



Istituti
Clinici
Scientifici
Maugeri
IRCCS



FONDAZIONE
SALVATORE
MAUGERI

GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

VOLUME XXXIX
SUPPLEMENTO AL N. 3

LUGLIO-SETTEMBRE 2017

80° Congresso Nazionale SIMLII
**Società Italiana di Medicina del Lavoro
ed Igiene Industriale**

**La Medicina del Lavoro
dalla ricerca alla professione**

Padova, 20-22 settembre 2017

Editors:

Giovanni Battista Bartolucci,

Piero Maestrelli,

Francesco Saverio Violante

SESSIONI PARALLELE, COMUNICAZIONI & POSTER

EDITOR
MARCELLO IMBRIANI

TIPOGRAFIA  EDITRICE Srl
PAVIA - 2017

GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

<http://www.aracneeditrice.it/aracneweb/index.php/rivista.html?col=GIMLE>

Rivista di **Medicina del Lavoro** (Medicina Occupazionale e Ambientale, Igiene del Lavoro, Tossicologia Occupazionale) ed **Ergonomia** (Rapporto Uomo/Lavoro, Riabilitazione Occupazionale, Terapia Occupazionale, Psicologia del Lavoro, Ergonomia)

Rivista indicizzata da: Index Medicus, Excerpta Medica, Scopus

Direttore

MARCELLO IMBRIANI

Università degli Studi di Pavia
Istituti Clinici Scientifici Maugeri Spa SB

MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE

COMITATO SCIENTIFICO

Giuseppe ABBRITTI, Pietro APOSTOLI, Massimo BOVENZI, Stefano M. CANDURA, Pierluigi COCCO, Giovanni COSTA, Sergio IAVICOLI, Piero MAESTRELLI, Cristina MONTOMOLI, Antonio MUTTI, Giacomo MUZZI, Gabriele PELISSERO, Enrico PIRA, Nicola SANNOLO, Pietro SARTORELLI, Leonardo SOLEO, Francesco S. VIOLANTE

COMITATO DI REDAZIONE

Giulio ARCANGELI, Alberto BATTAGLIA, Domenico CAVALLO, Nicoletta CORNAGGIA, Massimo CORRADI, Paolo CROSIGNANI, Danilo COTTICA, Marco DELL'OMO, Francesco FRIGERIO, Francesco GARDINALI, Fabrizio M. GOBBA, Elena GRIGNANI, Ivo IAVICOLI, Giuseppe LA TORRE, Andrea MAGRINI, Sara NEGRI, Canzio ROMANO, Benedetta PERSECHINO, Giuseppe TAINO

ERGONOMIA

(Riabilitazione Occupazionale, Terapia Occupazionale, Psicologia del Lavoro, Ergonomia, Economia Sanitaria)

COMITATO SCIENTIFICO

Giacomo BAZZINI, Michelangelo BUONOCORE, Luca CHIOVATO, Gianni GIORGI, Ines GIORGI, Paolo MIGLIAVACCA, Antonio NARDONE, Roberto PEDRETTI, Pierluigi POLITI, Alfredo RAGLIO, Livia VISAI

COMITATO DI REDAZIONE

Edda CAPODAGLIO, Gianni D'ADDIO, Stefano GARIANO, Marina MANERA, Fabrizio PAVONE, Giandomenico PINNA, Elena PRESTIFILIPPO

Segreteria scientifica: Enrico Oddone - E-mail enrico.oddone@unipv.it - Fax 0382-593796

Redazione: Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia - Istituti Clinici Scientifici Maugeri Spa SB
IRCCS Maugeri Pavia - Sezione di Medicina del Lavoro "Salvatore Maugeri" - Via Severino Boezio, 24 - 27100 PAVIA

Editore: PI-ME Editrice - Via Vigentina 136^A - Tel. 0382-572169 - Fax 0382-572102 - 27100 PAVIA
E-mail tipografia@pime-editrice.it



INDICE

80° Congresso Nazionale SIMLII
Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale

La Medicina del Lavoro dalla ricerca alla professione

Padova, 20-22 settembre 2017

Editors: Giovanni Battista Bartolucci, Piero Maestrelli, Francesco Saverio Violante

SESSIONI PARALLELE, COMUNICAZIONI & POSTER

SESSIONI PARALLELE	19	L'EMPOWERMENT PROFESSIONALE E L'HELP-POINT SANITARIO AZIENDALE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO NELLE STRUTTURE SANITARIE COMPLESSE	Dalmasso G., Rongoni S., Vinci M.R., Brugaletta R., Zaffina S.	24
RISCHI NELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO	20			
OCCUPATIONAL EXPOSURE TO WOOD DUST Harper M.	20	ATTUALITÀ SIMLII: FOCUS SUI CANCEROGENI		25
MARCATORI CHIMICI NELLA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A POLVERI DI LEGNO Carrieri M.	20	LA STRATEGIA S.C.O.E.L. PER LA DEFINIZIONE DI VALORI LIMITE PER I CANCEROGENI Manno M.		25
ESPOSIZIONE A POLVERI DI LEGNO: EFFETTI CANCEROGENI Emanuelli E., Cazzador D., Schiavo G., Alexandre E.	21	L'IMPATTO SULLA SALUTE DEI CANCEROGENI OCCUPAZIONALI: QUANTO SONO AFFIDABILI LE STIME? Pira E.		26
ESPOSIZIONE A POLVERI DI LEGNO: EFFETTI NON CANCEROGENI Maestrelli P.	21	IL "NUOVO" D.LGS 230/95		27
LO STRESS LAVORO CORRELATO NELLE ATTIVITÀ SANITARIE	22	LE RECENTI ACQUISIZIONI SCIENTIFICHE IN TEMA DI OPACITÀ DEL CRISTALLINO/ CATARATTA DA RADIAZIONI IONIZZANTI De Luca G.		27
LA METODOLOGIA INAIL PER LE APPLICAZIONI NEL SETTORE SOCIOSANITARIO DI VALUTAZIONE DELLO STRESS LAVORO-CORRELATO Di Tecco C., Persechino B., Ronchetti M., Balducci E., Consiglio C., Iavicoli S.	22	LA CLASSIFICAZIONE CLINICA DELLE OPACITÀ DEL CRISTALLINO/CATARATTE Cavallini G.M., Chiesi L., De Maria M.		27
FATTORI DI RISCHIO PSICOSOCIALI E CITOCHINE PRO-INFIAMMATORIE PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO: UN'INDAGINE EMPIRICA NEL SETTORE DELLA SANITÀ PUBBLICA Falco A., Girardi D., Dal Corso L., Benevene P., De Carlo A.	23	LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A RADIAZIONI IONIZZANTI IN RADIOLOGIA INTERVENTISTICA Sarandrea A.		27
LA VALUTAZIONE DELLO STRESS IN UNA AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA INTEGRATA: POSSIBILI DIMENSIONI DA INDAGARE E RISULTATI DA GESTIRE Perbellini L., Biondani C., Bombieri V., Lorenzi M., Romeo L.	23	LA GESTIONE INAIL DELLE CATARATTE DA RADIAZIONI IONIZZANTI Clemente M., Persechino B.		28
DISABILTY E AGE MANAGEMENT NELLE AZIENDE SANITARIE Sassoli G.	24	EFFICACIA DEGLI INTERVENTI IN MEDICINA DEL LAVORO		29
		UNA BREVE STORIA DELLA PREVENZIONE BASATA SU PROVE DI EFFICACIA (EBP) IN ITALIA Baldasseroni A.		29

(segue)

<p>EFFICACIA DEGLI INTERVENTI PREVENTIVI IN MEDICINA DEL LAVORO NELL'AMBITO DELLA COCHRANE COLLABORATION E DELL'INTERNATIONAL COMMISSION ON OCCUPATIONAL HEALTH Curti S.</p>	29	<p>VACCINAZIONI E LAVORO: IL RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE</p>	38
<p>EFFICACIA DEGLI INTERVENTI PREVENTIVI NELLE COMUNICAZIONI AI CONGRESSI DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE (2004-2016) Mancini G.</p>	30	<p>LE VACCINAZIONI IN SORVEGLIANZA SANITARIA ALLA LUCE DEL NUOVO PIANO NAZIONALE PREVENZIONE VACCINALE 2017-2019 Durando P.</p>	38
<p>PROPOSTA DI GOVERNANCE DEI SERVIZI DI PREVENZIONE IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO DELLA REGIONE VENETO Dagazzini I., Magarotto G., Marchi T., Mongillo M., Raccanello N.</p>	30	<p>PROS&CONS IN TEMA DI OBBLIGATORIETÀ DELLA VACCINAZIONE PER GLI OPERATORI SANITARI Trevisan A., Frasson C., Lago L., Pulit D., De Nuzzo D.</p>	38
<p>INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI PROPRI INTERVENTI, DA PARTE DEI MEDICI COMPETENTI E DEI MEDICI DEI SERVIZI Mattioli S.</p>	31	<p>LA CARTA DI PISA SULLE VACCINAZIONI: IMPORTANZA DELL'APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE PER UNA SFIDA DI SANITÀ PUBBLICA Cristaudo A., Foddis R., Lopalco P.L., Privitera G.</p>	39
<p>ALLERGOPATIE PROFESSIONALI</p>	32	<p>AGGIORNAMENTI IN TEMA DI SONNO E LAVORO</p>	40
<p>ALLERGIA PROFESSIONALE AD ACARI MINORI Corradi M.</p>	32	<p>NUOVI INDIRIZZI OPERATIVI AI FINI DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA NEI DISTURBI DEL SONNO Roscelli F.</p>	40
<p>POLMONITE DA IPERSENSIBILITÀ: UN PROBLEMA ANCORA ATTUALE? Marcer G., Bordin A., Simioni L.</p>	32	<p>LAVORO A TURNI, SONNO E CANCRO MAMMARIO, DUBBI E CERTEZZE: UN UPDATE Costa G.</p>	40
<p>ASMA GRAVE E LAVORO Olivieri M., Spiteri G.</p>	33	<p>SINDROME DELLE APNEE OSTRUTTIVE NEL SONNO (OSAS) E NUOVA NORMATIVA SULLA IDONEITÀ ALLA GUIDA Accattoli M.P.</p>	41
<p>DIAGNOSI E TRATTAMENTO DELL'ANAFILASSI PROFESSIONALE Crivellaro M.A.</p>	33	<p>SONNO E STRESS LAVORO-CORRELATO: INDICATORI DI SALUTE E BENESSERE IN AMBITO LAVORATIVO Garbarino S.</p>	41
<p>ALLERGIE A INSETTI PUNGITORI E LAVORO ALL'APERTO Bonadonna P.</p>	34	<p>ACUSTICA DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI E RISCHI CORRELATI</p>	42
<p>ATTUALITÀ SIMILII: LINEE GUIDA E POSITION PAPER SIMLII</p>	35	<p>CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI Peretti A., Pierobon A., Griguolo J., Marcuzzo G., Astolfi A., Carullo A., Bovo R., Martini A., Prodi N., Visentin C., Tombolato A., Oberkalmsteiner R., Bartolucci G.B.</p>	42
<p>LA NUOVA LINEA GUIDA SIMLII SULLA SORVEGLIANZA SANITARIA DEL MEDICO COMPETENTE Apostoli P., Cristaudo A., Violante F.S.</p>	35	<p>IL MONITORAGGIO DEI PARAMETRI VOCALI DEGLI INSEGNANTI Astolfi A., Carullo A., Corbellini S., Spadola Bisetti M., Puglisi G.E., Castellana A., D'antonio G., Pavese L., Shtrepi L., Peretti A., Pierobon A., Griguolo J., Marcuzzo G., Bartolucci G.B.</p>	43
<p>ASBESTO Pira E.</p>	35	<p>VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A RUMORE DEGLI INSEGNANTI Peretti A., Pierobon A., Griguolo J., Marcuzzo G., Astolfi A., Carullo A., Bovo R., Martini A., Prodi N., Visentin C., Tombolato A., Oberkalmsteiner R., Bartolucci G.B.</p>	43
<p>SILICE Cocco P.</p>	36	<p>VALUTAZIONE DEI DISTURBI VOCALI E Uditivi ACCUSATI DAGLI INSEGNANTI Bovo R., Agostinelli A., Montino S., Martini A., Peretti A., Pierobon A., Griguolo J., Marcuzzo G., Bartolucci G.B.</p>	44
<p>LINEA GUIDA SULLA CARATTERIZZAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO E SULLA SORVEGLIANZA SANITARIA IN LAVORATORI PROFESSIONALMENTE ESPOSTI A FORMALDEIDE De Palma G., Madeo E., Cavallo D.M., Carrieri M., Leghissa P., Mattioli S., Mutti A., Romano C., Scapellato M.L., Spatarì G., Apostoli P.</p>	36		
<p>LINEE GUIDA SUL LAVORO CON VIDEOTERMINALI E ALTRI STRUMENTI INFORMATICI PORTATILI Piccoli B.</p>	37		

VALUTAZIONE DELL'INTELLIGIBILITÀ DELLE PAROLE DA PARTE DEI BAMBINI Prodi N., Visentin C., Peretti A., Pierobon A., Griguolo J., Marcuzzo G., Bartolucci G.B.	45	LA QUALITÀ DEI DATI IN IGIENE OCCUPAZIONALE	53
MALATTIE RESPIRATORIE EMERGENTI	46	L'ATTIVITÀ DELL'IGIENISTA OCCUPAZIONALE NEI SISTEMI DI GESTIONE SALUTE, SICUREZZA ED AMBIENTE NEL PANORAMA INTERNAZIONALE Cavallo D.M., Aprea M.C., Carrieri M.	53
ESPOSIZIONE AD IRRITANTI ED ASMA Folletti I., Dell'Omo M., Gambelungha A., Murgia N., Muzi G.	46	LA QUALITÀ DELLE MISURE DI ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI Aprea M.C.	54
SILICOSI DA "ARTIFICIAL STONE" Romano C., Maurizio C., Putzu M.G., Rossi F., Verga F.C., Zanelli R., Pira E.	46	STIMA E VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO NEI DVR Cattaneo A., Spinazzè A., Cavallo D.M.	54
FIBROSI POLMONARE IDIOPATICA E PROFESSIONALE Murgia N.	47	LA QUALITÀ NELLE MISURE DI ESPOSIZIONE E L'ADEGUATEZZA DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO NEL CAMPO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI Peretti A.	55
INTERAZIONE GENOMA-AMBIENTE: NUOVE PROSPETTIVE IN MEDICINA DEL LAVORO	48	IL PERCORSO DI RICONOSCIMENTO ISTITUZIONALE DELL'IGIENISTA INDUSTRIALE Grignani E., Frusteri L.	55
BIOMONITORING/ASSESSMENT OF ENVIRONMENT EXPOSURE: FROM THE TRADITIONAL TO THE "EXPOSOME" APPROACH Phillips D.H.	48	LA PROFESSIONE DEL MEDICO DEL LAVORO/MEDICO COMPETENTE	56
SUSCETTIBILITÀ GENETICA ALLE ESPOSIZIONI AMBIENTALI Salviati L.	48	IL LAVORATORE INIDONEO: QUALE RUOLO PER IL MEDICO COMPETENTE? Leocata G., Del Bufalo P.	56
EXTRACELLULAR VESICLES-ENCAPSULATED MICRORNAS (EVMIRNAS): NUOVO MODO DI RISPOSTA ALLO STRESS CHIMICO E FISICO Bollati V., Cantone L., Bertazzi P.A., Pesatori A.C.	49	VALUTAZIONE DELLE DIFFICOLTÀ LEGATE AL MOMENTO DEL REINSERIMENTO LAVORATIVO DELLE DONNE TRATTATE PER NEOPLASIA DELLA MAMMELLA Giordani S., Pandolfi P., Morelli C., Vaccari A., Teneggi C.	57
ATTUALITÀ PER IL CONTROLLO DELLA TUBERCOLOSI IN AMBITO OCCUPAZIONALE	50	LO SCENARIO FUTURO: SMART WORKING E LAVORO 4.0 Mirisola C., Lo Izzo A., Ramistella E.	57
EPIDEMIOLOGIA DELL'INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE E DELLA TUBERCOLOSI IN PAESI A BASSA INCIDENZA Sotgiu G.	50	INVECCHIAMENTO E LAVORO	58
LA PREVENZIONE DELLA TUBERCOLOSI IN ITALIA: POPOLAZIONI TARGET, VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SORVEGLIANZA SANITARIA Placidi D.	50	INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE LAVORATIVA E IL CAMBIAMENTO DEL MONDO DEL LAVORO: SFIDE ED OPPORTUNITÀ PER LA MEDICINA DEL LAVORO Iavicoli S., Di Tecco C.	58
DIAGNOSI DELL'INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE E DELLA TUBERCOLOSI Corradi M.	51	ACTIVE AND HEALTHY AGING: LE SCELTE ALIMENTARI, NUTRACEUTICHE E DI STILE DI VITA PER "INVECCHIARE" IN SALUTE Ongaro F.	59
PREVALENZA DELL'INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE E FATTORI DI RISCHIO ASSOCIATI IN STUDENTI DI AREA SANITARIA: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO MULTICENTRICO ITALIANO Lamberti M., Corradi M., Verso M.G., Garzillo E.M., Corvino A.R., Feola D., Dini G., Lodi V., Matteelli A., Nicosia V., Pagliaro G., Placidi D., Sotgiu G., Durando P.	51	MECCANISMI DI INVECCHIAMENTO BIOLOGICO Pavanello S.	59
LA TUBERCOLOSI IN DIVERSI CONTESTI OCCUPAZIONALI: LAVORATORI ALL'ESTERO Nicosia V., Sernia S., Gialdi C., Consentino M., La Torre G.	52	FITNESS LAVORATIVO: INTEGRAZIONE DELLE RISORSE E ADATTAMENTO ALLE NUOVE TECNOLOGIE NEL LAVORATORE ANZIANO O CON DISABILITÀ Pira E., Coggiola M., Bergamaschi E., Iavicoli S.	60
IMPORTANZA DEL TRATTAMENTO DELLA INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE E DELLA TUBERCOLOSI Marchese V., Matteelli A.	52	LA PROMOZIONE DELLA SALUTE PER I LAVORATORI ANZIANI IN EUROPA. L'ESPERIENZA DI PROHEALTH65+ Magnavita N.	60

GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

<p>VALUTAZIONE DEL RISCHIO NELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A NANOMATERIALI</p>	61	<p>COMUNICAZIONI</p>	69
<p>IDENTIFICAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEI NANOMATERIALI (NM) Bergamaschi E.</p>	61	<p>SC1 EPIDEMIOLOGIA OCCUPAZIONALE</p>	70
<p>VALUTAZIONE DELLA RELAZIONE DOSE-RISPOSTA Pietrojusti A., Magrini A., Neri A., Gentili S.</p>	62	<p>UN NUOVO APPROCCIO ALLO STUDIO DEL CANCRO. POSSIBILE RUOLO DEI FATTORI NON GENOTOSSICI Zefferino R., Piccoli C., Ricciardi N., Tiscia V., Ambrosi L., Capitano N.</p>	70
<p>VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE Cavallo D.M., Cattaneo A., Spinazzè A.</p>	62	<p>LE MALATTIE PROFESSIONALI NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE PER LE BONIFICHE AMBIENTALI: ANALISI STATISTICO-EPIDEMIOLOGICA Brusco A., Altimari A., Binazzi A., Bonafede M., Boscioni R., Clemente M., Corfiati M., Marinaccio A.</p>	70
<p>LA CARATTERIZZAZIONE DEL RISCHIO DA ESPOSIZIONE A NANOMATERIALI INGEGNERIZZATI Iavicoli I., Fontana L., Leso V.</p>	63	<p>I TUMORI DEI SENI NASALI E PARANASALI DI ORIGINE PROFESSIONALE IN PIEMONTE Filippi F., Gullo M., D'Errico A., Pasqualini O., Cacciatore A.M., Zajacova J.</p>	71
<p>STORIA DELLA MEDICINA DEL LAVORO</p>	64	<p>RUOLO DEL MIR-126 NELLA DIAGNOSI PRECOCE E NEL MONITORAGGIO DEI TUMORI NASO-SINUSALI ASSOCIATI AD ESPOSIZIONE LAVORATIVA Amati M., Gaetani S., Monaco F., Re M., Rubini C., Pasquini E., Tomasetti M., Bracci M., Santarelli L.</p>	71
<p>PIOMBO MERCURIO ED ALTRE INTOSSICAZIONI PITTORESICHE: L'APPROCCIO METODOLOGICO A QUADRI CLINICI DI MALATI D'ARTE Armocida E.</p>	64	<p>ANALISI DI ESPRESSIONE GENICA PER LA SORVEGLIANZA DI LAVORATRICI ESPOSTE A FATTORI DI RISCHIO PER TUMORE MAMMARIO Alisi A., Brugaletta R., Santoro A., Panera N., Dalmaso G., Rongoni S., Lavorato L., Camisa V., Zaffina S.</p>	72
<p>MALATTIA PROFESSIONALE DEI CANTANTI CASTRATI Zanatta A., Zampieri F., Ripa Bonati M.</p>	64	<p>STIRENE E ABORTO: APPROCCIO INTEGRATO NELLA VALUTAZIONE DI DATI EPIDEMIOLOGICI E TOSSICOLOGICI Metruccio F., Tosti L., Negri E., Guercio V., Benfenati E., Bonzi R., Moretto A.</p>	73
<p>LA PELLAGRA COME MALATTIA PROFESSIONALE Baldasseroni A., Carnevale F.</p>	65	<p>ELEVATO RISCHIO DI COMPARSA DI TUMORI CEREBRALI NEGLI AGRICOLTORI Fallahi P., Foddis R., Cristaudo A., Antonelli A.</p>	73
<p>LE CONDIZIONI DEL LAVORO FEMMINILE DALLA RIVISTA IL LAVORO (1901-1911): AUTORI, COMPARTI PRODUTTIVI, PATOLOGIE, GEOGRAFIA, LEGISLAZIONE, SOLUZIONI Salerno S.</p>	65	<p>ANALISI DI AFFIDABILITÀ/LEGGIBILITÀ DEI SITI WEB ITALIANI RELATIVI ALLA SILICOSI: POSSIBILI IMPLICAZIONI IN AMBITO OCCUPAZIONALE Toletone A., Dini G., Montecucco A., D'Amico B., Guglielmi O., Bragazzi N.L., Garbarino S., Durando P.</p>	74
<p>A MILANO, SESSANT'ANNI FA: MEDICINA DEL LAVORO E PSICOGERONTOLOGIA Porro A., Cristini C., Galimberti P.M., Falconi B., Lorusso L., Franchini A.F.</p>	66	<p>ATTEGGIAMENTI DEGLI OPERATORI SANITARI NEI CONFRONTI DEI PAZIENTI AFFETTI DA HIV/AIDS E DEI TOSSICODIPENDENTI Senia P., Ledda C., Vitale E., Miozzi E., Romano G., Rapisarda V.</p>	75
<p>LINEAMENTI STORICI E PROFILI ETICI DEL LAVORO FEMMINILE NELLA PRIMA METÀ DEL NOVECENTO: FISIOPATOLOGIA SESSUALE E FUNZIONE DI MATERNITÀ Martini M., Barberis I., Bragazzi N.L., Dini G., Paluan F.</p>	66	<p>SC2 STRESS LAVORO-CORRELATO</p>	76
<p>INTOSSICAZIONE ACUTA DA BENZENE: IL PRIMO CASO DOCUMENTATO NELLA STORIA DELLA MEDICINA Paluan F., Cambrai C., Salamon F., Carrieri M., Martini M.</p>	67	<p>REGIONE VENETO: LA RETE REGIONALE PER LA PREVENZIONE E IL CONTRASTO DEL DISAGIO LAVORATIVO E PER LA PROMOZIONE DEL BENESSERE ORGANIZZATIVO Magosso D., Vianello L., Lombardo A.</p>	76
<p>CARLO VALLARDI (1886-1962). UN ALLIEVO DI LUIGI DEVOTO DEPORTATO A MAUTHAUSEN Riva M.A., Belingheri M., Turato M., Cesana G.</p>	68		76

(segue)

<p>ICT E LAVORO IN OTTICA DI GENERE: L'IMPATTO SULLO SVILUPPO PROFESSIONALE E SUL WORK-LIFE BALANCE Pietrafesa E., Bentivenga R., Stabile S., Persechino B., Iavicoli S.</p>	76	<p>REVISIONE DELLE LINEE GUIDA SIMSI 2006 PER LA SORVEGLIANZA SANITARIA DI OPERATORI IPERBARICI Simonazzi S., Valente G., Cardoni F., Costanzo C.</p>	83
<p>VALUTAZIONE DELLO STRESS LAVORO-CORRELATO: REVISIONE DELLA LETTERATURA ED ANALISI CRITICA DEI RISULTATI De Sio S., Traversini V., Chighine A., Buomprisco G., Perri R., Emilio G., Ricci S.</p>	77	<p>IDONEITÀ ALLE ATTIVITÀ AD ALTA QUOTA IN UNA POPOLAZIONE DI STUDENTI DI GEOLOGIA Turato M., Riva M.A., Belingheri M., D'Orso M.I., De Vito G., Cesana G.</p>	84
<p>STRESS LAVORO-CORRELATO E MOBBING: DIAGNOSI MULTIDISCIPLINARE E CASISTICA CLINICA Letтини G., Scafa F., Tedeschi N., Cadei P., Recchia L.F., Pettenuzzo E., Negri C., Giorgi I., Candura S.M.</p>	77	<p>LA COMPATIBILITÀ DEI PIANI DI LAVORO: UN'ESPERIENZA PISANA PER LA GESTIONE DEI GIUDIZI DI IDONEITÀ CON LIMITAZIONE DEI GIUDIZI DI IDONEITÀ CON LIMITAZIONE Brilli C., Guglielmi G., Gattiini V., Buselli R., Caldi F., Cosentino F., Mignani A., Socci P., Scateni M.</p>	85
<p>LA VALUTAZIONE DEL NESSO DI CAUSA TRA PSICOPATOLOGIA E LAVORO: ATTIVITÀ PRESSO L'AULSS 6 EUGANEA DI PADOVA Vianello L., Berto D., Fasciglione M., Altafini I., Pittarello G., Margit E., Bizzotto R., Magosso D., Ferraro A., Lombardo A.</p>	78	<p>OBESITÀ E LAVORO: IDONEITÀ ALLA MANSIONE SPECIFICA E BENEFICI PREVIDENZIALI Crispino V., Buongiorno P., Iuliano A., Giovane G., Pedata P.</p>	85
<p>STRESS LAVORO-CORRELATO IN UNA POPOLAZIONE DI OLTRE 6.000 DIPENDENTI DEL SETTORE BANCARIO Mucci N., Giorgi G., Montalti M., Mancuso S., Cupelli V., Arcangeli G.</p>	79	<p>INSERIMENTO LAVORATIVO E GESTIONE DELLA DISABILITÀ: VERSO UNA DEFINIZIONE DI NUOVE MODALITÀ OPERATIVE IN MEDICINA DEL LAVORO Caldi F., Guglielmi G., Baldanzi S., Gorelli G., Buselli R., Cristaudo A.</p>	86
<p>CASISTICA AMBULATORIALE DEI DISTURBI PSICOLOGICI E PSICOSOMATICI STRESS LAVORO-CORRELATI PER SETTORE PRODUTTIVO Latocca R., Viganò V., Tomaccio A., Riva M.A., D'Orso M.I., Cesana G.</p>	79	<p>SC4 RISCHI LAVORATIVI E PREVENZIONE</p>	87
<p>HEART RATE VARIABILITY: UN INDICATORE PRECOCE DEGLI EFFETTI DEL JOB STRAIN PROLUNGATO SULL'APPARATO CARDIO-VASCOLARE. PRESENTAZIONE DI UNO STUDIO SUL PERSONALE INFERMIERISTICO DI UN GRANDE OSPEDALE DEL NORD ITALIA Borchini R., Dashi O., Veronesi G., Ferrario M.</p>	80	<p>ACCESSI IN PRONTO SOCCORSO PER INFORTUNI SUL LAVORO: CONFRONTO TRA ITALIANI E STRANIERI Saia M., Rosi P.</p>	87
<p>PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO ATTRAVERSO L'ANALISI E LA RIDUZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO Alessandri M.V., Ballottin A., Cristofori M., Costantin C., Magosso D.</p>	81	<p>DIFFERENZA DI GENERE E IMMIGRAZIONE NEI DANNI PERMANENTI DA INFORTUNI IN ITINERE: ANALISI DALLA BANCA DATI STATISTICA INAIL 2009-2015 Salerno S., Giordano F., Giliberti C.</p>	88
<p>SC3 SORVEGLIANZA SANITARIA</p>	82	<p>VALUTAZIONE DEL SISTEMA DI PRIMO SOCCORSO AZIENDALE IN SEGUITO AD INFORTUNI Papaleo B., Calicchia S., Cangiano G., De Rosa M., Marcellini L., Capanna S., Zottola G., Bertoli M.R., Bresciani M., Caironi M., Cucchi M.G., Luzzana G.</p>	88
<p>ACCOMODAMENTI RAGIONEVOLI NEI LUOGHI DI LAVORO NELL'ATTUALE NORMATIVA: IL RUOLO DELL'INAIL E DEL MEDICO COMPETENTE Dal Pozzo C., Colafigli A., Manzoni A., Mattia C.F.</p>	82	<p>FOLLOW UP A 12 MESI DI UN PROGRAMMA DI PROMOZIONE DELLA SALUTE IN AZIENDA SUL FUMO DI TABACCO Baccolo T.P., Marchetti M.R.</p>	89
<p>PROPOSTA DI MODELLO SPERIMENTALE PER L'APPLICAZIONE DEL ARTICOLO 3 BIS DEL DLGS 81/08 E SMI RIGUARDANTE LA TUTELA SANITARIA NEL III SETTORE Sanasi S., Sacchetto S., Tarsitani G.</p>	82	<p>ACTIVE AGEING E SISTEMA DI WELFARE IN UN'AZIENDA DI TRASPORTI ITALIANA Lentisco F., Bentivenga R., Zandonà S.</p>	89
<p>ASL SALERNO: RUOLO DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA PER IL LAVORATORE ASSUNTORE DI ALCOL Cannavacciuolo L., Crescenzi F.</p>	83	<p>INDAGINE SULLA SALUTE RIPRODUTTIVA MASCILE E AMBIENTI DI LAVORO Caporossi L., Viganò P., Capanna S., Alteri A., Papaleo B.</p>	90
		<p>MONITORAGGIO BIOLOGICO DELL'ESPOSIZIONE A FTALATI IN UNA POPOLAZIONE GENERALE PER LA DETERMINAZIONE DI NUOVI VALORI DI RIFERIMENTO Tranfo G., Paci E., Pighi D., Caporossi L., De Rosa M., D'Alessandro I., Papaleo B.</p>	91

<p>RICERCA DI BIOMARCATORI DI ESPOSIZIONE E DI EFFETTO NEL CONDENSATO DELL'ARIA ESALATA E NELLE URINE IN LAVORATORI ADDETTI ALLA SALDATURA DI ACCIAIO INOX IN ATMOSFERA DI GAS INERTE CON ELETTRODO INFUSIBILE DI TUNGSTENO Riccelli M.G., Paladino M.E., Bonini S., Goldoni M., Andreoli R., Corradi M., Mutti A.</p>	<p>TIRO E SPINTA: COME GESTIRE LA VARIABILITÀ INTER-OPERATORE NELL'AMBITO DELLA NORMA TECNICA ISO 11228-2 De Vito M., Valsecchi M., Vitale T., Latocca R.</p>	<p>91</p>	<p>97</p>
<p>APPROPRIATEZZA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E CERTIFICAZIONE DI SOSPETTA TECNOPATIA Taino G., Pugliese F., Bonetti D., Astengo R., Chirico F., Oddone E., Imbriani M.</p>	<p>FUNGHICOLTURA E FLOROVIVAISMO: VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOMECCANICO PER IL RACHIDE E L'ARTO SUPERIORE E PATOLOGIE CORRELATE Minnella F., Maccà I., Maso S.</p>	<p>92</p>	<p>98</p>
<p>SC5 RISCHI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO</p>	<p>SC6 PNEUMOPATIE PROFESSIONALI ALLERGICHE E NON ALLERGICHE</p>	<p>93</p>	<p>99</p>
<p>RUOLO DEI FATTORI CULTURALI E PSICOSOCIALI NEL DETERMINARE I DISTURBI MUSCOLOSCELETRICI: RISULTATI DA UNO STUDIO IN 18 PAESI Bonzini M., Ferrario M.M., Conti M., Carugno M., Pesatori A.C., Bertazzi P., Coggon D.N.</p>	<p>LE MALATTIE IMMUNOALLERGICHE DI ORIGINE LAVORATIVA COMPRESE NELLA TABELLA DELL'INDUSTRIA E DELL'AGRICOLTURA AGGIORNATA CON IL DM 9 4 2008 ANALISI DEI DATI INAIL Bindi L., Clemente M., Frusteri L., Balletta A.</p>	<p>93</p>	<p>99</p>
<p>INVECCHIAMENTO DEI LAVORATORI E AUMENTO DELLE PATOLOGIE MUSCOLO SCHELETRICHE. CASISTICA DELL'AMBULATORIO DI POSTUROLOGIA DELL'ASST DI MONZA E CONTRIBUTO DI TALE DISCIPLINA ALL'ATTIVITÀ DEL MEDICO COMPETENTE Centemeri R., D'Orso M.I., Aloisio G., Riva S., Messa A., Vercellino R., Cesana G.</p>	<p>FOLLOW UP A 3 ANNI DI UN GRUPPO DI LAVORATORI SOTTOPOSTO A IMMUNOTERAPIA SPECIFICA ORALE (SLIT) CON FARINA DI FRUMENTO. NUOVE PROSPETTIVE TERAPEUTICHE E DI COLLOCAMENTO LAVORATIVO Marraccini P., Patrini L., Bianchi P., Dubini M., Romano A., Riboldi L.</p>	<p>93</p>	<p>99</p>
<p>SVILUPPO DI UN MODELLO PER LA VALUTAZIONE INTEGRATA DEL CARICO BIOMECCANICO IN ATTIVITÀ LAVORATIVE CHE COMPORTANO LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI Bonfiglioli R., Cavedale D., Colosio C., Di Lello M., Forcella L., Graziosi F., Lovreglio P., Masci F., Soleo L., Spatari G., Molinaro V.</p>	<p>RIVALUTAZIONE DI SOGGETTI SOTTOPOSTI A TEST DI PROVOCAZIONE BRONCHIALE SPECIFICO PER SOSPETTA ASMA OCCUPAZIONALE Folletti I., Giovannelli U., Paolucci G., Murgia N., Muzi G., Dell'Omo M.</p>	<p>94</p>	<p>100</p>
<p>TECNICHE CINEMATICHE ED ELETTROMIOGRAFICHE PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOMECCANICO IN LINEE DI ASSEMBLAGGIO Draicchio F., Marchesi A., Silveti A., Spada S., Ghibauda L., Caputo F., Miraglia N., Greco A., Monaco M.G.L.</p>	<p>FIBROSI POLMONARE IDIOPATICA: ESPOSIZIONE LAVORATIVA E GRAVITÀ DELLA MALATTIA Casillo V., Ciervo A., Stendardo M., Curti S., Luppi F., Cerri S., Bocchino M., Casoni G., Bonci M., Vitali E., Manno M., Boschetto P.</p>	<p>95</p>	<p>100</p>
<p>L'UTILIZZO DI SOLETTE STRUMENTATE PER IL MONITORAGGIO E LA QUANTIFICAZIONE DEI CARICHI MOBILITATI IN AMBIENTE LAVORATIVO: TEST PRELIMINARI IN LABORATORIO Giangrande A., Leardini A., Lullini G., Berti L., Ortolani M., Violante F.S., Bonfiglioli R., Caravaggi P.</p>	<p>PROGRESSIONE DELLA FIBROSI POLMONARE IDIOPATICA (IPF), IN PAZIENTI CON PREGRESSA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A POLVERI Liviero F., Mason P., Guarnieri G., Scarpa M.C., Balestro E., Spagnolo P., Maestrelli P.</p>	<p>95</p>	<p>101</p>
<p>PROPOSTA DI IMPIEGO DI FASCE DI GRAVITÀ NELLA FORMULAZIONE DELLA LIMITAZIONE IN OPERATORI ADDETTI ALLA MOBILIZZAZIONE DI PAZIENTI E CARICHI IN STRUTTURE SANITARIE E ASSISTENZIALI Saretto G.</p>	<p>MIR-126/MIR-222 DALL'ESPOSIZIONE ALLA NEOPLASIA POLMONARE ASBESTO-CORRELATA Santarelli L., Gaetani S., Monaco F., Tomasetti M., Comar M., Bovenzi M.</p>	<p>96</p>	<p>101</p>
<p>VALUTAZIONE QUANTITATIVA DELLE FORZE DI TRAINO-SPINTA E DELL'ATTIVAZIONE MUSCOLARE NELLA MOVIMENTAZIONE DI UN LETTO OSPEDALIERO IN UN PERCORSO REALE Fabbri D., Leban B., Lecca L.I., Monticone M., Cocco P., Pau M., Campagna M.</p>	<p>ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A POLVERI, GAS, VAPORI E FUMI E SARCOIDOSI: UNO STUDIO CASO CONTROLLO Paolucci G., Ferranti M., Dell'Omo M., Folletti I., Gambelungha A., Muzi G., Murgia N.</p>	<p>97</p>	<p>102</p>
	<p>RISCHIO DI INCIDENTI E DISTURBI DEL SONNO NELL'AUTOTRASPORTO ITALIANO: UNA EMERGENZA SOCIO-SANITARIA Guglielmi O., Magnavita N., Dini G., Toletone A., Bersi F., Durando P., Garbarino S.</p>	<p>97</p>	<p>102</p>

**EFFETTI DI UN ELETTRORESPIRATORE
CON MASCHERA INTERA IN AMBIENTI CALDI:
STUDIO DELLA RISPOSTA TERMOFISIOLOGICA**
Molinaro V., Del Ferraro S., Tombolini F., Plebani C.

103

SC7 RISCHI IN SANITÀ

**CONSIDERAZIONI SULLE VACCINAZIONI
PER I LAVORATORI ALLA LUCE
DELLE RECENTI INDICAZIONI
SCIENTIFICHE E NORMATIVE**
Tomao P., Vonesch N., Melis P., D'Amico W.,
Di Renzi S., Iavicoli S.

104

**LA VACCINAZIONE ANTINFLUENZALE
NEGLI OPERATORI SANITARI E NEGLI
STUDENTI DELLE LAUREE SANITARIE.
INDAGINE IN UN GRANDE OSPEDALE
UNIVERSITARIO LOMBARDO**
Belingheri M., Riva M.A., Turato M., Civati A.M.,
Latocca R., Cesana G.

105

**VALUTAZIONE DEL GENERE E DELL'ETÀ
DELLA SOMMINISTRAZIONE DEL CICLO
COMPLETO DELLA VACCINAZIONE
PER HBV SULLA MEMORIA IMMUNITARIA:
ESPERIENZA SU UN CAMPIONE DI LAVORATORI
DELL'AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA
PISANA**

Marino R., Caldi F., Guglielmi G., Gattini V.,
Brilli C., Cristaudo A.

105

**COPERTURA VACCINALE PER L'EPATITE
VIRALE B IN STUDENTI ISCRITTI A CORSI
DI LAUREA DELLE PROFESSIONI SANITARIE**
Murgia N., Rundo C., Prelati L., Muzi G., Dell'Omo M.

106

**MODELLO DI GESTIONE DEL RISCHIO
BIOLOGICO HBV CORRELATO IN EQUIPARATI
DEL SETTORE SANITARIO: FOCUS SU DUE
REALTÀ UNIVERSITARIE**
Santoro E., Corvino A.R., Garzillo E.M., De Nuzzo D.,
Lamberti M., Trevisan A.

106

**PREVALENZA DI TIREOPATIE IN OPERATORI
SANITARI DI UN'AZIENDA OSPEDALIERO-
UNIVERSITARIA DEL SUD ITALIA**
Vimercati L., Lovreglio P., De Maria L., Luisi V.,
Ferri G.M., Cuccaro F., Caputi A., Mansi F., Quarato M.,
Gatti M.F., Soleo L.

107

**ASSETTO ORMONALE E VITAMINA D
IN INFERMIERE TURNISTE CHE LAVORANO
IN CICLO A ROTAZIONE RAPIDA "1-1-1"**
Maggioni C., Crespi E., Polledri E., Mercadante R.,
Costa G., Fustinoni S.

108

**TURNI NOTTURNI, METILAZIONE DEL DNA
E LUNGHEZZA TELOMERICA: RISULTATI
PRELIMINARI DI UN'INDAGINE SU UN CAMPIONE
DI INFERMIERE**
Carugno M., Crespi E., Bollati V., Tarantini L., Dioni L.,
Consonni D., Maggioni C., Costa G., Pesatori A.C.

108

POSTER

111

SP1 AGENTI CHIMICI E MONITORAGGIO BIOLOGICO

112

**CAMPAGNA DI PREVENZIONE E VIGILANZA
SULL'ATTIVITÀ DI FORNITURA DELLE MISCELE
PER LA SANIFICAZIONE DELL'ACQUA DELLE
PISCINE. PROGETTO "PISCINE SICURE
- SICUREZZA NELLA SANIFICAZIONE"**

Virgili A., Bortolato C., Visentin L., Finotto G., Marchi T.

112

**LIVELLI GIORNALIERI DI INDICATORI
BIOLOGICI DI ESPOSIZIONE AD INQUINANTI
URBANI IN DUE VOLONTARI**

Tranfo G., Costabile F., Di Ianni A., Pignini D., Paci E.

112

**HEALTH RISK ASSESSMENT PER ESPOSIZIONE
OCCUPAZIONALE A SOSTANZE CHIMICHE
NON CANCEROGENE E CANCEROGENE NEL RICICLO
DI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE
E ELETTRONICHE (RAEE): DATI DAL PROGETTO
WEEENMODELS**

Modenese A., Ferrari A.M., Gamberini R., Grasselli L.,
Neri P., Pini M., Rimini B., Vinceti M., Violi F., Gobba F.

113

**ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A RADIAZIONE
SOLARE: IL DOSAGGIO DI DIMERI DI TIMINA
URINARI PER LA STIMA DEL DANNO CUTANEO
DA UV**

Loscerbo R., Modenese A., Tomasini E., Gobba F.M.

113

**SOLVENTI ORGANICI COME FATTORI DI RISCHIO
PER LE MALATTIE AUTOIMMUNI: RIVALUTAZIONE
A DIECI ANNI DI ANA E COMPLEMENTEMIA
IN OPERATORI AFFERENTI AI LABORATORI
DEL DIPARTIMENTO STEBICEF DELL'UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI PALERMO**

Lacca G., Noto Laddeca E., Bastone S., Butera A., Fiumara D.

114

**ESPOSIZIONE AMBIENTALE E OCCUPAZIONALE
A BISFENOLO A ED ENDOMETRIOSI**

La Rezza A.R., Serao N., Stella M.C., Arena P., Garzillo E.,
Borea L., Lamberti M., Miraglia N.

115

**VALUTAZIONE IN VITRO DELL'EFFETTO
DI NANOPARTICELLE D'ORO SU CELLULE
BRONCHIALI UMANE BEAS-2B**

Gambelunghe A., Talesa V.N., Iavicoli I., Muzi G.,
Dell'Omo M., Antognelli C.

115

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO
IN UN LABORATORIO DI RICERCA E DIAGNOSTICA
CLINICA: CONFRONTO TRA I MODELLI DI CALCOLO
E LORO VALIDAZIONE ATTRAVERSO LA MISURA
DELL'ESPOSIZIONE**

Gulino A., Boniardi L., Spinazzè A., Cavallo D., Fustinoni S.

116

**ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A POLVERI
DI FARINA NEI PANIFICATORI DELLA PROVINCIA
DI PADOVA**

Martinelli A., Maratini F., Salamon F., Scapellato M.L.,
Vianello L., Magosso D., Bizzotto R., Carrieri M.,
Bartolucci G.B.

116

**PROTEINE INFIAMMATORIE DI FASE ACUTA,
PROTEINA C-REATTIVA E AMILOIDE A SIERICA,
SONO CORRELATE ALL'ESPOSIZIONE
AD IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI
IN LAVORATORI DI COKERIA**

Pavanello S., Campisi M., Vogel U.

117

GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

<p>RIFLESSIONI SUI NUOVI VALORI LIMITE UE PROPOSTI PER LA POLVERE DI LEGNO. RIUSCIRANNO LE VALUTAZIONI DEL RISCHIO A COLLOCARSI AL DI SOTTO? Tarchi M., Innocenti A.</p>	118	<p>LAMPADE FLUORESCENTI: EFFETTI DELLA LUCE SULLA VITALITÀ DI CHERATINOCITI Bracci M., Ciarapica V., Piva F., Md Abu S., Fava M., Lapolla P., Amati M., Valentino M., Santarelli L.</p>	124
<p>MONITORAGGIO DEL PARTICOLATO ATMOSFERICO: RISULTATI PRELIMINARI DELLE MISURAZIONI NELL'AREA PORTUALE DI NAPOLI Buongiorno P., D'Anna A., Lauro A., Crispino V., Pedata P.</p>	118	<p>LASER E RICERCA EFFETTI BIOLOGICI Mazzotta M., Mazzotta A.D., D'Ettore G., Tamborino B., Cazzato R.G., Valente A.</p>	125
<p>ESPOSIZIONE A TRIOSSIDO DI ANTIMONIO NELLA PRODUZIONE DI CEMENTO PORTLAND De Angelis D., Cappelletti M.C., Parrella M., Ceccarelli P., Toni D., Giro R., Bergamaschi A., Neri A., Papa F., Magrini A., Pietroiusti A.</p>	119	<p>MONITORAGGIO DOSIMETRICO DELL'ESPOSIZIONE A RADIAZIONE SOLARE NEL SETTORE EDILE Modenese A., Paolucci V., D'Hauw G., Gobba F., Sartorelli P.</p>	125
<p>QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE NELLA CITTÀ DI TIRANA Cenko F., De Angelis D., Toni D., Renzetti F., Bergamaschi A., Gentili S., De Zordo L.M., Pietroiusti A., Magrini A.</p>	119	<p>LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A RADIAZIONE SOLARE NEGLI STUDI EPIDEMIOLOGICI SU LAVORATORI: UNA REVISIONE DELLA LETTERATURA Carozza L.M., Grasso A., Mazzoli T., Gualtieri G., Modenese A., Gobba F.M.</p>	126
<p>ANALISI DELLE SCHEDE DATI DI SICUREZZA DELLE SOSTANZE UTILIZZATE IN UN COMPLESSO INDUSTRIALE PER L'ESTRAZIONE E LA STABILIZZAZIONE DI OLIO E GAS NATURALE Toni D., De Angelis D., Giffi S., Capolongo S., Renzetti F., Bergamaschi A., Gentili S., Somma G., Pietroiusti A., Magrini A.</p>	120	<p>VALUTAZIONE DEL RISCHIO RADIOLOGICO IN AMBITO SANITARIO CON L'UTILIZZO DI DOSIMETRIE RACCOLTE NEGLI ULTIMI VENTI ANNI DI ESPOSIZIONE Bordini L., Todaro A., Lucatello F., Campoleoni M., Brambilla R., Consonni D., Riboldi L.</p>	127
<p>ESPOSIZIONE A POLVERI NELLA PRODUZIONE DEL CEMENTO: ANALISI DEI DATI DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE IN CEMENTIFICI ITALIANI DAL 1991 AL 2014 Fulvi C., De Angelis D., Capolongo S., Parrella M., Giro R., Bergamaschi A., Neri A., Luciano A., Magrini A., Pietroiusti A.</p>	121	<p>ESPOSIZIONE A RADIAZIONE SOLARE E CATARATTA: UN AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE DELLA LETTERATURA SCIENTIFICA Mazzoli T., Grasso A., Gualtieri G., Carozza L.M., Modenese A., Gobba F.</p>	127
<p>DETERMINAZIONE DI INTERFERENTI ENDOCRINI IN FANGHI PROVENIENTI DA IMPIANTI DI PERFORAZIONE PER L'ESTRAZIONE DEL PETROLIO Cappelletti M.C., Decinti M., De Angelis D., Cenko F., Bergamaschi A., De Salvo Fallocco F.S., Gentili S., Mattone P., Pietroiusti A., Magrini A.</p>	121	<p>ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE ED AMBIENTALE A RADIAZIONE SOLARE E DEGENERAZIONE MACULARE: UNA REVISIONE DEI DATI EPIDEMIOLOGICI DELL'ULTIMO DECENNIO Gualtieri G., Grasso A., Mazzoli T., Carozza L.M., Modenese A., Gobba F.</p>	128
<p>VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA INDOOR IN UN IMPIANTO DI ESTRAZIONE E STABILIZZAZIONE DI OLIO E GAS NATURALE Cappelletti M.C., De Angelis D., Toni D., Parrella M., Bergamaschi A., De Salvo Fallocco F.S., Gentili S., Doddato M.T., Magrini A., Pietroiusti A.</p>	122	<p>LE RADIAZIONI SOLARI UV E I LAVORATORI OUTDOOR: DALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ALLA SORVEGLIANZA SANITARIA Lacca G., Noto Laddeca E., Priolo A., Fiumara D., Bastone S., Marano M.R.</p>	129
<p>CRISTOBALITE E TRIDIMITE NELL'INDUSTRIA DEL CEMENTO Ceccarelli P., De Angelis D., Giffi S., Fulvi C., Toni D., Giro I., Bergamaschi A., Gentili S., Somma G., Pietroiusti A., Magrini A.</p>	122	<p>ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE ALLE RADIAZIONI IONIZZANTI: VALUTAZIONE DELLE PATOLOGIE ASSOCIATE IN ORGANI RADIOSENSIBILI Amendola V., Neri A., Coppeta L., Somma G., Pietroiusti A., De Angelis D., Di L., Magrini A.</p>	130
<p>SP2 RISCHI FISICI</p>	123	<p>COMFORT ERGONOMICO E ILLUMINOTECNICO IN EDIFICI CON AMPIE SUPERFICI VETRATE De Angelis D., Mangione A., Toni D., Cappelletti M.C., Giro I., Fulvi C., Bergamaschi A., Neri A., Coppeta L., Burattini C., Magrini A., Pietroiusti A., Biseigna F.</p>	130
<p>VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL CORPO INTERO PER GLI EQUIPAGGI DI IMBARCAZIONI AD ALTA VELOCITÀ Scrofani G., Iole P.</p>	123	<p>SP3 RISCHI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO</p>	131
<p>VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE A RUMORE Giorgianni C., Licciardello A.A., Nirta A.A.M., Puliafito S., Tanzariello M., Saffioti G.</p>	124	<p>CERVICALGIA NEGLI OPERATORI SANITARI: STUDIO DI PREVALENZA IN UN OSPEDALE DEL NORD ITALIA Toninelli E., Maiorana M.E., Lattarini M., D'Anna M.</p>	131

(segue)

<p>MOVIMENTAZIONE MANUALE E DISTURBI MUSCOLOSCHIELETRICI NEGLI OPERATORI SANITARI DELL'OSPEDALE DI SONDRIO Petracca M., Bongiorno M., Bertoletti R., Villa L., Candura S.M.</p>	132	<p>LO STRESS LAVORO-CORRELATO QUALE FATTORE DI RISCHIO PER LO SVILUPPO DI PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI: RISULTATI PRELIMINARI Giorgi G., Mucci N., Fiz-Perez J., Vellucci E., Montalti M., Cupelli V., Arcangeli G.</p>	138
<p>STUDIO SULLA VALIDITÀ DELL'INDICE MAPO SU DEI LAVORATORI OSPEDALIERI Giorgianni C., Licciardello A.A., Catanoso R., De Luca A., Nirta A.A.M., Puliafito S., Bonanno L., Brecciaroli R.</p>	132	<p>STUDIO PRELIMINARE SUL COMFORT TERMICO E L'INDOOR AIR QUALITY IN UN UFFICIO "SIGILLATO" DI TIPO "OPEN-SPACE" Chirico F., Taino G., Malagò G., Ferrari G., Oddone E., Imbriani M.</p>	139
<p>STUDIO PROSPETTICO SULLE TECNOPATIE CORRELATE ALL'USO DI STRUMENTI AD ARCO NEGLI ALLIEVI DEL CONSERVATORIO SAN PIETRO A MAJELLA DI NAPOLI: RISULTATI PRELIMINARI Confuorto I., Langella M., Giardiello A., Giovane G., Pedata P., Lamberti M., Miraglia N.</p>	133	<p>STRESS E IMMUNITÀ: INDAGINE PRELIMINARE SULL'ASSOCIAZIONE TRA JOB STRESS E MARCATORI IMMUNOLOGICI NEI LAVORATORI DEL SETTORE "OIL AND GAS" Di Giampaolo L., D'Ambrosio V., Costantini E., Frassanito F., Reale M.</p>	140
<p>LATENZA DEI DISTURBI MUSCOLO SCHELETRICI IN UN CAMPIONE DI PERSONALE SANITARIO Stefani M., Lanfranchi G., Modenese A., Gobba F.</p>	133	<p>STUDIO DI ALCUNI PARAMETRI CLINICI COME INDICATORI DI EFFETTO IN UNA POPOLAZIONE DI LAVORATORI DELLA SANITÀ ESPOSTI A STRESS LAVORO CORRELATO Buselli R., Maio S.M., Baldanzi S., Girardi M., Chiumiento M., Caldi F., Mignani A., Veltri A., Cristaudo A.</p>	140
<p>VALUTAZIONE POSTURALE, Elettromiografica E BAROPODOMETRICA DELL'UTILIZZO DI TAPPETI DEFATICANTI PER STAZIONE ERETTA PROLUNGATA Giangrande A., Leardini A., Lullini G., Berti L., Ortolani M., Caravaggi P.</p>	134	<p>NUOVE FORME DI STRESS LAVORO CORRELATO: MALPRACTICE STRESS SYNDROME Corbosiero P., Ricci L., Massoni F., Ricci P., Luzi E., Onofri E., Pelosi M., Tomei G., Ricci S.</p>	141
<p>LA DURATA DELL'INABILITÀ TEMPORANEA ASSOLUTA POST-INFORTUNIO NEL TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE Aresti C., Ursi M., Noli M., Meloni F., Cabras G., Lai L., Orrù A., Paschina C., Pontis R., D'Aloja E., Cocco P.</p>	134	<p>STRESS LAVORO CORRELATO IN AMBIENTE SANITARIO: GESTIONE DELLE CRITICITÀ IN DUE OPERATORI SOCIO SANITARI IN UNA STRUTTURA RESIDENZIALE PER MINORI DISABILI PSICHICI GRAVI Bologna I., Martinelli R., Tarquini M., Paoletti A.</p>	141
<p>INCIDENZA ANNUALE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO E SOSPETTE TECNOPATIE A CARICO DEL RACHIDE LOMBO-SACRALE IN UNA ASL DELLA SARDEGNA Noli M., Aresti C.A., Ursi M., Meloni F., Denuli P., Cocco P.</p>	135	<p>PRIMI EFFETTI DELL'INTRODUZIONE DELLO SMART WORKING Lo Izzo A., Massa C., Tresoldi A.V., Cozzoli L.F.</p>	142
<p>RISTORAZIONE COLLETTIVA: VALUTAZIONE DEI DISTURBI MUSCOLOSCHIELETRICI Pellegrino M.G., Calcagno E., Parrello S., Ielati M., Tringali M.A., Brecciaroli R., Principato F., Giorgianni C.</p>	135	<p>INDAGINE SULLA PERCEZIONE DEL RISCHIO E LA SALUTE DI UN CAMPIONE DI LAVORATORI DEGLI ISTITUTI PENITENZIARI Miscetti G., Bodo P., Emilio Paolo A., Lumare A., Ferrari G., Miscetti A., Monsagrati R.G.</p>	142
<p>RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE NEL COMPARTO DELL'ACCONCIATURA: ATTIVAZIONE DI UN INTERVENTO DI VIGILANZA A SEGUITO DELL'OSSERVAZIONE DI CASI DI MALATTIA PROFESSIONALE IN AMBULATORIO Ballarin M.N., Bontempi S., Collauzzo J., Dotto O., Molino G., Virgili A.</p>	136	<p>FATTORI PSICOSOCIALI E SINDROME DEL BURNOUT NEGLI OPERATORI SANITARI Matrella D., Mattei A., Tobia L.</p>	143
<p>IL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL'ARTO SUPERIORE NEGLI ACCONCIATORI Abbritti E.P., Miscetti G., Bodo P., Lumare A., Duetti M.</p>	137	<p>LAVORO A TURNI CON ROTAZIONE ORARIA E ANTIORARIA: EFFETTI SU QUALITÀ DEL SONNO E CAPACITÀ DI CONCENTRAZIONE IN UN GRUPPO DI INFERMIERE Shiffer D.A., Minonzio M., Bertola M., Dipaola F., Di Pilla M., Colapietro F., Brunetta E., Furlan R., Barbic F.</p>	143
<p>SP4 STRESS LAVORO-CORRELATO</p>	137	<p>STUDIO PILOTA PER LA VALIDAZIONE DI UN QUESTIONARIO PER LA VALUTAZIONE SOGGETTIVA DEL RISCHIO STRESS LAVORO CORRELATO BASATO SULLE CHECK LIST ISPEL/INAIL: IL WORK STRESS RISK QUESTIONNAIRE (WSRQ) Ferrari G., Chirico F., Taino G., Giorgi I., Oddone E., Imbriani M.</p>	144
<p>LA FATICA NEGLI OPERATORI DI PRONTO SOCCORSO. PROPOSTA DI UNO STRUMENTO PER IL MONITORAGGIO Manetta S., Lops E.A., Capitanelli I., Ferraro P., Garbarino S., Magnavita N.</p>	137		
<p>FERIE NON GODUTE E PERCEZIONE DELLO STRESS LAVORO-CORRELATO Scotto Di Minico A., Vetrani I., Di Leva G., Gervetti P., Manno M., Sbordone C.</p>	138		

GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

SP5 SORVEGLIANZA SANITARIA	145	ALLERGIA AD ANIMALI DI LABORATORIO NEGLI ISTITUTI DI RICERCA Drusian A., Negro C., Larese Filon F.	153
IL LAVORATORE HIV POSITIVO: ESEMPIO DI GESTIONE DEL GIUDIZIO DI IDONEITÀ Elena T., Penna L., D'Anna M.			
VALUTAZIONE DEI DISTURBI DEL SONNO E QUALITÀ DELLA VITA NEL PERSONALE SANITARIO: DATI PRELIMINARI Micali E., Costa C., Rugolo C.A., Teodoro M., Licciardello A.A., Nirta A., Polito I., Fenga C.	145	VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA E DELLA SICUREZZA DELL'I.T.S. PER VELENO DI IMENOTTERI CON PROLUNGATO INTERVALLO DI SOMMINISTRAZIONE IN PAZIENTI CON ESPOSIZIONE PROFESSIONALE Crivellaro M.A., Minnella F.	153
I GIUDIZI DI IDONEITÀ PARZIALE NEI LAVORATORI DELLA SANITÀ. ANALISI DEL FENOMENO NELL'AZIENDA OSPEDALIERA DI PADOVA Minuzzo A., Trentin E., Buja A., Maccà I., Mason P., Scopa P., Volpin A., Bartolucci G.B., Scapellato M.L.	146	DERMATITE DA CONTATTO DEI PIEDI NEI LAVORATORI: VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI CALZARI BARRIERA Zannol F., Lazzaro M.	154
IDONEITÀ PSICHICA IN UNA ALLIEVA INFERMIERA CON INVALIDITÀ CIVILE 100% Martinelli R., Tarquini M., Bologna I., Strippoli E., Paoletti A.	146	VALUTAZIONE DELLA PRESENZA DI AEROALLERGENI PRESSO UNO STABULARIO CONVENZIONALE DURANTE LE ATTIVITÀ LAVORATIVE Di Renzi S., Chiominto A., Marcelloni A.M., Melis P., Sisto R., Paba E., Massari S., Riviello M.C., Wirz A., D'Ovidio M.C.	154
ORGANIZZAZIONE LAVORATIVA E MANSIONE: DIFFICOLTÀ APPLICATIVE DEL DL 81/2008 Antonacci G., Caretta D.	147	RISCHIO CHIMICO ASSOCIATO ALL'UTILIZZO DI DECAMETILCICLOPENTASILOSSANO IN UNA HAIRSTILIST Chierchiè M., Bracci M., Marconi M., Santarelli L.	155
DALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI ALLA SORVEGLIANZA SANITARIA NEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: ESPERIENZA SU UNA POPOLAZIONE DI AUTISTI DI AUTOBUS Cosentino F., Caldi F., Guglielmi G., Buselli R., Mignani A., Baldanzi S., Cristaudo A.	147	STUDIO DELLE ALLERGIE OCCUPAZIONALI DI ORIGINE BIOLOGICA MEDIANTE MONITORAGGIO POLLINICO D'Ovidio M.C., Di Renzi S., Boccacci L., Capone P., Ferrante R., Brighetti M.A., Travaglini A., Pelliccioni A.	155
IL LAVORATORE DIABETICO: LA GESTIONE INTEGRATA DELL'IDONEITÀ LAVORATIVA SPECIFICA Lacca G., Noto Laddeca E., Fiumara D., Giannola A., Montalbano K., Bastone S.	148	TREND DEGLI ALLERGENI AERODISPERSI COME PARAMETRO DI QUALITÀ DELL'ARIA A PADOVA Bordin A., Guarnieri G., Liviero F., Marcer G.	156
INIDONEITÀ TEMPORANEA: COLLABORAZIONE INAIL - MEDICO COMPETENTE E REINSERIMENTO LAVORATIVO Attimonelli R., Lo Izzo A., Fracella M.R., Castaldo V.	148	MONITORAGGIO DEI PARAMETRI MICROCLIMATICI NELL'AMBITO DELLA VALUTAZIONE INDOOR DI POLLINI E SPORE FUNGINE IN RELAZIONE ALLE AZIONI DEGLI OCCUPANTI Capone P., Boccacci L., Di Renzi S., Sisto R., Pelliccioni A., D'Ovidio M.C.	157
IL LAVORATORE DIABETICO: INDAGINE DESCRITTIVA DELLA COLLOCAZIONE E DELLA SODDISFAZIONE LAVORATIVA Vigna L., Restelli I., Bonzini M., Bertazzi P., Riboldi L.	149	UTILIZZO DELLE SCHEDE DI DIMISSIONE OSPEDALIERA PER MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO DA ANISAKIS Martini A., Cavallero S., D'Amelio S.	157
RIENTRO AL LAVORO ENTRO UN SOLO MESE DALL'INFARTO MIocardico ACUTO: RUOLO DELLA PROFESSIONE E DELLE CONDIZIONI CLINICHE Bonci M., Stendardo M., Vitali E., Casillo V., Vaccari A., Maietti E., Fucili A., Boschetto P.	149	PATOLOGIA RESPIRATORIA ALLERGICA NEL PERSONALE INFERMIERISTICO/OPERATORI SANITARI, SE NON È LATTICE COSA PUÒ ESSERE? Crivellaro M.A., Ruzza A.	158
LA PERSONALIZZAZIONE DELLE CURE AI LAVORATORI Capitanelli I., Lops E.A., Manetta S., Magnavita N.	150	LAVORATORI ADDETTI ALLA BONIFICA DELL'AMIANTO E SORVEGLIANZA SANITARIA Borea L.	159
MALATTIE RARE E LAVORO: L'ESPERIENZA DEI MALATI EHLERS-DANLOS Bassotti A., Conforti E., Riboldi L.	150	SP7 DIAGNOSTICA DELLE MALATTIE RESPIRATORIE PROFESSIONALI	159
SP6 ALLERGOPATIE PROFESSIONALI E AEROBIOLOGIA	151	POLMONITE DA IPERSENSIBILITÀ IN OPERATORE DI ALLEVAMENTO SUINICOLO ADDETTO ALL'INGRASSO SUINI Galli L., Franzosi C.P., D'Anna M.	159
ASMA E OCULORINITE OCCUPAZIONALE DA FARINA DI FRUMENTO: RISULTATI DI UN FOLLOW-UP Paniz E., Larese Filon F.	152	CAPACITÀ VITALE LENTA O FORZATA: CONTINUA LA DISPUTA TRANSATLANTICA? Innocenti A., Leonori R., Roscelli F., Quercia A.	160

(segue)

<p>PLACCHE PLEURICHE DA ASBESTO: MARKER DI ESPOSIZIONE O FATTORE DI RISCHIO INDIPENDENTE PER IL MESOTELIOMA PLEURICO? IL CASO DI UN MESOTELIOMA INSORTO SU PLACCA PLEURICA IN UN LAVORATORE ESPOSTO AD AMIANTO D'Hauw G., Sisinni A.G., Romeo R., Paolucci V., Sartorelli P.</p>	160	<p>VALUTAZIONE DELL'OSSIDO NITRICO ESALATO IN UNA POPOLAZIONE DI LAVORATORI OCCUPATI IN UN SITO DI ESTRAZIONE E STABILIZZAZIONE DI OLIO E GAS NATURALE Decinti M., Giliberti E., Bergamaschi A., Cenko F., Giro I., Visconti S., Gentili S., Verdini C., Pietroiusti A., Magrini A.</p>	167
<p>VALUTAZIONE INDIRECTA DI FIBRE DI AMIANTO RESPIRABILI IN AREE DEL TERRITORIO CALABRESE CON PRESENZA DI PIETRA VERDE: PRIMI RISULTATI Campopiano A., Cannizzaro A., Olori A., Angelosanto F., Iannò A., Bruno M.R., Bruni B.M., Casalnuovo F., Ciambrone L., Esposito A., Iavicoli S.</p>	161	<p>SP8 RISCHI IN SANITÀ</p>	168
<p>NON È SEMPRE SARCOIDOSI. LA RIPRESA DELLA SILICOSI NEI LAVORATORI DEL MARMO SINTETICO Guarnieri G., Bizzotto R., Gottardo O., Rossi F., Maina G., Putzu M.G., Zuliani P., Cinetto F., Laurelli G., Neri R., Pira E., Maestrelli P.</p>	161	<p>VALUTAZIONE DEL RISCHIO ESPOSITIVO A CHEMIOTERAPICI ANTIBLASTICI NEI DAY HOSPITAL ONCOLOGICI DELL'AZIENDA USL TOSCANA CENTRO Mani A., Molinaro F., Pompetti A., Calistri S., De Divitis A., Fialdini A.M., Pastacaldi L., Pistolessi P., Reami D., Tofanelli A., De Santis D., Fiumalbi C.</p>	168
<p>PRIMI DATI DAL CONFRONTO TRA I VALORI TEORICI ERS 1993 E QUELLI GLI 2012 NELLA VALUTAZIONE DEGLI INDICI SPIROMETRICI Cioffi D.L., Valentino L., Mauro S., Vitale R., Di Criscio A., Romano R., Spampinato P.F., Chianese E., Iavicoli I., Carbone U.</p>	162	<p>ANALISI COSTO-EFFICACIA DI UN INTERVENTO MULTILIVELLO PER LA RIDUZIONE DEGLI INFORTUNI BIOLOGICI IN OSPEDALE D'Ettore G., Valente A., Maselli C., Mazzotta M.</p>	168
<p>SORVEGLIANZA SANITARIA DEGLI EX-ESPOSTI AD AMIANTO PRESSO L'AMBULATORIO DI MEDICINA DEL LAVORO DI PISA ALLA LUCE DELLA NUOVA ORGANIZZAZIONE REGIONALE TOSCANA Pistelli A., Guglielmi G., Bonotti A., Pantani E., Foddis R., Cristaudo A.</p>	163	<p>EPIDEMIA DI MORBILLO 2017. VALUTAZIONE SIEROLOGICA DELLA SUSCETTIBILITÀ NEGLI OPERATORI SANITARI DI UN GRANDE OSPEDALE UNIVERSITARIO LOMBARDO Riva M.A., Evaristi C., Belingheri M., Turato M., Latocca R., Cesana G.</p>	169
<p>LO STUDIO DEL LIQUIDO DI LAVAGGIO BRONCOALVEOLARE TRAMITE MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE NELLA DIAGNOSI DI ASBESTOSI: CASO CLINICO Angelucci E., Giovagnoli S., Giuliani A., Dell'Omo M., Muzi G., Gambelunghe A.</p>	163	<p>VALUTAZIONE AMBIENTALE DI GAS ANESTETICI: ESPERIENZA PRATICA IN UN OSPEDALE DEL SUD ITALIA Principato F., Tringali M.A., Buscemi A., Milazzo G., Alibrando C., Tanzariello M., Giorgianni C., Saffioti G.</p>	169
<p>DISFONIA MUSCOLO-TENSIVA DA CAUSA LAVORATIVA Comiati V., Zanetti C., Crivellaro M.A., Guarnieri G., Bressan V., Marchese Ragona R., Maestrelli P.</p>	164	<p>IL MORBILLO. COME PROTEGGERE LAVORATORI E PAZIENTI NELLE PICCOLE AZIENDE SANITARIE Magnavita N., Capitanelli I., Lops E.A., Manetta S.</p>	170
<p>RIPETIBILITÀ DEL TEST DELLA TOSSE CON CAPSAICINA IN SOGGETTI NON FUMATORI Scarpa M.C., Liviero F., Mason P., Guarnieri G., Maestrelli P.</p>	165	<p>INDAGINE CONOSCITIVA SULL'ESPOSIZIONE A FORMALDEIDE IN AMBITO SANITARIO Costa C., Licciardello A.A., Rugolo C.A., Alibrando C., Catanoso R., Fenga G., Catania S., Briguglio G., Teodoro M., Polito I.</p>	170
<p>RINITE DA OLI LUBROREFRIGERANTI Pierobon A.</p>	165	<p>CAMPAGNA VACCINALE PER I SOGGETTI SUSCETTIBILI ALLE MALATTIE ESANTEMATICHE NEI LAVORATORI DELLA SANITÀ: ADESIONI E CRITICITÀ Spigo A., Coggiola M., Schilleci D., Perrelli F., Ruggieri M., Mocellini A., Giantommaso P.</p>	171
<p>SOSPETTA ASMA PROFESSIONALE IN LAVORATORI ANCORA ESPOSTI, CON TEST DI PROVOCAZIONE BRONCHIALE ASPECIFICA CON METACOLINA (MTPBA) NEGATIVO: FARE O NON FARE IL TEST DI PROVOCAZIONE BRONCHIALE SPECIFICO (TPBS)? Patrini L., Marraccini P., Bordone S., Riboldi L.</p>	166	<p>ESPOSIZIONE LAVORATIVA DEGLI OPERATORI SANITARI NELLA MANIPOLAZIONE DI CANNABIS SATIVA PER LA PREPARAZIONE GALENICA Sderci F., De Santis D., Fiumalbi C., Cupelli V., Mucci N., Arcangeli G., Mani A.</p>	171
<p>IL RUOLO DI ACQUAPORINA-1 E FIBULINA-3 COME POTENZIALI BIOMARCATORI DI MESOTELIOMA PLEURICO NEI LAVORATORI ESPOSTI A FIBRE DI FLUORO-EDENITE: REPORT PRELIMINARE Rapisarda V., Ledda C., Miozzi E., Angelico G., Caltabiano R., Loreto C.</p>	166	<p>ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE A SEVOFLURANO IN SALA OPERATORIA: UNA COMPARAZIONE TRA DIFFERENTI TECNICHE DI EROGAZIONE DI GAS Giovannini L., Bonari A., Pompilio I., Tofani L., Dugheri S., Mucci N., Arcangeli G.</p>	172
		<p>STATO DELL'ARTE SULLA VACCINAZIONE ANTI-INFLUENZALE NEGLI OPERATORI SANITARI E REVISIONE CRITICA DELLA LETTERATURA Dini G., Toletone A., Nicoletta D., Bersi F., Massa E., Montecucco A., Bragazzi N.L., Durando P.</p>	173

<p>INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE TRA IL PERSONALE SANITARIO Cipollone C., Martinelli R., Tarquini M., Bologna I., Paoletti A.</p>	173	<p>VALIDAZIONE DI UN QUESTIONARIO PER L'ANAMNESI OCCUPAZIONALE DEI PAZIENTI CON TUMORE NASO-SINUSALE Comiati V., Cazzador D., Mastrangelo G., Carrieri M., Alexandre E., Emanuelli E., Scapellato M.L.</p>	179
<p>PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA TUBERCOLOSI NEGLI OPERATORI SANITARI: ANALISI DEL QUADRO AZIENDALE IN FUNZIONE DEL MIGLIORAMENTO Crema M.</p>	174	<p>ASSOCIAZIONE TRA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A RADIOFREQUENZE E LINFOMA NON HODGKIN IN UN ADDETTO ALLA CONSOL RADAR NAVALE E ALLA SALA OPERATIVA DI UNA BASE MILITARE Argiolas A., Pili C., Cocco P., Campagna M.</p>	180
<p>ESPERIENZE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE E BIOLOGICO NELLA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A GAS ANESTETICI IN SALA OPERATORIA Salamon F., Martinelli A., Maratini F., Scapellato M.L., Comiati V., Pierobon A., Carrieri M., Bartolucci G.B.</p>	175	<p>STORIA VACCINALE, INFEZIONE DA VIRUS DELL'EPATITE B E RISCHIO DI LINFOMA NON-HODGKIN E SUOI SOTTOTIPI IN OPERATORI SANITARI: DISEGNO DELLO STUDIO Meloni F., Ursi M., Noli M., Aresti C., Muru L., Campagna M., Cocco P.</p>	181
<p>DERMATITE ALLE MANI E SINTOMI DA GUANTI NEGLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA IN INFERMIERISTICA ED EFFICACIA DELLA FORMAZIONE: RISULTATI DI UN FOLLOW-UP Marinelli A., Mari G.A., Larese Filon F.</p>	175	<p>ASSENZA DI TRANSLOCAZIONE T(14; 18) NEI LAVORATORI AGRICOLI DOPO L'ESPOSIZIONE A PESTICIDI A BREVE TERMINE Ledda C., Romano G., Senia P., Vitale E., Miozzi E., Libra M., Venerando R.</p>	181
<p>LA VALUTAZIONE DELLA IMMUNIZZAZIONE AL VIRUS DEL MORBILLO IN UNA VASTA POPOLAZIONE DI OPERATORI OSPEDALIERI Lieto P., Mattone P., Coppeta L., Pettinicchio V., Somma G., De Zordo L.M., Papa F., Doddato M.T., Iarocci F., Luciano A., Fundarò M.G., Grelli S., Magrini A.</p>	176	<p>UNA RIFLESSIONE SUI DATI DELL'ALLEGATO 3B E DELLE LORO POSSIBILI RICADUTE Talini D., Baldasseroni A., Romeo G., Biffino M.</p>	182
<p>LA SENSIBILIZZAZIONE CUTANEA AI NUOVI ALLERGENI IN AMBIENTE OSPEDALIERO: RUOLO DEI PATCH TESTS Papa F., Coppeta L., De Zordo L.M., Magrini A., Lieto P., Mattone P.</p>	176	<p>VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO IN AREE TERRITORIALI LIMITROFE A SITI DI PRODUZIONE DEL CEMENTO De Angelis D., Decinti M., Bergamaschi A., Salvi C., Palmieri C., Giro I., De Salvio Fallocco F.S., Neri A., Torriero A., Magrini A., Pietroiusti A.</p>	182
<p>SP9 EPIDEMIOLOGIA OCCUPAZIONALE</p>	177	<p>SP10 RISCHI LAVORATIVI E PREVENZIONE</p>	183
<p>I RISCHI CANCEROGENETICI DEGLI STUDENTI DEI CORSI DI FALEGNAMERIA E RESTAURO DELLE SCUOLE PROFESSIONALI: PROBLEMATICITÀ E RUOLO DEL MEDICO DEL LAVORO D'Orso M.I., Gallo E., Riva M.A., Cesana G., Zaniboni A.</p>	177	<p>TOPICS DELLA LETTERATURA SULLE AGGRESSIONI A DANNO DEGLI OPERATORI OSPEDALIERI DEI DIPARTIMENTI DI EMERGENZA D'Ettore G., Pellicani V., Mazzotta M.</p>	183
<p>OSSERVAZIONI E CRITICITÀ TRA DIRETTIVA EUROPEA 2013/59/EURATOM E LEGGE REGIONE PUGLIA 30/2016 PER L'ESPOSIZIONE A RADIAZIONE NATURALE DERIVANTE DAL RADON: SPUNTI DI RIFLESSIONE NELL'OTTICA DELL'AGGIORNAMENTO E COERENZA NORMATIVA Falco S., Del Rosso A., Verderosa L., Napolano F., Ferrannini A., Dario R., Di Leone G.</p>	177	<p>EPIDEMIOLOGIA DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO OGGETTO DI INDAGINE EFFETTUATA DAL SERVIZIO PISAL DELL'ASP DI CATANZARO Ciaccio E., Ciconte E.A.R., Pirrone R., Chiappetta A.</p>	184
<p>INCIDENZA DELLA PATOLOGIA TUMORALE IN UNA COORTE DI UTILIZZATORI PROFESSIONALI DI FITOFARMACI IN PROVINCIA DI RAGUSA, ITALIA Arrabito G., Cascone G., Dore S., Spata E., Ravalli P.C., Tumino R., Morana G., Miceli G.</p>	178	<p>LA MEDICINA DEL LAVORO FRANCESE: UN MODELLO DA IMITARE? Mirisola C., Lo Izzo A., Ramistella E., De Rosa A.</p>	184
<p>RISCHIO DI LINFOMA E SUOI SOTTOTIPI IN RELAZIONE AL TRAFFICO VEICOLARE Ursi M., Satta G., Noli M., Aresti C., Meloni F., Cocco P.</p>	178	<p>IL RUOLO CENTRALE DELLA TRAVEL CLINIC NELLA VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO DEI LAVORATORI ITALIANI ALL'ESTERO, L'ESPERIENZA DEL CSMET Meo P., Sanasi S., Talone C., Tarsitani G.</p>	185
<p>ESISTE UNA RELAZIONE TRA ATTIVITÀ PROFESSIONALI, ESPOSIZIONI OCCUPAZIONALI E FENOTIPO CLINICO DELLA SCLEROSI LATERALE AMIOTROFICA? Stella M.C., Garzillo E.M., La Rezza A.R., Lauro A., Lamberti M., Miraglia N.</p>	179	<p>MEDICO DI MEDICINA GENERALE TRA PAZIENTE E COMPUTER: DUE RAPPORTI IN CONFLITTO TRA LORO. UNA PROPOSTA PER CONCILIARE LE DUE MANSIONI Caretta D.</p>	185
		<p>ALCOL E LAVORO: UN'INDAGINE CONOSCITIVA Persechino B., Rondinone B.M., Fortuna G., Valenti A., Iavicoli S.</p>	186

GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

<p>L'AMBULATORIO SPECIALISTICO DI MEDICINA DEL LAVORO NEL DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE DELLE USL, DALLA RIFORMA SANITARIA AD OGGI: CONTINUITÀ DEL MANDATO IN UN MUTATO CONTESTO SOCIALE ED EPIDEMIOLOGICO Goglia G., Capacci F.</p>	187	<p>INFLUENZA DEL POLIMORFISMO GENETICO DEL CYP27A1 IMPLICATO NEL METABOLISMO DEL COLESTEROLO SUL RISCHIO CARDIOVASCOLARE ED INVECCHIAMENTO BIOLOGICO: RISULTATI DI UNA COORTE DI OBESI RECLUTATI NEL PROGETTO SPHERE Pavanello S., Angelici L., Rota F., Hoxha M., Campisi M., Bollati V.</p>	193
<p>IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SULL'ESPOSIZIONE A FATTORI DI RISCHIO OCCUPAZIONALI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AI LAVORATORI OUTDOOR, ALLE CONDIZIONI DI MAGGIOR SUSCETTIBILITÀ INDIVIDUALE E ALLA MESSA IN ATTO DI MISURE DI TUTELA Grandi C., D'Ovidio M.C.</p>	187	<p>ANALISI DELL'INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI IN NOVE OSPEDALI DELLA SARDEGNA Fabbri D., Galletta M., Tasso M., Menoni O., Battevi N., Virgona P., Cocco P., Campagna M.</p>	193
<p>ANALISI DELL'ANDAMENTO DELLE MALATTIE PROFESSIONALI E DIFFERENZE DI GENERE Mauriello M.C., Cioffi D.L., Valentino L., Di Criscio A., Carbone U., Iavicoli I.</p>	188	<p>SP12 PROMOZIONE DELLA SALUTE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO</p>	194
<p>LA MISURA DEL DISPENDIO ENERGETICO INDIVIDUALE DURANTE ATTIVITÀ MANUALI NEL SETTORE DELLA PRODUZIONE DI CEMENTO Orlandi O., Borleri D., Pomesano C., Ferrari S., Barbic F.</p>	188	<p>I PROGRAMMI DI PROMOZIONE ALLA SALUTE. UN OTTIMO SISTEMA A TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI Martina L.</p>	194
<p>SP11 INVECCHIAMENTO E LAVORO</p>	189	<p>INDAGINE CONOSCITIVA SULLO STATO DI SALUTE DI UN CAMPIONE DI DATORI DI LAVORO DI AZIENDE DEL COMPARTO AGRICOLO IN PROVINCIA DI TRAPANI Bastianini S., Pellegrino F., Caruso R.M., Pulizzi F., Piazza S., Asta N.</p>	194
<p>VALUTAZIONE DEI RISCHI LEGATI ALL'INVECCHIAMENTO IN UNA STRUTTURA SANITARIA: PROPOSTA METODOLOGICA D'Orsi F., Fracassi D., Mazzoni L., Rufini C.</p>	189	<p>IL DISABILITY MANAGEMENT NELLA PREVENZIONE E GESTIONE DELLE MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE: RISULTATI DI UNA REVISIONE SISTEMATICA La Torre G., Sernia S., Mannocci A.</p>	195
<p>IDONEITÀ LIMITATE, OPERATORI SOCIO-SANITARI ED INVECCHIAMENTO ATTIVO: TRA AZZARDO E POSSIBILE FUTURA REALTÀ Invernizzi I., D'Orso M.I., Di Mauro S., Messa A., Fabretto P., Cesana G.</p>	190	<p>INFORMATION RETRIEVAL IN AMBITO BIOMEDICO Massari S., Bellantonio N., Modestino R., D'Ovidio M.C.</p>	195
<p>IL LAVORATORE ANZIANO NEL COMPARTO INTEGRATO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI: TRA INABILITÀ, LIMITAZIONI ALLA IDONEITÀ AL LAVORO E PROMOZIONE DELLA SALUTE D'Orso M.I., Molinari M., Mentasti A., Latocca R., Cesana G.</p>	190	<p>PROMOZIONE DELLA SALUTE AL LAVORO: ALIMENTAZIONE E FERTILITÀ Marchetti M.R., Baccolo T.P.</p>	196
<p>L'INVECCHIAMENTO DEI LAVORATORI NEL COMPARTO PUBBLICO TERRITORIALE: ATTUALITÀ, PROSPETTIVE, PROBLEMATICHE SANITARIE E GESTIONALI, CONTINUITÀ DEI SERVIZI D'Orso M.I., Maviglia P., Grosso D., Cesana G.</p>	191	<p>IL PROGETTO DI PROMOZIONE DELLA SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO IN PROVINCIA DI MODENA Ferrari D., Bernardini M., Gilioli G., Giubbarelli G., Colombo L., Casali E., Carrozzi G., Giannini A.</p>	197
<p>INVECCHIAMENTO E PATOLOGIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI INFERIORI EMERGENTI: RUOLO DELLA POSTUROLOGIA COME STRUMENTO DI SUPPORTO DELLA MEDICINA DEL LAVORO Centemeri R., D'Orso M.I., Riva S., Morfea M., Cesana G.</p>	192	<p>STUDIO DELLE ABITUDINI ALIMENTARI DEGLI STUDENTI DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI" Antonello R., Garzillo E.M., Arena P., Santoro E., Serao N., Miraglia N., Lamberti M.</p>	197
<p>APPLICAZIONE DEL QUESTIONARIO WAI PER VALUTARE GLI EFFETTI DELL'INVECCHIAMENTO SULLA CAPACITÀ LAVORATIVA: STUDIO PRELIMINARE Valentino L., Cioffi D.L., Mauro S., Vitale R., Di Criscio A., Romano R., Mauriello M.C., Licciardi L., Iavicoli I., Carbone U.</p>	192	<p>INDAGINE SULLO STILE DI VITA DI SOGGETTI PRATICANTI ATTIVITÀ SUBACQUEA Sacco F., Marchetti E., Longobardi P., Baccolo T.P., Marchetti M.R., Pinto A., Fattorini L., D'Ovidio M.C., Costanzo C., Valente G.</p>	198
		<p>LA RESPONSABILITÀ PROFESSIONALE DEL MEDICO COMPETENTE TRA LINEE GUIDA ED EVIDENCE BASED MEDICINE Sacco C., Ricci L., Massoni F., Ricci P., Rosati M.V., Di Luca N.M., Ricci S.</p>	198
		<p>INVECCHIAMENTO IN ETÀ LAVORATIVA: SORVEGLIANZA SANITARIA E PROMOZIONE DELLA SALUTE Tarquini M., Bologna I., Martinelli R., Paoletti A.</p>	199

80° Congresso Nazionale SIMLII
Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale

La Medicina del Lavoro
dalla ricerca alla professione

Padova, 20-22 settembre 2017

Editors:

Giovanni Battista Bartolucci, Piero Maestrelli,
Francesco Saverio Violante

SESSIONI PARALLELE, COMUNICAZIONI & POSTER

SESSIONI PARALLELE

RISCHI NELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO

OCCUPATIONAL EXPOSURE TO WOOD DUST

Harper M.*

College of Engineering, West Virginia University and Director for Scientific Research, Zefon International, Inc., 5350 1st Ln, Ocala, FL 34744, USA ~ Ocala

The WOODDEX study, published in 2006, estimated exposures to wood dust from 2000-2003 within the EU-25 countries. Of 3.6 million exposed workers (20% of the working population), the majority were construction carpenters (33%) and workers in the furniture industry (20%), and these two occupations recorded the highest exposures. The construction carpenters, for example, were likely to have exposures exceeding the 8-hour Time-Weighted Average (TWA) Threshold Limit Value (TLV®) of the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (1 mg/m³ since 2006) on 78% of occasions sampled. The situation is similar in North America. While the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) regulates an 8-hour Permissible Exposure Limit of 15 mg/m³, other jurisdictions have considered lower limits, with the California State OSHA (Cal-OSHA) enforcing a 2 mg/m³ TWA from 1st of July 2017. Another issue with limit values is how compliance should be determined. Some jurisdictions have adopted a sampler-defined approach (i.e. the total catch of a designated sampler) or an approach based on an ideal sample, assuming a sampler matches the required performance. These two approaches will be contrasted by reference to a large study carried out by researchers from the US National Institute for Occupational Safety and Health, involving also three university partners and seven wood-working sites (1). It will be shown that current samplers for wood dust are not greatly different, although some samplers are at risk of also collecting particles too large to inhale. Finally, it is also necessary to consider the analysis of the sample. Until recently, it has been assumed that all dust collected by an aerosol sampler can be measured by a simple procedure such as weighing, and this procedure has been very effective while limit values have been relatively high. However, the risk of non-compliance with recent lowered limit values suggests another paradigm may be required, particularly in those occupational situations dominated by dust other than wood, such as in construction. Recent research to evaluate the wood dust component of a sample by infrared (2), x-ray diffraction with thermogravimetric analysis, or chemical speciation (3) will be discussed. There is a need for new methods to be evaluated and accepted by national and international institutions. Lowered limit values are controversial and have in some case been challenged by employers and their associations. The current situation with respect to wood dust exposures suggests that controls may not be easy to apply, and the socio-economic aspects of risk management should be carefully considered in setting new limit values.

- 1) Lee T. et al. Wood dust sampling: field evaluation of personal samplers when large particles are present. *Ann. Occup. Hyg.* 55: 180-191 (2011).
- 2) Chirila M.M. et al. A comparison of two laboratories for the measurement of wood dust using Button sampler and Diffuse Reflection Infrared Fourier-Transform Spectroscopy (DRIFTS). *Ann. Occup. Hyg.* 59: 336-346 (2015).
- 3) Carrieri M. et al. Chemical markers of occupational exposure to teak wood dust. *Ann. Occup. Hyg.* 58: 566-578 (2014).

MARCATORI CHIMICI NELLA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A POLVERI DI LEGNO

Carrieri M.*

Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università degli Studi di Padova ~ Padova

La valutazione dell'esposizione a polveri di legno, generalmente, viene condotta attraverso il campionamento e l'analisi gravimetrica della frazione inalabile delle polveri assumendo che tutta la polvere raccolta sia di legno. In realtà il particolato aerodisperso nei luoghi di lavoro può provenire da fonti molto diverse e contenere una miscela variabile di polveri di diversa natura oltre al fatto che le varie specie di legno contengono composti diversi con differente tossicità. In particolare, in relazione all'effetto cancerogeno, sembra che le polveri di legno duro siano maggiormente pericolose rispetto a quelle di legno tenero anche se, allo stato attuale, è impossibile differenziare il ruolo delle due tipologie di legno per mancanza di dati di esposizione disponibili.

L'obiettivo dello studio è stato quello di individuare alcune sostanze chimiche specifiche per una tipologia di legno, sviluppare metodiche analitiche per il loro dosaggio e valutarne l'affidabilità quali marcatori chimici nella valutazione dell'esposizione.

È stata effettuata una prima valutazione misurando la concentrazione dei tannini, maggiore nei legni duri rispetto ai legni teneri, al fine di differenziare le due tipologie (Gori et al., 2005). Successivamente sono stati individuati alcuni composti specifici quali marcatori chimici di alcune specie: l'acido gallico (AG) per il rovere, il 2-metilanttrachinone (MeA), il lapacolo (LP) e il deossilapacolo (DLP) per il teak e l'acido plicatico (AP) per il cedro rosso dell'ovest. Sono stati quindi sviluppati e validati metodi analitici per il dosaggio di tali indicatori nelle polveri dei rispettivi legni e ne è stata verificata la specificità (Carrieri et al., 2014, 2015, 2017). L'affidabilità quali marcatori chimici della specie considerata è stata verificata sul campo attraverso il loro dosaggio sulle polveri inalabili raccolte attraverso monitoraggi ambientali in diverse attività lavorative dove venivano utilizzate le tipologie di legno citate.

I metodi analitici per la determinazione dei marcatori chimici individuati sono risultati semplici, sensibili e affidabili e quindi idonei per un uso routinario nella valutazione dell'esposizione a polveri di legno.

I livelli di polverosità riscontrati negli ambienti di lavoro sono risultati nel range 0,271-11,138 mg/m³ per le polveri di rovere, 0,5-5,8 mg/m³ per le polveri di teak e 0,01-29,59 mg/m³ per le polveri di cedro rosso dell'ovest.

Il contenuto dei marcatori chimici nei rispettivi legni è risultato nel range 0,012-0,025% per l'AG; 0,13-0,65% per il MeA; 0,006-0,261% per il LP; 0,038-0,4979% per il DLP e 0,04-3,71% per l'AP variabile in relazione alla provenienza geografica, al grado di essiccazione o all'età della pianta. Sono state riscontrate ottime correlazioni tra le concentrazioni dei marcatori chimici ed i livelli delle polveri dei rispettivi legni negli ambienti di lavoro ($r=0,95$ per AG, $r=0,98$ per MeA, $r=0,80$ per LP, $r=0,98$ per DLP e $r=1$ per AP).

Tali risultati suggeriscono come il dosaggio dei marcatori chimici permetterebbe di quantificare l'esposizione specifica ad alcune specie di legno in caso di esposizione a polveri di legno misto o quando altri tipi di polveri sono coinvolte.

- 1) Carrieri M, Bartolucci GB, Lee T, Barbero A, Harper M. Chemical markers of occupational exposure to teak wood dust. *Ann Occup Hyg* 2014; 58: 566-578.
- 2) Carrieri M, Lee EG, Lee T, Harper M, Bartolucci GB. Exposure assessment to plicatic acid in woodworkers. *Atti del 9th International Symposium on Modern Principles of Air Monitoring and Biomonitoring, AIRMON 2017, Dresden, 11-15 June 2017*, p. 59.
- 3) Carrieri M, Scapellato ML, Salamon F, Gori G, Trevisan A, Bartolucci GB. Assessment of exposure to oak wood dust using gallic acid as a chemical marker. *Int Arch Occup Environ Health* 2015; 89: 115-121.
- 4) Gori G, Bonfiglio E, Carrieri M, Lazzarin M, Cecchinato C, Scapellato ML, Maccà I, Bartolucci GB. I tannini e l'acido gallico come indicatori di esposizione a polveri di legno duro. *G Ital Med Lav Erg* 2005; 27: 332-334.

ESPOSIZIONE A POLVERI DI LEGNO: EFFETTI CANCEROGENI

Emanuelli E.*, Cazzador D., Schiavo G., Alexandre E.

UOC Otorinolaringoiatria ~ Padova

I tumori epiteliali nasosinusal (TuNS) sono patologie rare: rappresentano circa il 3% di tutte le neoplasie del distretto testa-collo. Tra questi tumori, l'adenocarcinoma (ADC) è strettamente correlato con certe esposizioni lavorative, in particolare polveri di legno e cuoio. I papillomi rinosinusal (SNIP) sono neoplasie benigne rare che rappresentano lo 0,4-4,7% di tutti i tumori nasosinusal.

I TuNs sono così rari da renderne difficile uno studio approfondito (significativo), in particolare sui fattori di rischio. Per questo, la loro rarità costringe a confrontarli con gli altri TuNS, che a loro volta potrebbero essere associati con l'esposizione professionale. In questo contesto, abbiamo voluto valutare se gli SNIP potessero costituire un gruppo ideale di controllo per i futuri studi epidemiologici sui fattori di rischio occupazionali, utilizzando un questionario che già si era dimostrato efficace nello stimare il rischio di sviluppare ADC confrontato con il rischio di sviluppare tumori epiteliali non-adenocarcinomi (NAET) (1).

Lo studio ha analizzato i fattori di rischio, professionali e non, associati ai TuNS in un campione di 118 soggetti. Tre gruppi di confronto sono stati studiati secondo un modello caso-caso: ADC vs. NAET, ADC vs. SNIP, NAET vs. SNIP. Le variabili sono state studiate con un

modello di regressione logistica univariata per ottenere stime di rischio su come le polveri di legno favoriscano lo sviluppo di TuNS.

I risultati dello studio hanno ritrovato associazioni significative ($p < 0,05$) tra ADC ed esposizione professionale a polveri di legno. Inoltre è stata evidenziata un'associazione significativa anche tra i NAET e l'esposizione a polveri di legno. Importanti predittori di rischio di sviluppare ADC sono risultati ($p < 0,05$) la frequenza e il primo anno di esposizione alle polveri di legno, il tipo di legno utilizzato e il mancato utilizzo di dispositivi di protezione individuale/sistemi di aspirazione (DPI).

Sulla base delle nostre conoscenze, questo è il primo studio che confronta i tumori maligni epiteliali rinosinusal con i tumori benigni dello stesso distretto. Da questo raffronto, è emerso un rischio di sviluppare un ADC in seguito all'esposizione a polveri di legno molto maggiore di quanto noto in letteratura (2). Un'ulteriore novità di questo studio riguarda il rischio di sviluppare NAET in seguito all'esposizione a polveri di legno. Altro aspetto interessante è l'evidenza di una correlazione inversa tra rischio di sviluppo di ADC e utilizzo di DPI, che sottolinea l'importanza della prevenzione in ambito industriale. Il disegno del presente studio è adeguato per evidenziare risultati significativi anche in campioni poco numerosi e può costituire il punto di partenza per studi multicentrici.

- 1) Emanuelli E., Alexandre E., Cazzador D., Comiati V., Volo T., Zanon A., ... & Mastrangelo G. (2016). A case-case study on sinonasal cancer prevention: effect from dust reduction in woodworking and risk of mastic/solvents in shoemaking. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 11(1), 35: 1-7.
- 2) Binazzi A., Ferrante P., & Marinaccio A. (2015). Occupational exposure and sinonasal cancer: a systematic review and meta-analysis. *BMC cancer*, 15(1), 49.

ESPOSIZIONE A POLVERI DI LEGNO: EFFETTI NON CANCEROGENI

Maestrelli P.*

Università di Padova ~ Padova

L'esposizione professionale a polvere di legno interessa circa 3,6 milioni di lavoratori in Europa. Il legno fresco viene lavorato nelle segherie e la polpa di legno viene utilizzata nell'industria della carta; altri tipi industrie producono materiale composito in legno (compensato, truciolare e medium-density); infine il legno stagionato viene usato come materiale per edilizia e per la costruzione di mobili.

Le malattie non cancerogene associate all'esposizione a polvere di legno riguardano la cute e l'apparato respiratorio.

La dermatite da contatto è piuttosto comune nei lavoratori del legno, ma in molti casi non è dovuta a sensibilizzazione al legno stesso, ma a sensibilizzazione verso contaminanti come licheni nella corteccia o micofiti.

Le malattie respiratorie da polvere di legno comprendono la rinite e rinocongiuntivite, l'asma, la bronchite cronica e la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), la

polmonite da ipersensibilità (HP). Nonostante la rinite sia meno studiata dell'asma, la frequenza di rinite correlata all'esposizione a polvere di legno e generalmente superiore a quella dell'asma da legno. In molti casi, l'asma e la rinite sono dovute a composti chimici presenti nella polvere di legno (ad esempio acido plicatico nel Western Red Cedar, WRC); tuttavia per molti tipi di legno la natura dell'agente responsabile rimane indeterminata. Gli estratti acquosi di vari tipi di legno evocano una risposta positiva immediata al prick test cutaneo in soggetti sensibilizzati. In alcuni di questi casi sono state identificate anche IgE specifiche, ma il ruolo causale di questi anticorpi è controverso. Per altri tipi di legno non è stato possibile ottenere un prick test positivo o dosare IgE specifiche.

L'evidenza se l'esposizione a polvere di legno si associ a bronchite cronica o BPCO è limitata, poiché i risultati di vari studi epidemiologici sono controversi.

La polmonite da ipersensibilità è stata diagnosticata in lavoratori del legno, ma è più rara dell'asma. Gli antigeni responsabili derivano spesso da micofiti che crescono nella segatura o nella corteccia. I tipi di HP meglio caratterizzati sono la maple bark disease e la wood-trimmer disease. La prima è stata descritta nell'industria cartiera in lavoratori che scortecciavano tronchi di legno contaminato con *Cryptostroma corticalis*. La seconda è stata descritta inizialmente in Svezia ed è dovuta a sensibilizzazione ad antigeni di *Rhizopus* e *Paecilomyces* che crescevano nel legno umido.

In conclusione, nella sorveglianza sanitaria va tenuto conto che le patologie non neoplastiche associate all'esposizione a polveri di legno sono molteplici. Nella valutazione dei rischi è necessario considerare che alcune patologie sono dovute a componenti del legno oltre a contaminanti, come micofiti.

LO STRESS LAVORO CORRELATO NELLE ATTIVITÀ SANITARIE

LA METODOLOGIA INAIL PER LE APPLICAZIONI NEL SETTORE SOCIOSANITARIO DI VALUTAZIONE DELLO STRESS LAVORO-CORRELATO

Di Tecco C.*^[1], Persechino B.^[1], Ronchetti M.^[1],
Balducci C.^[3], Consiglio C.^[2], Iavicoli S.^[1]

^[1]Inail DiMEILA ~ Monteporzioatone, ^[2]Università Sapienza - Dip.to Psicologia ~ Roma, ^[3]Università Alma Mater Studiorum - Dip. Scienze Politiche e Sociali ~ Bologna

I risultati dell'indagine nazionale dell'Inail sulla salute e sicurezza sul lavoro (Inail, 2014) hanno evidenziato la presenza di profili di esposizione a rischi per la salute e sicurezza sul lavoro differenziati per settore di attività. Nel settore sanitario, il rischio da stress lavoro correlato risulta tra i fattori a cui i lavoratori si sentono maggiormente esposti.

A partire da modelli e strumenti consolidati a livello nazionale e dai risultati di ricerca degli ultimi anni, emerge un bisogno crescente di contestualizzare la valutazione di tale rischio, prendendo in considerazione fattori di rischio rilevanti per l'ambiente e le tipologie di attività investigate. Ciò permette di andare oltre l'adozione di modelli di analisi e gestione del rischio generalisti, in particolare in settori considerabili a rischio noto quali il sanitario.

In tale ottica nell'ambito del progetto CCM "Piano di monitoraggio e di intervento per l'ottimizzazione della valutazione e gestione dello stress lavoro correlato", coordinato da Inail e con la collaborazione dell'unità operativa Università di Bologna Alma Mater Studiorum, è stata sviluppata una proposta preliminare di contestualizzazione della metodologia per la valutazione e gestione del rischio stress lavoro correlato al settore sanitario. Tale proposta è stata testata nell'ambito di uno studio pilota, che ha coinvolto 63 gruppi omogenei corrispondenti a 718 soggetti.

I risultati hanno evidenziato in generale l'adeguatezza psicometrica degli strumenti aggiuntivi e una buona convergenza tra gli esiti della valutazione preliminare e approfondita investigati con gli strumenti contestualizzati. A seguito del pilota, la proposta è stata integrata ed è attualmente oggetto di una sperimentazione che coinvolge una grande struttura sanitaria del centro Italia (oltre 3.000 lavoratori), con il fine di ottimizzare la contestualizzazione della metodologia Inail e verificare e testare il passaggio all'identificazione degli interventi di miglioramento sulla base dei risultati della fase di valutazione. I risultati di tale sperimentazione permetteranno l'ottimizzazione della proposta che sarà messa a disposizione sulla piattaforma online Inail a supporto di tutte le aziende di questo settore che devono compiere la valutazione e gestione del rischio stress. Il presente contributo intende descrivere il percorso metodologico che ha portato alla messa a punto della proposta e presentare le principali caratteristiche e gli aggiornamenti relativi alla sperimentazione in corso.

Inail. Valutazione e gestione del rischio da stress lavoro-correlato. Manuale ad uso delle aziende in attuazione del D.Lgs 81/08 e s.m.i. Tipolitografia Inail, Milano 2011.

FATTORI DI RISCHIO PSICOSOCIALI E CITOCHINE PRO-INFIAMMATORIE PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO: UN'INDAGINE EMPIRICA NEL SETTORE DELLA SANITÀ PUBBLICA

Falco A.*^[1], Girardi D.^[1], Dal Corso L.^[1], Benevene P.^[2], De Carlo A.^[2]

^[1]Università di Padova, Dipartimento FISPPA, Sezione di Psicologia Applicata ~ Padova, ^[2]Università Lumsa Roma

Lo stress lavoro-correlato (SLC) è un fenomeno molto diffuso nel settore sanitario, con conseguenze negative per il lavoratore (e.g., job burnout), l'organizzazione (e.g., assenze dal lavoro per malattia), ed per il paziente (e.g., peggioramento della qualità delle cure erogate). Secondo il modello Job Demands-Resources (JD-R), lo SLC si verifica specialmente quando il lavoratore si trova ad affrontare elevati livelli di fattori di rischio (i.e., richieste lavorative) e bassi livelli di fattori protettivi (i.e., risorse lavorative) (1). Inoltre, di recente, la risposta infiammatoria è stata proposta come un meccanismo in grado di spiegare la relazione tra l'esposizione a stress psicosociale cronico (incluso lo SLC) e due patologie spesso considerate come conseguenza dello stress, ovvero la depressione ed i disturbi cardiovascolari (3).

Lo studio si propone di analizzare l'associazione tra condizioni lavorative stressanti e l'interleuchina-6 (IL-6), una citochina che gioca un ruolo chiave nella risposta infiammatoria e che viene considerata in letteratura come un possibile biomarcatore di stress (2). In particolare, si ipotizza che la relazione tra richieste lavorative ed IL-6 sia più intensa quando le risorse lavorative sono basse, ovvero che i valori di IL-6 siano più elevati quando le richieste lavorative sono elevate e le risorse lavorative contenute.

È stato condotto uno studio trasversale multi-metodo su un campione di lavoratori di un'azienda sanitaria del nord Italia. Ai partecipanti è stato somministrato il test Qu-Bo, con l'obiettivo di misurare richieste e risorse lavorative. I lavoratori sono stati in seguito sottoposti a prelievo sanguigno, finalizzato a rilevare i livelli di IL-6. Le relazioni ipotizzate sono state testate stimando modelli di regressione lineare.

È emersa un'interazione significativa tra richieste e risorse lavorative nel predire IL-6, controllando l'effetto di genere ed età del lavoratore. L'associazione tra richieste lavorative ed IL-6 è positiva e significativa per bassi livelli di risorse lavorative, mentre tale associazione non è significativa per alti livelli di risorse lavorative, le quali attenuano dunque la relazione tra richieste lavorative ed IL-6.

Lo studio, in linea con il JD-R, mostra che le situazioni stressanti la lavoro sono associate a livelli più elevati di IL-6. Ciò ha importanti ricadute applicative. Infatti, in termini di prevenzione primaria, gli interventi dovrebbero essere rivolti a contenere le richieste lavorative, se possibile, e a favorire le risorse lavorative, al fine di controbilanciare l'effetto negativo dei fattori di rischio. Inoltre, lo studio suggerisce che IL-6 potrà essere utilizzato, in ottica di diagnosi precoce e prevenzione, come un possibile biomarcatore di SLC.

- 1) Bakker AB, Demerouti E. The Job Demands-Resources model: State of the art. *J Manage Psychol* 2007; 22: 309-328.
- 2) Hänsel A, Hong S, Cámara RJ, von Känel R. Inflammation as a psychophysiological biomarker in chronic psychosocial stress. *Neurosci Biobehav Rev* 2010; 35: 115-121.
- 3) Miller GE, Blackwell E. Turning up the heat: Inflammation as a mechanism linking chronic stress, depression, and heart disease. *Curr Dir Psychol Sc* 2006; 15: 269-272.

LA VALUTAZIONE DELLO STRESS IN UNA AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA INTEGRATA: POSSIBILI DIMENSIONI DA INDAGARE E RISULTATI DA GESTIRE

Perbellini L.*^[1], Biondani C.^[2], Bombieri V.^[2], Lorenzi M.^[2], Romeo L.^[1]

^[1]Università degli Studi ~ Verona, ^[2]Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata ~ Verona

La letteratura nazionale (1) e internazionale (2,3) sulle modalità di valutazione dello stress lavoro-correlato in ambito sanitario non ha ancora raggiunto una sufficiente condivisione sia per quanto riguarda le valutazioni oggettive-verificabili che per quelle soggettive. In Italia per le valutazioni soggettive sono state più frequentemente utilizzate le traduzioni validate del Job Content Questionnaire (JCQ), dello State-Trait Anxiety Inventory (STAI), del Maslach Burnout Inventory (MBI) e dell'Organizational Checkup System (OCS), mentre altri sono state utilizzate occasionalmente.

L'obiettivo questo lavoro è quello di presentare le molteplici dimensioni che abbiamo analizzato in un ampio gruppo di lavoratori sanitari e di discutere i principali risultati ottenuti.

Abbiamo somministrato i seguenti questionari soggettivi: Stress Indicator Tool (SIT) - 25 item, General Health Questionnaire (GHQ-12), Copenhagen Burnout Inventory (CBI), Work engagement, Insicurezza lavorativa, Conflitto casa-lavoro ed altri questionari per complessivi 178 item, la cui modalità di risposta era in prevalenza su scala Likert a 5 passi. La compilazione è avvenuta on-line garantendo riservatezza e anonimato.

Sono stati coinvolti 1876 lavoratori afferenti a 3 dipartimenti amministrativi-tecnici (Dip. Tecnico, Dip. Risorse Economiche e Strumentali e Dip. Amministrazione e Risorse Umane) e a 3 dipartimenti sanitari (Dip. Emergenza e Terapie Intensive, Dip. Patologia e Diagnostica Dip. Cardiovascolare e Toracico). La percentuale di partecipazione è stata del 70,6%.

Per quanto riguarda il SIT, sono state rilevate differenze statisticamente significative in relazione al genere soltanto per la dimensione "RUOLO". In relazione alla fascia d'età, i lavoratori con più di 65 anni hanno espresso un punteggio maggiormente positivo rispetto agli altri su 4 dimensioni rispetto alle 7 totali. Analizzando la differenza nella percezione delle dimensioni del SIT tra tutti i dipartimenti considerati, soltanto alcune sono risultate significative. In particolare, il Dip. Emergenza e Terapie Intensive è quello che ha mostrato punteggi inferiori rispetto a tutti gli altri, deli-

neando quindi un maggiore distress nelle dimensioni “DOMANDA”, “RELAZIONI INTERPERSONALI” e “CAMBIAMENTO”. Il “RUOLO” viene percepito con maggiori criticità dai lavoratori del Dip. Tecnico.

Per quanto riguarda il GHQ-12, il 39,9% dei lavoratori del Dip. di Emergenza e Terapie Intensive ha segnalato una sintomatologia ansioso-depressiva contro il 21,1% dei lavoratori del Dip. Tecnico, percentuale minore rispetto a tutti gli altri dipartimenti, ma in linea con la percentuale rilevabile nella popolazione generale. Maggiori considerazioni verranno prese in esame analizzando i risultati dei questionari aggiuntivi utilizzati.

- 1) Gualandri M, Fida R, Avallone F. Benessere Organizzativo in un campione di Aziende Sanitarie italiane. *Psicologia della Salute*, n. 1/2012.
- 2) Tabanelli MC, Depolo M, Cooke RMT, Sarchielli G, Bonfiglioli R, Mattioli S, Violante FS. Available instruments for measurement of psychosocial factors in the work environment. *Int Arch Occup Environ Health* 2008; 82: 1-12.
- 3) Tjasa Pisljar, Tanja van der Lippe, Laura den Dulk. Health among hospital employees in Europe: A cross-national study of the impact of work stress and work control. *Social Science & Medicine* 72 (2011) 899-906.

DISABILITY AND AGE MANAGEMENT NELLE AZIENDE SANITARIE

Sassoli G.*

FIASO ~ Roma

Già il codice civile prevedeva all'articolo 2087: “l'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro”.

E in Europa, nel 2008, sul tema è stato siglato un accordo imprese-parti sociali.

La crisi economica degli ultimi dieci anni ha spinto la FIASO (Federazione Italiana Aziende Sanitarie ed Ospedaliere) ad istituire un importante laboratorio (da me coordinato) che in tutta Italia ha visto 16 aziende associate partecipare – da nord a sud al centro – di piccole e grandi dimensioni, ospedaliere e territoriali ed universitarie. L'indagine ha coinvolto circa 70.000 soggetti dai capi dipartimento ai primari, ai dirigenti, agli infermieri, agli oss, ... Ma, in primis, i DG che ci hanno messo la faccia! Abbiamo fatto da apri pista concludendo i due step con convegni e pubblicazioni nel 2012 e poi nel 2015 con la partnership di Boehringer Ingelheim.

Dotarsi di ausili e tecnologie per il lavoro quotidiano in sicurezza e meno fatica dei dipendenti.

Consapevolezza dei datori di lavoro e degli addetti dei cambiamenti di età d'ingresso, di età di uscita e anche di necessario superamento delle vecchie contrattazioni.

Temi nuovi incombono, insieme a quelli normativi ed economici, come l'ambiente, la salute, la solidarietà, l'etica, ...

Le risorse umane, sempre importanti nelle aziende tutte, più ancora in quelle di servizio e cruciali in quelle sanitarie (fondamentale curare le persone che curano).

FIASO prosegue con attenzione al tema analizzando le tre cause principali di stress – carichi di lavoro e invecchiamento, conciliazione lavoro-famiglia, trasferimenti e/o cambio mansione –.

Essenziale la volontà dei vertici aziendali e gli esempi virtuosi non mancano nemmeno nelle aziende private.

Con l'attenzione al tema calano del 50% gli stressati, diminuiscono le assenze, cresce la produttività e ci sono meno errori clinici e un maggior gradimento degli utenti.

Per cui siamo orgogliosi come FIASO per il lavoro fatto e per i riscontri avuti, sia nei media che nelle istituzioni, delle categorie e un plauso va perciò a SIMLII per queste giornate anche perché c'è ancora molto da fare se è vero ad esempio che in Italia la percentuale di persone che soffrono di stress da lavoro è 46,6% rispetto al 41,4% dei 35 Paesi OCSE.

Sviluppo e tutela del benessere e della salute organizzativa nelle Aziende Sanitarie; Laboratorio FIASO; 2012.

Promozione della salute organizzativa nelle Aziende Sanitarie in tempo di crisi; Laboratorio FIASO; 2015.

L'EMPOWERMENT PROFESSIONALE E L'HELP-POINT SANITARIO AZIENDALE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO NELLE STRUTTURE SANITARIE COMPLESSE

Dalmasso G.*^[1], Rongoni S.^[2], Vinci M.R.^[3],
Brugaletta R.^[2], Zaffina S.^[3]

^[1]Direzione Sanitaria, IRCCS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù ~ Roma, ^[2]HTA & Safety Research Unit, IRCCS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù ~ Roma, ^[3]Medicina del lavoro, IRCCS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù ~ Roma

L'EU-OSHA ha recentemente pubblicato la sintesi della relazione annuale 2016 dove descrive le attività programmate per l'analisi e la gestione dei rischi psicosociali e della salute e sicurezza sul lavoro. Studi recenti evidenziano lo stress anche come causa di burnout, sindrome diffusa negli operatori sanitari, che porta ad una riduzione della qualità di cura (2).

In Italia diverse università e ASL (Università di Bologna, ULSS di Rovigo, IRCCS Policlinico San Donato di Milano, ecc.) hanno previsto sportelli d'ascolto psicologico specifici per lo stress dei dipendenti. Tuttavia, manca un'evidenza scientifica che attesti l'efficacia di tali attività e/o una sinergia di differenti figure professionali nell'utilizzo di questo strumento.

A tal proposito abbiamo realizzato nella nostra realtà ospedaliera due percorsi di sostegno psicologico rivolti a tutti i dipendenti, l'Help point sanitario con l'obiettivo di intercettare ed affrontare il disagio individuale e l'Empowerment professionale dedicato alla prevenzione del burnout nelle aree critiche (3). Tali strumenti costituiscono parte integrante del piano delle attività individuate dal Gruppo di Lavoro per il benessere lavorativo coordinato dalla Medicina del Lavoro ed a cui afferiscono tutte le Direzioni. L'intervento si inserisce nel piano organico delle azioni di miglioramento scaturite in seguito alla valuta-

zione del rischio stress lavoro-correlato ai sensi del D. Lgs. 81/08.

L'obiettivo è quello di rendere il lavoratore, attraverso un ascolto attivo, capace di aumentare le proprie risorse comunicative e le competenze personali per fronteggiare situazioni di conflitto e/o di stress.

L'Help Point aziendale attraverso l'azione sinergica tra Medico del Lavoro e Psicologo si articola in sei fasi: analisi della domanda, assessment, valutazione pre-post intervento, colloqui psicologici, restituzione e monitoraggio. Durante i colloqui di supporto psicologico il soggetto acquisisce strategie di coping e modalità di intervento funzionali per fronteggiare gli eventi in maniera efficace e duratura.

L'Empowerment Professionale consiste in percorsi esperenziali e si articola in sei fasi: valutazione pre-post intervento tramite questionari standardizzati, otto incontri di gruppo condotti da uno psicologo, un incontro con il medico competente per analizzare le criticità organizzative emerse ed un incontro di restituzione e di pianificazione delle azioni di miglioramento con monitoraggio delle stesse.

L'analisi delle esperienze pilota, Help Point ed Empowerment Professionale, ha dimostrato l'attenuazione del disagio lavorativo pre-post intervento. Riteniamo che questi siano strumenti di prevenzione secondaria da privilegiare nelle professioni di aiuto ad alto impatto emotivo.

- 1) EU-OSHA Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro. Sintesi della relazione annuale 2016, 2017.
- 2) Weigl M, Schneider A, Hoffmann F, Angerer P. Work stress, burnout, and perceived quality of care: a cross-sectional study among hospital pediatricians. *Eur J Pediatr*. 174:1237-1246, 2015.
- 3) Dalmasso G. Gli strumenti per la gestione del rischio stress lavoro correlato in una struttura sanitaria di eccellenza. Comunicazione orale 11° Forum Risk Management in sanità, 2016.

ATTUALITÀ SIMILI: FOCUS SUI CANCEROGENI

LA STRATEGIA S.C.O.E.L. PER LA DEFINIZIONE DI VALORI LIMITE PER I CANCEROGENI

Manno M.*

Dipartimento di Sanità Pubblica, Università di Napoli Federico II ~ Napoli

Il rispetto dei valori limite di esposizione per gli agenti cancerogeni costituisce se non il primo, comunque un irrinunciabile strumento di prevenzione e di tutela della salute dei lavoratori. La definizione di tali valori risente tuttavia, rispetto a quelli per gli agenti tossici non cancerogeni, di maggiori difficoltà, sia di carattere scientifico che di altro genere (tecnico, economico, sociale).

I fattori che i vari comitati scientifici devono considerare nella valutazione sono assai numerosi e complessi. Tra questi vi sono le diverse vie/modalità di esposizione possibili, l'estrapolazione alle basse dosi degli effetti osservati alle alte dosi, i possibili fattori di confondimento, l'estrapolazione tra specie diverse, la variabilità interindividuale e altri ancora. Un ruolo sempre più importante nella definizione di un valore limite per i cancerogeni ha la comprensione, se disponibile, del meccanismo d'azione che ne è alla base. Anche se tale valutazione non viene recepita dal legislatore (D.Lgs 81/2008).

La Commissione Europea (CE) raccomanda due tipi di valori limite: gli IOEL, o limiti "indicativi", per gli agenti tossici o cancerogeni per i quali vi è una soglia al di sotto della quale non si osservano effetti avversi, e i BOEL, o limiti "vincolanti", per gli agenti cancerogeni o mutageni per i quali tale soglia non è dimostrabile o è assente. I primi vengono definiti health-based in quanto si ritiene tutelino con sufficiente margine la salute dei lavoratori. I secondi invece sono definiti risk-based in quanto non sono completamente protettivi ma comportano un residuo margine di rischio per quanto basso esso sia.

In particolare, per quanto concerne gli agenti cancerogeni il Comitato Scientifico per i Limiti di Esposizione Occupazionale (S.C.O.E.L.) della CE ha sviluppato da circa dieci anni una propria strategia di valutazione che si basa principalmente sul meccanismo d'azione (mode of action) ed in particolare sulla presenza o meno di una dose-soglia (1). Con questi criteri lo S.C.O.E.L. raggruppa gli agenti cancerogeni in quattro categorie:

- A. Cancerogeni genotossici senza dose-soglia
- B. Cancerogeni genotossici per i quali non vi è sufficiente evidenza di una dose-soglia
- C. Cancerogeni genotossici con una dose-soglia pratica
- D. Cancerogeni non genotossici e non reattivi col DNA con dose-soglia vera.

Ai fini della raccomandazione di un valore limite lo S.C.O.E.L. segue due procedure diverse per le sostanze di gruppo A e B rispetto a quelle di gruppo C e D. Per queste ultime il comitato raccomanda limiti di esposizione occupazionali (OEL) health-based, mentre per quelle di gruppo

A e B si limita ad una stima, generalmente mediante modelli lineari senza soglia, dei valori di esposizione corrispondenti a vari livelli di rischio predefiniti (ad es. 10-6, 10-5, 10-4, ecc.), demandando ad altri organismi della CE la valutazione di quale livello di rischio considerare accettabile per la definizione di un limite risk-based tenendo conto dell'impatto economico, sociale e di fattibilità tecnica.

In conclusione, la strategia S.C.O.E.L. rappresenta un'innovazione nella classificazione internazionale dei cancerogeni, in quanto si basa non solo sull'evidenza epidemiologica e sperimentale disponibile ma anche sul meccanismo d'azione della sostanza e la presenza o meno di una dose-soglia.

- 1) Bolt H, Huici-Montagud A. Strategy of the scientific committee on occupational exposure limits (SCOEL) in the derivation of occupational exposure limits for carcinogens and mutagens. *Arch. Toxicol.* 2008; 82:61-64.

invece che il numero dei soggetti in condizioni di rischio per esposizione a tali agenti sia di almeno un ordine di grandezza inferiore a quello stimato, mentre i casi di neoplasie professionali denunciati e riconosciuti siano essenzialmente attribuibili ad esposizione ad amianto.

È necessario quindi valutare con attenzione questi aspetti per ottemperare al meglio alle politiche di prevenzione, senza condizionamenti derivanti da una erronea percezione del rischio.

Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *J Natl Cancer Inst.* 1981;66(6):1191-308.

Mirabelli D, Kauppinen T. Occupational exposures to carcinogens in Italy: an update of CAREX database. *Int J Occup Environ Health.* 2005;11(1):53-63.

Scarselli A, Di Marzio D, Marinaccio A, Iavicoli S. The register of exposed workers to carcinogens: legislative framework and data analysis. *Med Lav.* 2010;101(1):9-18.

L'IMPATTO SULLA SALUTE DEI CANCEROGENI OCCUPAZIONALI: QUANTO SONO AFFIDABILI LE STIME?

Pira E.*

Università degli Studi di Torino ~ Turin

Il paradigma della valutazione del rischio da agenti cancerogeni si basa sull'integrazione dell'identificazione del pericolo (hazard), con i modelli di cancerogenesi ed i livelli di esposizione per produrre stime di rischio per specifiche situazioni di esposizione. In alcuni casi, tuttavia, una classificazione basata sul pericolo non è stata seguita da considerazioni sul rischio (risk) potenziale in diverse situazioni di esposizione, con conseguente possibile confusione da parte di autorità di regolamentazione e opinione pubblica. In altri casi, le conclusioni sull'identificazione del pericolo, non sono state integrate da valutazioni del rischio, anche se queste sono state condotte dalle autorità di regolamentazione.

Valutare se le stime di impatto di effetti cancerogeni per esposizioni nei luoghi di lavoro siano attendibili o se risentano dell'approccio errato in cui si confondono i concetti di pericolo e di rischio.

Mediante l'analisi dei dati di letteratura e dei dati disponibili sulla valutazione del rischio condotta ai sensi della normativa vigente nonché dei dati resi disponibili dall'Istituto Assicuratore, è stata valutata la validità di modelli di stima epidemiologica sulla frazione di lavoratori esposti ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro e del relativo riconoscimento della malattia a fini assicurativi.

Risale ai primi anni '80 la stima che attribuiva a causa professionale una percentuale del 4% (ambito di variabilità 2-8%) di tutti i tumori. Altre stime, più recenti, sempre su base epidemiologica, riferivano che l'ammontare degli esposti ad agenti cancerogeni nel nostro Paese fosse dell'ordine di 4.000.000 di individui (19% della popolazione lavorativa dell'epoca). Dati nazionali recenti basati sui registri degli esposti ad agenti cancerogeni indicherebbero

IL "NUOVO" D.LGS 230/95

LE RECENTI ACQUISIZIONI SCIENTIFICHE IN TEMA DI OPACITÀ DEL CRISTALLINO/CATARATTA DA RADIAZIONI IONIZZANTI

De Luca G.*

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ~ Roma

Nel 2011 l'ICRP (International Commission on Radiological Protection) ha raccomandato di ridurre la dose soglia per l'induzione di cataratta da parte delle radiazioni ionizzanti a 0,5 Gy ed il corrispondente limite di dose per il cristallino per i lavoratori esposti alle radiazioni a 20 mSv/anno (come media in 5 anni consecutivi con il vincolo che in nessuno dei 5 anni sia siano superati i 50 mSv). La decisione della Commissione è stata basata su evidenze epidemiologiche importanti e coerenti derivanti da numerosi studi tra cui analisi condotte sulla popolazione dei sopravvissuti alle esplosioni atomiche giapponesi e studi su lavoratori esposti alle radiazioni in occasione dell'incidente di Chernobyl (i c.d. "liquidatori").

Ulteriori studi sono stati da allora condotti sull'argomento ed in particolare è stata approfondita la tematica sull'impatto che i nuovi limiti di dose (recepiti nella Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio, del 5 dicembre 2013) può avere su alcune specifiche categorie di lavoratori esposti alle radiazioni (in particolare nel settore sanitario).

In considerazione delle importanti ricadute che la programmata riduzione del limite di dose per il cristallino potrà avere anche nel nostro Paese, si procede ad una review delle attuali conoscenze circa i meccanismi alla base dell'opacizzazione della lente cristallina indotta dalle radiazioni e vengono infine passati in rassegna i risultati di studi recenti su popolazioni di lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti nel settore sanitario.

ICRP, 2012 ICRP Statement on Tissue Reactions / Early and Late Effects of Radiation in Normal Tissues and Organs – Threshold Doses for Tissue Reactions in a Radiation Protection Context. ICRP Publication 118. Ann. ICRP 41(1/2).

LA CLASSIFICAZIONE CLINICA DELLE OPACITÀ DEL CRISTALLINO/CATARATTE

Cavallini G.M.*, Chiesi L., De Maria M.

Istituto di Oftalmologia, Università di Modena e Reggio Emilia ~ Modena

Per cataratta si intende una significativa opacizzazione del cristallino che determina una progressiva diminuzione della capacità visiva. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), rappresenta la principale causa di cecità nel mondo cui si può attribuire il 47,8% circa di tutte le cecità ed il 51% delle forme di cecità reversibili.

Eseguire un'analisi della classificazione clinica delle opacità del cristallino identificandone possibili cause e fattori di rischio.

Analisi della letteratura internazionale e correlazione delle forme cliniche con i possibili fattori di rischio per lo sviluppo di cataratta.

Il sistema maggiormente utilizzato per la classificazione clinica della cataratte è il Lens Opacities Classification System III (LOCS III) che permette di confrontare foto standard di cataratte con l'opacità del cristallino rilevata nel paziente. Questo consente di definirne il tipo ed il grado. Clinicamente le cataratte si suddividono in: corticali, nucleari, sotto-capsulari posteriori e forme miste. Studi osservazionali hanno identificato una correlazione tra forma clinica e possibile fattore di rischio. Tra questi, il più comune è l'invecchiamento al quale si aggiungono il diabete mellito, terapie topiche o sistemiche prolungate con corticosteroidi e progressiva chirurgia oculare. Il diabete ad esempio si associa a cataratte corticali e nucleari. Le cataratte polari posteriori sono invece spesso associate a utilizzo prolungato di farmaci corticosteroidi, esposizione a radiazioni ionizzanti o traumi oculari. Fattori di rischio come la miopia, il fumo, l'obesità, l'ipertensione, l'esposizione a raggi ultravioletti si associano prevalentemente a forme nucleari o miste.

Sebbene l'invecchiamento sia la causa più comune per lo sviluppo di cataratta, altri fattori, tra cui patologie sistemiche, traumi, farmaci, esposizione ad agenti fisici (radiazioni ionizzanti e UVB) e tossici sono da tenere in considerazione per promuovere programmi di screening e prevenzione. La maggior parte degli studi clinici sui fattori di rischio e sulla classificazione clinica della cataratta sono di tipo osservazionale. Saranno necessari ulteriori studi per una più precisa conoscenza dei fattori di rischio ed una sempre più esaustiva classificazione delle forme cliniche.

- 1) Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, others. 2004. "Global Data on Visual Impairment in the Year 2002." Bulletin of the World Health Organization 82 (11): 844-51.
- 2) Pascolini D, Mariotti SP. 2012. "Global Estimates of Visual Impairment: 2010." British Journal of Ophthalmology 96 (5): 614-18.
- 3) Cavallini GM. B-MICS - Bimanual Microincision Cataract Surgery. Chapter 4: Epidemiologia della cataratta. Pag 29-32. 2015. ISBN-13: 978-8886980920

LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A RADIAZIONI IONIZZANTI IN RADIOLOGIA INTERVENTISTICA

Sarandrea A.*

ANPEQ ~ Roma

Il personale che effettua procedure diagnostiche ed interventistiche coronariche è, per routine, cronicamente esposto a radiazioni ionizzanti necessarie per effettuare tali procedure.

Scopo del nostro studio è stato quello di valutare la dose di radiazioni assorbita dagli operatori di sala con particolare riferimento all'esposizione al cristallino.

Sono stati inoltre valutati i differenti valori di esposizione per il personale applicando delle misure integrative di radioprotezione.

Lo studio è stato effettuato utilizzando un angiografo GE INNOVA 2000 (General Electrics, USA) dedicato per procedure diagnostiche ed interventistiche coronariche. Durante l'esecuzione delle procedure, il primo operatore medico, l'infermiere di sala ed il tecnico di sala sono stati equipaggiati con 3 differenti dosimetri termoluminescenti dedicati. Al termine del periodo di studio i dosimetri sono stati analizzati in un centro specializzato.

Nel nostro studio la dose di radiazioni assorbite da tecnici ed infermieri di sala risulta bassa e molto inferiore alla dose assorbita dal primo operatore. Tuttavia mentre la dose di tecnici ed infermieri al polso ed al torace presenta valori di oltre il 50% inferiori rispetto al primo operatore la dose al cristallino risulta solo parzialmente ridotta.

Per quanto riguarda l'analisi delle procedure mediante l'utilizzo di ulteriori misure di radioprotezione quali telini di protezione, è emerso che l'utilizzo degli stessi è in grado di ridurre sensibilmente la dose agli operatori.

EuroIntervention. 2013;9:757-60.

Sciahbasi A, Romagnoli E, Burzotta F, Trani C, Sarandrea A, Summaria F, Pendenza G, Tommasino A, Patrizi R, Mazzari M, Mongiardo R, Lioy E. Transradial approach (left vs right) and procedural times during percutaneous coronary procedures: TALENT study. *Am Heart J.* 2011;161:172-9.

LA GESTIONE INAIL DELLE CATARATTE DA RADIAZIONI IONIZZANTI

Clemente M.*^[1], Persechino B.^[2]

^[1]Inail, *Sovrintendenza Sanitaria Centrale ~ Roma*, ^[2]Inail - *Dip.to Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale ~ Monteporzioatone (RM)*

La tutela assicurativa dei radioesposti è stata introdotta in Italia con la L. n. 93/1958 che ha reso obbligatoria, esclusivamente per i medici, l'assicurazione contro le malattie e le lesioni causate da raggi X e sostanze radioattive. Successivamente sono intervenute diverse modifiche/integrazioni, tra le quali si segnala la L. n. 68/1975 che ne ha permesso l'applicabilità al D.P.R. 1124/1965; con la L. 25/1983 veniva estesa la tutela anche ai tecnici di radiologia ed agli allievi dei corsi di formazione professionale per tecnici.

Nell'ambito dei diversi adempimenti da attuare in presenza di patologie che possono essere correlate ad esposizione professionale, l'Inail è destinatario delle denunce ex articoli 139 e 53 del DPR 1124/1965. Relativamente al rischio di esposizione a radiazioni ionizzanti, sia l'elenco delle patologie professionali di cui al DM 10 giugno 2014 che le tabelle di cui al DM 09/04/2008 riportano le "opacità del cristallino".

Anche in riferimento al recepimento della direttiva 2013/59/EURATOM ed alle eventuali future modifiche normative, l'obiettivo dello studio è quello di indagare sull'impatto delle opacità del cristallino relativamente a denunce/riconoscimenti degli ultimi anni.

È stata interrogata la banca dati statistici dell'Inail relativamente all'ultimo quinquennio (2012-2016) in riferi-

mento alle denunce e riconoscimenti di malattie professionali correlate alla voce 81) delle tabelle di legge.

Nel quinquennio 2012-2016 la media delle denunce di malattie da radiazioni ionizzanti nel complesso è pari a 83/anno, rappresentando così poco meno dello 0,5% del totale medio delle malattie denunciate annualmente.

I risultati preliminari di uno studio finalizzato ad esplorare l'entità delle denunce e del relativo riconoscimento delle "opacità del cristallino" rilevano, nell'ultimo quinquennio, un totale di 95 denunce di tale patologia (circa il 18% interessante i "medici radiologi") di cui il 40% definite positivamente (circa il 24% dei riconoscimenti per "medici radiologi"). Se il Sud Italia è la macroarea geografica che registra il maggior numero di denunce, pari al 41%, del totale delle opacità del cristallino, è il Centro che rileva il maggior riconoscimento (48%).

La normativa radioprotezionistica vigente ormai da oltre un ventennio ha senza dubbio contribuito a tutelare i lavoratori esposti a radiazioni ionizzanti; si ritiene, comunque, opportuno approfondire lo studio sia in riferimento alle modalità di riconoscimento delle opacità del cristallino dell'ultimo quinquennio, sia in un confronto con periodi precedenti, anche nell'ottica di una eventuale ottimizzazione dell'iter di valutazione dei singoli casi.

Inail. Banca dati statistica.

<http://bancadaticsa.inail.it/bancadaticsa/login.asp>

EFFICACIA DEGLI INTERVENTI IN MEDICINA DEL LAVORO

UNA BREVE STORIA DELLA PREVENZIONE BASATA SU PROVE DI EFFICACIA (EBP) IN ITALIA

Baldasseroni A.*

CeRIMP, Regione Toscana ~ Firenze

La data di nascita del movimento di operatori della prevenzione dedicati alla raccolta di prove di efficacia per le attività di prevenzione può essere collocata nel settembre 1999, in occasione di un primo incontro svoltosi a Bologna, promosso da Eva Buiatti (1). Partirono da lì una serie di iniziative nei vari campi della Sanità Pubblica, della Medicina del Lavoro e della Medicina veterinaria.

Illustrare le principali tappe di questo cammino con particolare attenzione al campo della prevenzione nei luoghi di lavoro.

Usando tecniche di timeline vengono illustrati in maniera descrittiva gli sviluppi della EBP.

Il percorso della EBP può essere suddiviso in almeno tre grandi periodi: 1 - Tra il 2000 e il 2004: Fase “destruens”, affermazione a livello regionale di esperienze per la eliminazione di interventi di prevenzione obsoleti e inutili, ma previsti da norme di legge (1); 2005-2008: Fase “destruens”, tentativo di semplificazione della normativa nazionale con l’appoggio del Ministero della Salute per eliminare 53/35 interventi di prevenzione inutili; 2009 in poi: Fase “construens”, costituzione del Network Italiano per la Prevenzione basata sulle prove di efficacia (NIEBP); manuale per la costruzione di Linee-Guida di Sanità Pubblica (2), prime esperienze in tal senso. Il bilancio da trarre da questa esperienza a 18 anni dal suo avvio è ricco di luci e ombre. Le luci sono costituite dalla costruzione di vere e proprie Linee-Guida di Sanità Pubblica, secondo una metodica rigorosa e ben documentata, maturata in seno al NIEBP, con l’apporto di un gruppo realmente interdisciplinare. Ancora: la messa a punto di strumenti di intervento rapido per rispondere alle esigenze dei Policy Makers regionali e nazionali, che hanno tempi di decisione diversi da quelli necessari per la costruzione di linee-guida. Tali sono le “Rapid Review”, le “Quick Summary Review, le “Quick Reference Guide”, per ognuna delle quali sono stati elaborati manuali per la loro costruzione e sono stati prodotti prototipi, in uno strumento di consultazione fornito nel contesto del Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018. Le ombre sono rappresentate soprattutto dalle difficoltà pratiche nel condurre il lavoro e nel quadro istituzionale che non ha ancora inserito il NIEBP nei punti decisionali più opportuni per sfruttarne know-how e produzioni (3). Per quel che riguarda la Medicina del Lavoro, a seguito del convegno del 2008 svoltosi a Firenze e dedicato a “EBP e Lavoro”, numerosi sono stati i contributi sull’efficacia di interventi di tipo preventivo. È tuttavia auspicabile che l’attenzione per questo genere di azioni cresca ulteriormente e diventi un obiettivo costante dei sistemi di prevenzione aziendali e territoriali.

- 1) Baldasseroni A, Bernhardt S, Cervino D, Gardini A, Salizzato L. Dossier SALeM: applicazione di un metodo per la valutazione di prove di efficacia in Sanità Pubblica. *Epidemiologia & Prevenzione* 2004;28(4-6):279-286.
- 2) Faggiano F, Baldasseroni A, De Belvis AG, Franchi S, Gelormino E, Brigioni P, Demasi S, Mele A. Manuale metodologico. Come produrre, diffondere e aggiornare linee guida per la salute pubblica. Arti Grafiche Vertemati, Vimercate, settembre 2011.
- 3) Baldasseroni A, Mattioli S. Obstacles which have hampered the progress of Evidence Based Prevention (EBP). *Med Lav* 2009; 100, 4:243-246.

EFFICACIA DEGLI INTERVENTI PREVENTIVI IN MEDICINA DEL LAVORO NELL’AMBITO DELLA COCHRANE COLLABORATION E DELL’INTERNATIONAL COMMISSION ON OCCUPATIONAL HEALTH

Curti S.*

DIMEC, Università di Bologna ~ Bologna

Archibald Cochrane (1909-1988), che per un decennio studiò l’origine delle pneumoconiosi tra i minatori gallesi, è il medico ed epidemiologo inglese cui è intitolata la Cochrane Collaboration, organizzazione internazionale indipendente, nata nel 1993, il cui scopo è quello di raccogliere, valutare e diffondere informazioni inerenti l’efficacia degli interventi in medicina, siano essi terapeutici, diagnostici o preventivi: le revisioni sistematiche prodotte vengono quindi raccolte nella Cochrane Library (<http://www.thecochranelibrary.com>) e pubblicate su The Cochrane Database of Systematic Reviews.

Da qualche anno è attivo un settore dedicato alla Medicina del Lavoro, oggi denominato Cochrane Work (<http://work.cochrane.org/>) con sede presso il Finnish Institute of Occupational Health di Kuopio (Finlandia), con Jos Verbeek e Jani Ruotsalainen quali Coordinating e Managing Editor.

La Cochrane Work da anni promuove la valutazione dell’efficacia di interventi – preventivi, relativi ad un trattamento, organizzativi o riabilitativi – relativi alla salute sul lavoro (ad esempio, Pillastrini 2009). Attualmente sono state pubblicate sul sito della Cochrane Library 149 revisioni sistematiche (o loro protocolli) che riguardano aspetti di Medicina del Lavoro, come quella relativa ai metodi per incrementare la notifica di malattie professionali (Curti 2015). La revisione pubblicata più recentemente è inerente alla riabilitazione cognitiva dei soggetti che hanno avuto un infortunio sul lavoro con conseguente danno cerebrale (Kumar 2017).

All’interno dell’ICOH (International Commission on Occupational Health), i temi della valutazione dell’efficacia degli interventi preventivi, cari alla Cochrane Work, sono ripresi dal comitato scientifico Health Services Research and Evaluation in Occupational Health, che ha recentemente richiesto di poter modificare il proprio nome in Effectiveness in Occupational Health Services (EOHS). Questo comitato scientifico dell’ICOH, fondato da un gruppo di colleghi dell’Europa settentrionale, molti dei quali partecipi delle attività della Cochrane, ha sempre dedicato la propria attività all’applicazione di interventi efficaci nella giornaliera attività dei medici del lavoro, promuovendo un buon rapporto tra ricerca e pratica, sul campo. Attualmente, EOHS (<https://eohs-icoh.org/>) sta cercando di invitare a far parte dello stesso comitato scien-

tifico anche i colleghi che in Nord America hanno sviluppato negli anni gli stessi temi di Evidence-Based Prevention, benché, rispetto alla Cochrane, attribuendo minore rilevanza alla ricerca dell'elevata qualità degli studi nel valutare l'efficacia di un intervento preventivo. Pertanto, il comitato scientifico EOHS è la casa di tutti coloro che operano nel campo della Medicina del Lavoro basata sulle prove di efficacia.

Curti S, Sauni R, Spreuwers D, De Schryver A, Valenty M, Rivière S, Mattioli S. Interventions to increase the reporting of occupational diseases by physicians. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Mar 25;(3):CD010305.

Kumar K, Samuelkamaleshkumar S, Viswanathan A, Macaden AS. Cognitive rehabilitation for adults with traumatic brain injury to improve occupational outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 6. Art. No.: CD007935.

Pillastrini P, Mugnai R, Bertozzi L, Costi S, Curti S, Mattioli S, Violante FS. Effectiveness of an at-work exercise program in the prevention and management of neck and low back complaints in nursery school teachers. *Ind Health.* 2009 Aug;47(4):349-354.

EFFICACIA DEGLI INTERVENTI PREVENTIVI NELLE COMUNICAZIONI AI CONGRESSI DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE (2004-2016)

Mancini G.*

Dipartimento di Sanità Pubblica. Azienda USL della Romagna ~ Ravenna

L'approccio scientifico della Evidence Based Medicine ha dimostrato quanto sia importante conoscere l'efficacia degli interventi, siano essi di tipo diagnostico, terapeutico od anche preventivo. Appare quindi di rilievo poter esaminare i risultati degli studi inerenti l'efficacia sul campo (l'effectiveness degli autori anglosassoni) degli interventi che vengono eseguiti per prevenire infortuni o malattie professionali o per promuovere la salute tra i lavoratori. Questo tipo di studi può non essere facilmente reperibile a seguito di una ricerca su database di letteratura scientifica: le comunicazioni congressuali, ad esempio, spesso sfuggono a questo tipo di catalogazione. Inoltre, non sempre da una comunicazione congressuale si origina un articolo pubblicato su di una rivista scientifica, benché in lingua italiana (Mattioli 2012).

Per avere quindi una prima informazione sugli studi di efficacia in Medicina del Lavoro, abbiamo voluto esplorare gli atti di convegni, che possono essere significativi dell'impegno che i colleghi del nostro settore hanno dedicato a questo tema nel corso del periodo in esame.

A tal fine si sono esaminate le comunicazioni pubblicate sugli Atti dei congressi nazionali della SIMLII (Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale) dal 2004 al 2016, cercando di reperire quelle in cui gli autori presentavano valutazioni di efficacia nel campo della prevenzione degli infortuni e delle malattie correlate al lavoro. Questo studio fa quindi seguito ad una precedente revisione degli stessi atti congressuali SIMLII, degli anni 1989-2003 (Mattioli 2005). In una prima fase, sulla base

di titolo, finalità, tabelle e metodi, tra tutti i contributi congressuali si è operata una scelta inclusiva. Successivamente è stato eseguito un esame del testo completo delle comunicazioni individuate, per scegliere definitivamente quelle che trattavano del tema della valutazione dell'efficacia di un intervento. Queste comunicazioni sono state quindi classificate per tipo di attività preventiva, settore produttivo, disegno di studio e fattori di rischio.

Quasi la metà di queste comunicazioni descrivevano interventi sui fattori di rischio chimico, la maggior parte degli studi valutati era di tipo prima-dopo o di monitoraggio e la maggior parte di studi sulla prevenzione degli infortuni trattava l'efficacia di interventi formativi. Il numero degli studi inclusi nella revisione corrisponde a circa l'1% sul totale di quelli inclusi negli atti congressuali pubblicati nel periodo in esame, mentre nei 15 anni precedenti questa proporzione era del 3% (Mattioli 2005). Risulta necessario ribadire con forza la necessità che i risultati delle valutazioni dell'efficacia degli interventi preventivi siano pubblicati, anche se solo in forma di comunicazioni congressuali.

Mattioli S, Farioli A, Cooke RM, Baldasseroni A, Ruotsalainen J, Placidi D, Curti S, Mancini G, Fierro M, Campo G, Zanardi F, Violante FS. Hidden effectiveness? Results of hand-searching Italian language journals for occupational health interventions. *Occup Environ Med.* 2012 Jul;69(7):522-4

Mattioli S, Baldasseroni A, Mancini G, Fierro M, Violante FS. Studi di efficacia di attività preventive nelle comunicazioni ai congressi della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale (1989-2003). *Med Lav.* 2005 Nov-Dec;96(6):513-48.

PROPOSTA DI GOVERNANCE DEI SERVIZI DI PREVENZIONE IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO DELLA REGIONE VENETO

Dagazzini I.^[1], Magarotto G.^[2], Marchi T.^[3], Mongillo M.*^[4], Raccanello N.^[5]

^[1]Già Direttore SPISAL ULSS Alto Vicentino ~ Thiene (VI), ^[2]Già Direttore SPISAL ULSS Veneziana ~ Venezia, ^[3]Direttore SPISAL AULSS 3 Serenissima ~ Venezia, ^[4]Regione Veneto - Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Veterinaria ~ Venezia, ^[5]Regione Veneto - Direzione Risorse Strumentali SSR - CRAV ~ Venezia

La Regione Veneto ha avviato negli ultimi anni un percorso di condivisione degli obiettivi e delle attività di prevenzione del sistema dei Servizi Prevenzione Igiene e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) che richiede un ulteriore impegno per superare le disomogeneità ancora presenti. La riorganizzazione del sistema sanitario regionale in atto rappresenta un'occasione per la diffusione delle esperienze condotte e per proporre una governance dei Servizi che contemperisca esigenze di efficienza e razionalizzazione delle risorse con l'aggiornamento delle competenze, in linea con i nuovi LEA e in risposta alle attese del corpo sociale e ai mutamenti in atto nel mondo del lavoro.

Articolare una proposta di governance dei Servizi SPISAL che consenta di: assicurare l'omogeneità delle attività di prevenzione; orientare l'esercizio dei compiti istituzionali al risultato di prevenzione riducendo il peso di adempimenti a prevalente valenza formale; verificare la

qualità e l'efficacia degli interventi effettuati; registrare i miglioramenti attuati dalle Imprese, raccogliendone soluzioni, bonifiche e buone prassi.

Le azioni e gli strumenti di governance proposti si fondano sull'adozione di una procedura di lavoro unitaria, di un sistema informativo gestionale regionale e di un set di indicatori quali elementi base per uniformare la metodologia di lavoro, migliorare la programmazione delle attività, garantire la buona amministrazione delle risorse, accrescere l'efficacia degli interventi.

La procedura per la gestione delle attività di vigilanza controllo e assistenza, oggetto di confronto e condivisione a livello regionale e formalmente adottata nell'attuale AULSS 3 Serenissima, prevede un modello di organizzazione per gestire le linee di lavoro connesse. Per la gestione informatizzata su base regionale di tutte le attività SPISAL è stato sviluppato il nuovo software ad architettura web SIPRAL (Sistema Informativo Prevenzione Regionale Ambienti Lavoro), che a conclusione dei test in corso sostituirà il precedente sistema informativo. Ad integrazione degli attuali indicatori per la valutazione delle attività ispettive, sono stati individuati nuovi indicatori di performance, coerenti con la realtà e l'esperienza dei Servizi e che considerano la spesa pubblica necessaria all'erogazione alle prestazioni di vigilanza, assistenza e sanitarie in relazione alle aspettative della società e del mondo del lavoro.

La realizzazione del percorso proposto consentirà una governance autorevole e funzionale al miglioramento di qualità dell'intero sistema della prevenzione nei luoghi di lavoro, da cui ci si attende in particolare di verificare l'efficacia degli interventi attuati e di registrare i cambiamenti positivi attuati dalle Imprese per accrescere lo stato di salute della popolazione lavorativa.

- 1) Regione del Veneto - Area Sanità e Sociale - Sezione Attuazione Programmazione Sanitaria prot. 239273 del 10.06.2015: Trasmissione del documento relativo all'"Uniformazione trasparente e orientamento alla gradualità del rischio delle azioni di ispezione e vigilanza".
- 2) Regione del Veneto DGR 1678/2012 Prosecuzione pluriennale del "Progetto di informatizzazione del Sistema di Prevenzione" per il triennio 2012-2014; BUR n. 72 del 31 agosto 2012.
- 3) Regione del Veneto - Area Sanità e Sociale - Coordinamento Regionale Acquisti per la Sanità: Supplemento alla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea GU/S S116 19/06/2014 Gara d'appalto a mezzo procedura aperta per l'affidamento del servizio di progettazione e sviluppo del "Sistema Informativo Sanitario Spisal e Stili di Vita" CIG: 5802063DD7.

INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI PROPRI INTERVENTI, DA PARTE DEI MEDICI COMPETENTI E DEI MEDICI DEI SERVIZI

Mattioli S.*

DIMEC, Università di Bologna ~ Bologna

La produzione di studi di valutazione dell'efficacia di interventi di prevenzione è a tutt'oggi modesta (Mancini 2005, Mattioli 2005 e 2011), specialmente nel confronto con quanto prodotto in campo clinico. Questo può essere

almeno in parte dovuto all'oggettiva difficoltà di valutare gli effetti di azioni preventive su fenomeni come gli infortuni e le malattie da lavoro, sui quali possono incidere molti altri fattori causali, tra i quali interventi normativi, periodi di crisi economica e dell'occupazione, innovazioni tecnologiche, variazioni nella distribuzione dei fattori di rischio nella popolazione.

La presenza di tale complessità deve essere attentamente considerata approcciandosi alla valutazione dell'efficacia sul campo, in modo tale che i risultati della valutazione stessa siano considerati attendibili e trasferibili a situazioni analoghe a quella in esame.

Al momento della progettazione di un intervento di prevenzione, va pianificata la valutazione della sua efficacia, rendendo più facile la considerazione di tutti i fattori capaci di incidere sul fenomeno oggetto di studio.

Vanno definiti tre elementi: 1) l'obiettivo della valutazione; 2) l'intervento che si intende valutare; e 3) l'esito (od outcome) che interessa misurare come effetto dell'intervento stesso.

Allo stesso tempo, dopo essersi posti correttamente la questione, e quindi cercando una risposta ad una domanda ben specificata, è indispensabile accertarsi se l'intervento di prevenzione che si vuole valutare sia già stato oggetto di studi di efficacia, eseguendo una ricerca nella letteratura scientifica, al fine di reperire le informazioni che riguardano il problema che deve essere affrontato.

Con queste informazioni potranno essere meglio definiti i tre elementi fondamentali già citati: obiettivo della valutazione, intervento da valutare, outcome. Infine, prima di promuovere l'intervento in questione, va scelto il tipo di disegno dello studio che risulta più opportuno e fattibile per valutarne l'efficacia. Per fare ciò ci si basa sulla conoscenza degli strumenti e delle disponibilità, anche economiche e di tempo, essendo consapevoli del valore crescente di informatività scientifica di case-report, studio trasversale, prima-dopo, prima-dopo con controllo, serie temporale interrotta, caso-controllo, studio di coorte, trial con randomizzazione di gruppo (detto anche a "cluster") e trial con randomizzazione individuale.

Il gruppo di lavoro SIMLII sull'efficacia degli interventi, al fine di facilitare il compito di Medici Competenti e di Medici dei Servizi che vogliano pianificare questa attività, fornirà indicazioni, anche con esempi pratici, dell'applicazione, a tal riguardo, dei disegni di studio informativi, a partire dallo studio prima-dopo con controllo (controlled before-after, CBA) sino ai trial con applicazione di stepped wedge.

Mancini G, Baldasseroni A, Laffi G, Curti S, Mattioli S, Violante FS. Prevention of work related eye injuries: long term assessment of the effectiveness of a multicomponent intervention among metal workers. *Occup Environ Med.* 2005 Dec;62(12):830-5.

Mattioli S, Farioli A, Cooke RM, Baldasseroni A, Ruotsalainen J, Placidi D, Curti S, Mancini G, Fierro M, Campo G, Zanardi F, Violante FS. Hidden effectiveness? Results of hand-searching Italian language journals for occupational health interventions. *Occup Environ Med.* 2012 Jul;69(7):522-4

Mattioli S, Baldasseroni A, Mancini G, Fierro M, Violante FS. Studi di efficacia di attività preventive nelle comunicazioni ai congressi della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale (1989-2003). *Med Lav.* 2005 Nov-Dec;96(6):513-48

ALLERGOPATIE PROFESSIONALI

ALLERGIA PROFESSIONALE AD ACARI MINORI

Corradi M.*

Università di Parma ~ Parma

La sensibilizzazione ad allergeni indoor sembra essere un fattore causale per lo sviluppo di ipersensibilità delle vie aeree in soggetti geneticamente predisposti alla eccessiva produzione di anticorpi IgE. Le fonti di allergeni perenni indoor più importanti e meglio documentate sono gli acari domestici. Sulla base della loro abbondanza ed importanza in termini di allergenicità, gli acari sono classificati in due categorie, Piroglifidi e non-Piroglifidi, più comunemente definiti acari della polvere domestica (*Dermatophagoides pteronyssinus* e *Dermatophagoides farinae*) ed acari delle derrate alimentari (*Tyrophagus putrescentiae*, *Acarus siro*, *Lepidoglyphus destructor*). Malattie professionali (asma, rinite, patologie dermatologiche IgE mediate) connesse agli acari delle derrate sono state riportate in contadini, lavoratori di granaglie, panettieri (percentuali di lavoratori con sensibilizzazione agli acari dell'11-33%), altri operatori alimentari ed in soggetti che lavoravano con animali di laboratorio (percentuali di lavoratori con sensibilizzazione agli acari del 35%). La sensibilizzazione è maggiore quando le condizioni climatiche ed ambientali hanno un'elevata umidità relativa (circa 80%) e le temperature sono prossime ai 25-30°C. Ci sono indicazioni che la sensibilizzazione agli acari delle derrate si sviluppi più frequentemente in soggetti già sensibilizzati ad allergeni degli acari domestici. Parte della sensibilizzazione agli acari delle derrate si pensa sia dovuta alla cross-reattività con alcuni allergeni degli acari domestici sebbene siano stati presentati risultati contraddittori.

Uno studio condotto su 220 lavoratori, tra cui 110 esposti (età 40,33 ± 10,36 anni) e 110 controlli (età 39,27 ± 10,25 anni) ha dimostrata una sintomatologia da sensibilizzazione ad acari minori [16/110: rinocongiuntivite in 15 (13,6%) ed asma in 1 (0,9%)] rispetto ai controlli (1,8%, p = 0,001). Valori maggiori di FeNO50 nei lavoratori esposti sintomatici rispetto ai controlli sani (34,65 ± 7,49 vs 13,29 ± 4,29 ppb; p < 0,001) suggeriscono un interessamento della mucosa bronchiale e nasale, pur in presenza di parametri di funzionalità respiratoria normali. Indipendentemente dall'esposizione, un valore di 22,5 ppb di FeNO50 sembra avere buona sensibilità e specificità (rispettivamente 100% e 99,4%) nel distinguere soggetti allergici da non allergici. Dall'analisi multivariata dei valori di FeNO50 nei partecipanti sintomatici è emerso che questi sono positivamente influenzati dall'allergia IgE-mediata (p = 0,001) e dalla gravità dei sintomi riferiti (p = 0,041), e negativamente dall'abitudine tabagica (p = 0,049).

Tafuro F, Ridolo E, Goldoni M, Montagni M, Mutti A, Corradi M. Work-related allergies to storage mites in Parma (Italy) ham workers. *BMJ Open*. 2015 May 19;5(5):e007502.

POLMONITE DA IPERSENSIBILITÀ: UN PROBLEMA ANCORA ATTUALE?

Marcer G.*^[1], Bordin A.^[1], Simioni L.^[2]

^[1]Dpt.di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari - Medicina del Lavoro - Università di Padova ~ Padova, ^[2]Ospedale S. Maria del Prato - Feltre (BL) - UOC di Medicina Generale

Con il termine Alveolite Allergica Estrinseca o Polmonite da ipersensibilità (HP), si definisce una patologia diffusa delle strutture polmonari distali che vanno incontro a un processo infiammatorio di natura immunologica dovuto a ripetute inalazioni di antigeni organici o chimici di diversa natura.

Inquadrate le HP dal punto di vista epidemiologico, eziologico, diagnostico, prognostico e preventivo.

Sulla base della letteratura e della personale esperienza, la relazione riassume lo stato dell'arte sui punti indicati negli obiettivi.

Epidemiologia. Le HP sono oggi considerate una delle principali forme di Interstitial Lung Diseases (ILDs). Recenti studi epidemiologici dimostrano che le HP sono la terza più comune causa diILD dopo la IPF (Idiopathic Pulmonary Fibrosis) e la NSIF (Non-specific Interstitial Fibrosis). Le HP, ove attentamente ricercate, rappresentano in Europa il 4-15% del totale delleILDs.

Eziologia. Sono descritti oltre 200 agenti etiologici delle HP (3), molti dei quali solo come case-report. Sono in causa microrganismi di diversa natura, derivati animali, polveri vegetali e sostanze chimiche di sintesi. Particolare rilevanza hanno acquisito negli ultimi anni il cosiddetto Hot Tub Lung, che colpisce addetti alla manutenzione delle vasche per idromassaggio, idraulici, addetti alle piscine, saune e strutture termali e la Metalworking fluid HP, in lavoratori esposti a fluidi lubrificanti nell'industria metalmeccanica. In entrambi i casi l'agente causale è legato alla contaminazione da microrganismi, in particolare micobatteri non TBC. La Metalworking fluid HP è considerata la più diffusa forma di HP in Inghilterra.

Clinica e diagnostica. Le HP presentano sintomi simili a quelli di altre patologie interstiziali del polmone quali la IPF e la NSIF. La diagnosi si basa sui dati anamnestici, Rx torace, ricerca di anticorpi precipitanti verso antigeni responsabili e valutazione funzionale respiratoria e va confermata dalla TC ad alta risoluzione, dalla presenza di linfocitosi nel liquido di lavaggio broncoalveolare e, in casi particolari, dalla biopsia polmonare (1).

Conclusioni. Le HP costituiscono una percentuale significativa delle interstiziopatie polmonari. Sono in causa nuovi antigeni professionali ed extra-professionali capaci di causare HP, con elevato numero di soggetti esposti e di casi clinici descritti. La storia naturale delle HP è variabile: l'evoluzione in fibrosi è tuttora possibile ed è più frequente nella HP degli avicultori (2).

- 1) Baur X, Fischer A, Budnik LT. Spotlight on the diagnosis of extrinsic allergic alveolitis (hypersensitivity pneumonitis). *J Occ Med and Toxicology* 2015; 10:15.
- 2) Glazer CG. Chronic hypersensitivity pneumonitis: important considerations in the work-up of this fibrotic lung disease. *Curr Opin Pulm Med* 2015; 21:171-17.

- 3) Morell F, Villar A, Ojanguren I, Muñoz X, Cruz MJ. Hypersensitivity Pneumonitis: Challenges in Diagnosis and Management, Avoiding Surgical Lung Biopsy. *Semin Respir Crit Care Med* 2016; 37: 395-405.

ASMA GRAVE E LAVORO

Olivieri M.*, Spiteri G.

Medicina del Lavoro ~ Verona

L'asma grave è riscontrato nel 5-10% degli asmatici, grave perché richiede per il controllo broncodilatatori e corticosteroidi inalatori a dosi elevate associati a steroidi sistemici per più di sei mesi nell'ultimo anno. Il mancato controllo si ha per almeno uno dei seguenti casi: punteggio dei sintomi all'ACT (Asthma Control Test) è inferiore a 20; due o più riacutizzazioni richiedenti steroidi sistemici per almeno tre giorni; ricovero in ospedale per asma nell'anno precedente; ostruzione bronchiale dopo broncodilatatore (FEV1 <80% predetto).

Mentre l'asma occupazionale (OA) pare in calo nei paesi industrializzati, l'esposizione professionale è causa di riacutizzazione di asma con esordio antecedente l'attività lavorativa (Work Exacerbated Asthma - WEA), stimabile nel 14-24% dei casi di asma grave. L'asma grave riacutizza se non è trattato adeguatamente, per non corretta adesione alla terapia, infezioni respiratorie, fattori lavorativi (polveri, gas, fumi, sforzo fisico, sbalzi termici). L'omalizumab (anti-IgE) è efficace nei casi di OA da allergeni ad alto peso molecolare mentre non è consentito nell'asma non IgE-mediato. Da poco è prescrivibile un anticorpo monoclonale anti-IL-5 (mepolizumab) nei casi di asma grave con eosinofilia.

Evidenziare gli aspetti epidemiologici, eziologici e terapeutici disponibili.

Valutazione della letteratura scientifica includente studi di coorte, studi caso-controllo e linee guida aggiornate delle società scientifiche internazionali.

L'OA è in calo e si confermano i noti agenti responsabili. Recenti studi in lavoratori richiedenti un indennizzo assicurativo per l'asma correlata al lavoro (Work Related Asthma-WRA), segnalano un aumento di casi per professioni non note essere causa di asma nel luogo di lavoro (impiegati, insegnanti). I principali fattori di rischio dei casi di WEA sono l'esposizione a stimoli fisici (sforzo fisico, sbalzi termici, polveri, vapori, gas e fumi industriali). La terapia con omalizumab è fondamentale per il controllo dell'asma IgE mediato consentendo il proseguimento dell'attività lavorativa causa di asma professionale.

Si conferma il ruolo del lavoro quale causa e aggravante dell'asma. Sono necessari studi per valutare la prevalenza, l'incidenza e la gravità correlabili al lavoro, aspetto più frequente di quanto ritenuto al fine di instaurare un'adeguata prevenzione. Il medico del lavoro, mediante adeguati controlli spirometrici, la verifica della appropriatezza e della corretta esecuzione della terapia inalatoria, può individuare precocemente i casi di OA oltre che prevenire l'aggravarsi al lavoro della WEA, anche con il controllo dell'esposizione lavorativa causa dei sintomi

asmatici. Resta da definire il ruolo a lungo termine dei farmaci biologici nel controllo dell'OA e della WEA.

- 1) Henneberger PK et al. The occupational contribution to severe exacerbation of asthma. *Eur Respir J* 2010; 36:743-750.
- 2) Lim T et al. Work-exacerbated asthma in a workers' compensation population. *Occup Med* 2014; 64:206-210.
- 3) Olivieri M et al. Omalizumab in persistent severe bakers' asthma. *Allergy* 2008; 63:790-791.

DIAGNOSI E TRATTAMENTO DELL'ANAFILASSI PROFESSIONALE

Crivellaro M.A.*

Allergologia Medicina del Lavoro ~ Padova

Le allergopatie professionali rappresentano una consistente parte delle patologie lavoro-correlate e ad oggi sono tra le malattie professionali comunemente osservabili nei luoghi di lavoro.

Le forme cliniche più comuni interessano l'apparato respiratorio e la cute, il quadro clinico sistemico delle allergopatie professionali è l'anafilassi.

Vi sono dati epidemiologici che riguardano gli apicoltori (imenotteri), sono ormai rari i casi di sensibilizzazione a lattice, vi sono descrizioni di singoli casi di agenti causali come insetti, sostanze chimiche, allergeni di animali, farmaci ed alimenti. La maggior parte dei casi di anafilassi occupazionale interessa la categoria degli apicoltori che, a seguito della sensibilizzazione professionale al veleno di ape, sviluppano anafilassi se punti dall'imenottero sensibilizzante. Altre professioni a rischio di sensibilizzazione ad imenotteri sono: giardinieri, vivaisti, agricoltori, muratori, netturbini, guardie forestali, etc.

Il meccanismo patogenetico dell'anafilassi, anche della forma occupazionale, secondo la classificazione di Gell e Coombs è la Reazione di ipersensibilità di Tipo I, mediata da anticorpi IgE.

Diagnosi. Per la diagnosi delle allergopatie professionali è fondamentale la dettagliata anamnesi partendo dall'individuazione del nesso di causa tra esposizione lavorativa e comparsa dei sintomi, ponendo l'attenzione a tutti gli agenti cui è esposto il paziente/lavoratore. Per l'anafilassi i test specifici vanno eseguiti in ambiente controllato, l'iter diagnostico prevede l'esecuzione di test cutanei (Prick-Test), con il sospetto allergene sensibilizzante, dosaggio sierologico delle IgE specifiche ed eventuale dosaggio antigeni ricombinanti.

Terapia. Nelle allergopatie professionali la prevenzione primaria, con l'eliminazione dell'esposizione all'allergene causale, è di prima scelta.

La terapia a pronto uso (ICS e antistaminici), compresa l'adrenalina auto iniettabile è il Kit che deve essere fornito al paziente.

L'immunoterapia specifica può essere efficace in alcune forme di anafilassi occupazionale viene considerata nei casi in cui l'allontanamento dall'allergene non sia realizzabile o inefficace.

È possibile pensare all'ITS nel caso di sensibilizzazione a: Veleno di Imenotteri (Ape, Vespa, Poliste e

Bombo), Latice naturale, F. di frumento, Epiteli animali (ratto, cavallo). L'ITS per allergia al veleno di imenotteri è altamente efficace e ragionevolmente sicura, va effettuata solo in ambiente ospedaliero protetto.

Nelle forme gravi di patologia allergica di natura professionale la letteratura riporta l'efficacia della terapia con anticorpi monoclonali anti IgE.

Crivellaro M, Senna G, Marcer G et al. Immunological treatments for occupational allergy. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2013 Jul-Sep; 26(3): 579-84.

Moscato G, Pala G, Crivellaro M et al. Anaphylaxis as occupational risk. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2014 Aug; 14(4): 328-33.

Siracusa A, Folletti I, Gerth Van Wijk R et al. Occupational anaphylaxis – an EAACI task force consensus statement. *Allergy* 2015;70(2): 141-52.

ALLERGIE A INSETTI PUNGITORI E LAVORO ALL'APERTO

Bonadonna P.

USD Allergologia Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona – Verona

L'allergia al veleno di imenotteri, sebbene tuttora sottostimata dal punto di vista epidemiologico, rappresenta una importante causa di morbilità e mortalità in tutto il mondo, inclusa l'Italia.

In Europa gli imenotteri importanti da un punto di vista allergologico appartengono al sottordine degli Aculeati e sono essenzialmente rappresentati dalle famiglie degli Apidi (*Apis mellifera*, *Bombus spp.*) e dei Vespidi che comprendono a loro volta le sottofamiglie delle *Vespinae* (*Vespula*, *Vespa crabro*) e *Polistinae* (tra i quali il *Polistes Dominulus* è il più rappresentato nelle aree mediterranee).

Uno dei fattori maggiormente coinvolti nella sensibilizzazione allergica ai veleni della puntura sembra essere l'esposizione, come indicato dalla prevalenza più bassa nei paesi con stagione calda molto breve e invece molto più elevata in popolazioni di soggetti esposti a punture più frequenti; anche la maggior frequenza di sensibilizzazione nel sesso maschile è verosimilmente espressione del maggior tempo speso per attività lavorativa o ricreative all'aria aperta, con conseguente maggior rischio di punture.

Le punture di imenotteri, quindi, sono la causa più frequente di anafilassi occupazionale, cioè determinata da fattori scatenanti o da condizioni attribuibili a un particolare ambiente lavorativo.

Dal momento che l'esposizione a ripetute punture rappresenta uno dei principali fattori determinanti lo sviluppo di reazioni allergiche, i soggetti che lavorano all'aperto o in ambienti dove vivono gli imenotteri sono considerati ad alto rischio. Oltre agli apicoltori a cui è riconosciuto un rischio specifico, presentano un aumento di incidenza di reazioni sistemiche anche altri lavoratori quali forestali, agricoltori e giardinieri, camionisti, muratori, tecnici elettricisti; gli addetti alla lavorazione nelle serre sono invece esposti a punture dei bombi. Anche per queste categorie l'allergia al veleno di imenotteri può essere considerata

una patologia professionale con la necessità di adottare specifiche misure di prevenzione primaria ed è una causa riconosciuta di disabilità lavorativa intesa come necessità di cambiamento di mansioni o di abbandono dell'attività per i lavoratori che hanno presentato una reazione allergica, allo scopo di ridurre il rischio di esposizione.

Per consentire al lavoratore a rischio di proseguire la propria attività è raccomandata l'immunoterapia specifica (VIT) anche per reazioni sistemiche moderate, dato l'elevato grado di efficacia dimostrato. Dal momento che i lavoratori altamente esposti a punture hanno un rischio più elevato di recidiva dopo la sospensione della VIT, da alcuni esperti viene raccomandato di protrarre il trattamento almeno per tutta la durata della professione a rischio.

Un recente studio italiano condotto su 184 pazienti con reazioni anafilattiche da veleno di imenotteri ha evidenziato una causa occupazionale nel 17,4% dei casi; tra questi il 71,8% ha proseguito l'attività lavorativa, essendo sottoposto a VIT. I lavoratori ripunti (31,2%) sono risultati efficacemente protetti. L'impatto positivo della VIT sull'attività lavorativa è tanto maggiore quanto più elevato è il rischio professionale.

EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: Hymenoptera venom allergy.

Sturm GJ et al. *Allergy*. 2017 Jul 27.

Hymenoptera venom allergy in outdoor workers: Occupational exposure, clinical features and effects of allergen immunotherapy. Toletone A et al. *Hum Vaccin Immunother*. 2017 Feb;13(2):477-483.

Is hymenoptera venom allergy an occupational disease? Bonadonna P. et al. *Occup Environ Med*. 2008 Mar;65(3):217-8.

ATTUALITÀ SIMLII: LINEE GUIDA E POSITION PAPER SIMLII

LA NUOVA LINEA GUIDA SIMLII SULLA SORVEGLIANZA SANITARIA DEL MEDICO COMPETENTE

Apostoli P.^[1], Cristaudo A.*^[2], Violante F.S.^[3]

^[1]U.O. Medicina di Lavoro e Igiene Industriale, Dipartimento Specialità medico-chirurgiche, scienze radiologiche e sanità pubblica, Università di Brescia ~ Brescia, ^[2]U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa ~ Pisa, ^[3]U.O. Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Università di Bologna ~ Bologna

L'attivazione della sorveglianza sanitaria trova legittimità negli esiti della valutazione dei rischi (rischi "normati e non normati, ma comunque valutati in DVR") e la stessa normativa sancisce che la sorveglianza sanitaria venga impiegata anche come feed-back alla valutazione dei rischi. La sorveglianza sanitaria prevede esami clinici e biologici e indagini diagnostiche mirati al rischio ritenuti necessari dal medico competente. La sorveglianza sanitaria deve necessariamente rispondere ai principi della "evidence-based medicine".

L'espressione del giudizio di idoneità alla mansione specifica è scarsamente definito nella normativa attuale e ha come oggetto di tutela sia la salute che la sicurezza dei/lle lavoratori/ice. Deriva da un'analisi della compatibilità tra profilo espositivo e condizioni di salute del/la lavoratore/ice. Tale compatibilità può orientare verso la formulazione di piani di lavoro ad hoc su cui esprimere il giudizio di idoneità nell'intento di adattare il lavoro all'uomo/donna.

L'espressione del giudizio di idoneità non può che essere finalizzata alla tutela della salute e sicurezza del/la lavoratore/ice, escludendo l'interesse di terzi, se non negli espliciti ambiti previsti dalla norma.

Le commissioni ex art. 41 c. 9 D.Lgs. 81/08 nel valutare un ricorso avverso il giudizio di idoneità dovrebbero seguire una procedura che, tra altre cose, preveda una interazione con il Medico Competente e un confronto orientato ai principi della "evidence-based medicine".

Il Medico Competente è figura centrale nella valutazione dei rischi e dovrebbe essere coinvolto sin dall'inizio del processo valutativo, prescindendo dalla consequenzialità della attivazione della sorveglianza sanitaria.

Il Monitoraggio Biologico è attivabile sulla base della valutazione dei rischi e la loro effettuazione e relativa interpretazione costituiscono una chiara modalità di collaborazione alla Valutazione dei Rischi.

La Sorveglianza Sanitaria nelle piccole imprese presenta particolari e peculiari difficoltà gestionali ed operative per il Medico Competente tra cui le principali sono le difficoltà nella organizzazione delle visite mediche, dei sopralluoghi, le carenze culturali in tema di prevenzione da parte dei DL e la gestione dei giudizi di idoneità con limitazione.

Gli accertamenti strumentali o laboratoristici inseriti nei piani di sorveglianza sanitaria devono essere adeguatamente

appropriati, sensibili, specifici, non invasivi, non intrinsecamente dannosi con un buon rapporto costo-beneficio, senza ricadute di tipo discriminatorio.

La Cartella Sanitaria e di Rischio rappresenta uno strumento fondamentale della Sorveglianza Sanitaria e la versione informatizzata è particolarmente raccomandata per gli enormi vantaggi di tipo gestionale ed epidemiologico.

Le modalità di esecuzione degli accertamenti strumentali devono rigorosamente attenersi agli standard pubblicati da agenzie e istituzioni autorevoli negli specifici campi.

La SS, in accordo con l'art. 39, comma 1, D.Lgs. 81/08, deve essere svolta secondo i principi della medicina del lavoro e del codice etico della commissione internazionale di salute occupazionale (ICOH).

Linee Guida SIMLII per la Sorveglianza Sanitaria. L. Soleo (coord.), C Romano, G Abbritti, GB Bartolucci, A Basso, A Bergamaschi, PA Bertazzi, P Bianco, M Bovenzi, M Coggiola, I Cortesi, A Cristaudo, A Gelormini, GM Giachino, MR Gigante, MT Iacovone, M Imbriani, A Magrini, G Mosconi, N Murgia, A Mutti, C Negro, E Pira, L Riboldi, B Saia, P Apostoli. Nuova Editrice Berti 2004. Mosconi G, Apostoli P., Bartoucci GB. Il ruolo del medico competente nella valutazione del rischio. G Ital Med Lav Erg 2014; 36:2, 69-77. Cristaudo A. Ruolo del medico competente nell'espressione del giudizio di idoneità alla mansione specifica e nella relativa gestione dei casi per i lavoratori con esito di infortunio e malattia professionale. Quaderni di Medicina Legale del Lavoro 2006; 7:57-63

ASBESTO

Pira E.*

Università degli Studi di Torino ~ Torino

La stesura di questo Position Paper sull'amianto a cura di SIMLII ha conosciuto fasi successive in quanto, dopo una prima ipotesi di lavoro dedicata all'edizione di un documento che trattasse unicamente i punti di vista controversi in materia, quali la diagnosi ed il ruolo dei fattori temporali nella patogenesi del mesotelioma, rimandando ad altri documenti internazionali di Consenso per gli altri aspetti relativi alle patologie asbesto-correlate, si è deciso invece di analizzare tutte le principali componenti legate all'esposizione e ai conseguenti effetti biologici.

Il Position Paper SIMLII dedicato all'asbesto si propone quindi di offrire uno strumento che consenta al Medico Competente un rapido orientamento sui criteri diagnostici attuali e sui risultati della ricerca epidemiologica con le relative implicazioni preventive e di valutazione in contesti medico-legali e assicurativi.

È stata analizzata la principale letteratura in argomento e, nel corso delle riunioni del Gruppo di lavoro, sono stati discussi i diversi argomenti trattati con ampie revisioni del testo proposto dai componenti incaricati della stesura del Position Paper.

Le revisioni hanno portato al testo definitivo che viene presentato come documento SIMLII.

Il documento è composto da diversi capitoli che comprendono argomenti propri dell'Igiene Industriale quali le metodiche per il monitoraggio ambientale, i vantaggi e i li-

miti delle tecniche microscopiche disponibili, il potenziale ruolo delle microfibre e gli approcci per la valutazione retrospettiva dell'esposizione, specialmente a fini epidemiologici.

Per quanto riguarda gli effetti biologici da amianto sono stati trattati gli aspetti diagnostici dell'asbestosi, delle alterazioni pleuriche, del mesotelioma e del tumore del polmone. Per alcuni di questi quadri sono stati discussi i criteri di attribuzione causale e discusse le diverse ipotesi sulla forma delle funzioni di rischio, confrontando le principali posizioni al riguardo disponibili in letteratura.

In particolare sono stati approfonditi i modelli della funzione di rischio per il mesotelioma ed affrontato il tema dell'ipotesi di un effetto acceleratore e anticipazione della frequenza degli eventi in relazione alla dose.

Sono stati anche argomenti di attualità per il Medico Competente quali la sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto e degli operatori attualmente esposti in attività di bonifica.

Roggli VL et al. Pathology of Asbestosis – Un update of the diagnostic criteria. Report of the Asbestosis Committee of the College of American Pathologists and Pulmonary Pathology Society. Arch Pathol Lab Med, 2010; 134: 462-480.

Husain AN et al. Guidelines for pathologic diagnosis of malignant mesothelioma. 2012 Update of the Consensus Statement from the International Mesothelioma Interest Group. Arch Pathol Lab Med, 2013; 137: 647-667.

Wolff H et al. Asbestos, asbestosis, and cancer, the Helsinki criteria for diagnosis and attribution 2014: recommendations. Scand J Work Environ Health, 2015; 41: 5-15.

SILICE

Cocco P.

Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Scuola di Specializzazione di Medicina del Lavoro - Università degli Studi di Cagliari - Asse Didattico E, SS 554, 4.500 Km, 09042 Monserrato ~ Cagliari

L'11 luglio 2017, il Comitato dei rappresentanti permanenti del Consiglio Europeo ha approvato l'accordo provvisorio con il Parlamento europeo sulla nuova direttiva sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro. La proposta di emendamento della precedente Direttiva 2004/37/CE inserisce altri 11 agenti cancerogeni, tra i quali la silice cristallina respirabile (1). Richiamando il documento "Agreement on workers' health protection through the good handling and use of crystalline silica and products containing it" (2), sottoscritto dalla Federazione Europea dei Sindacati e da 15 associazioni industriali di settore Europee, come riferimento necessario ai fini della definizione ed implementazione di limiti vincolanti di esposizione, e senza attendere il pronunciamento dello Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL), la nuova Direttiva indica per la silice cristallina respirabile il limite di esposizione di 0,1 mg/m³. Tale scelta appare in controtendenza rispetto ad altri organismi internazionali, quali l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) degli Stati Uniti, che nel 2016 ha definito un Permissible Exposure Limit (PEL-TWA) di 50 µg/m³ ed un livello di azione di 25 µg/m³, che avrebbe lo scopo di at-

tivare il regolare monitoraggio periodico e l'adozione delle misure tecniche ed organizzative necessarie per ridurre l'esposizione. Le motivazioni addotte dall'OSHA sono basate sulla difficoltà a mantenere le concentrazioni atmosferiche di silice cristallina respirabile al di sotto di 50 µg/m³ nella maggior parte dei luoghi di lavoro, pur riconoscendo la persistenza di livelli di rischio significativi anche a questo livello di esposizione (3).

Alla luce dei nuovi elementi emersi, il Consiglio Direttivo della SIMLII ha deciso di procedere alla preparazione di un documento di consenso in forma di Linea Guida, che orienti l'operato dei Medici del Lavoro nella loro pratica quotidiana di sorveglianza sanitaria, definendo le popolazioni a rischio alla luce delle evidenze scientifiche disponibili e delle prospettive future ed emettendo delle raccomandazioni di buona pratica. Tali indicazioni e raccomandazioni sono intraviste come il risultato del riesame delle patologie associate all'esposizione occupazionale a silice cristallina respirabile, dei criteri diagnostici e dei metodi più aggiornati per la misurazione e tipizzazione dei particolati silicei, in relazione al livello di bioreattività e di stima retrospettiva dell'esposizione. In quest'ottica, la descrizione della forma della funzione di rischio in relazione al livello di esposizione costituirà la base per la discussione dei valori limite e degli eventuali obiettivi di qualità per l'esposizione professionale a silice cristallina respirabile.

- 1) European Commission. Annex to the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council, amending Directive 2004/37/EC on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work. In: <http://www.ipex.eu/IPEXL-WEB/dossier/document/COM20160248.do>
- 2) NEPSI - European Network on Silica. Agreement on Workers' Health Protection Through the Good Handling and Use of Crystalline Silica and Products Containing it. In: <http://www.nepsi.eu/agreement-good-practice-guide/agreement.aspx>
- 3) U.S. Occupational Health and Safety Administration. Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica. Final rule. Federal Register 2016;81:16285-890. In: <https://www.federalregister.gov/articles/2016/03/25/2016-04800/occupational-exposure-to-respirable-crystalline-silica>.

LINEA GUIDA SULLA CARATTERIZZAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO E SULLA SORVEGLIANZA SANITARIA IN LAVORATORI PROFESSIONALMENTE ESPOSTI A FORMALDEIDE

De Palma G.*^[1], Madeo E.^[1], Cavallo D.M.^[2], Carrieri M.^[3], Leghissa P.^[4], Mattioli S.^[5], Mutti A.^[6], Romano C.^[7], Scapellato M.L.^[8], Spataro G.^[9], Apostoli P.^[1]

^[1]Dip. di Specialità Medico-Chirurgiche, Scienze Radiologiche, Sanità Pubblica, Università di Brescia ~ Brescia, ^[2]Dip. di Scienza e Alta Tecnologia, Università dell'Insubria ~ Como, ^[3]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università degli Studi di Padova ~ Padova, ^[4]U.O. Medicina del Lavoro, ASST Papa Giovanni XXIII ~ Bergamo, ^[5]Dip. di Scienze Mediche e Chirurgiche, Università di Bologna ~ Bologna, ^[6]Dip. di Medicina e Chirurgia, Università di Parma ~ Parma, ^[7]Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino ~ Torino, ^[8]UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera-Università di Padova ~ Padova, ^[9]Dip. BIOMORF, Università di Messina ~ Messina

Da gennaio 2016 è entrata in vigore anche in Italia la riclassificazione europea della Formaldeide (F) a cancerogeno 1B e ciò impone la predisposizione nei luoghi di lavoro delle misure ex Titolo IX, Capo II del Dlgs 81/08 e smi.

Obiettivo principale della Linea Guida (L.G.) è la formulazione di raccomandazioni evidence based per il Medico Competente mirate al controllo del rischio nei luoghi di lavoro.

Il gruppo di lavoro aderisce alla nuova metodologia SIMLII basata sulla migliore evidenza scientifica disponibile e quindi sul modello SNLG-ISS.

La F è sia uno xenobiotico ubiquitario, presente in particolare negli ambienti indoor, ma anche un metabolita endogeno, per il quale si sono evolute efficaci vie metaboliche di detossificazione.

L'esposizione occupazionale a F. riguarda in particolare: produttori-utilizzatori di resine sintetiche (urea-F., melamina-F., fenolo-F.), operatori dell'industria tessile e della carta, della produzione di cosmetici e disinfettanti, della concia dei pellami, operatori sanitari delle anatomie patologiche, imbalsamatori, esposti ad oli da taglio contenenti biocidi che possono rilasciare F., operatori delle fonderie di ghisa, in particolare addetti alla formatura a resina e preparazione anime.

Dal punto di vista tossicologico, la F. reagisce con estrema facilità tramite il gruppo carbonilico con i gruppi nucleofili delle macromolecole organiche (DNA, proteine) presenti nel sito di ingresso/contatto.

Ciò è alla base di effetti citotossico-irritativi (cute, mucose oculare e respiratoria), sensibilizzanti (cutanei) e cancerogeni (rinofaringe).

Per quanto riguarda questi ultimi, sebbene la F. possa indurre addotti al DNA, le evidenze sperimentali dimostrano che la cancerogenesi è da porre principalmente in relazione agli effetti citotossico-irritativi con conseguente stimolo proliferativo sugli epitelii esposti.

La soglia per l'effetto cancerogeno nell'animale supera di almeno un ordine di grandezza quella per gli effetti irritativi sulla mucosa oculare umana.

Nonostante le solide evidenze sperimentali, le Agenzie Internazionali classificano la F. in maniera discordante in particolare per gli effetti leucemogeno e sensibilizzante respiratorio, con proposte di valori limite per gli ambienti di lavoro anche essi ampiamente eterogenei.

Nella L.G. l'effetto leucemogeno è valutato tramite metanalisi di lavori scientifici individuati su diversi databases con apposita stringa di ricerca.

La F. è un cancerogeno ubiquitario che presenta molteplici peculiarità dal punto di vista della tossicocinetica e tossicodinamica.

La L.G. in corso di realizzazione, proporrà raccomandazioni evidence based per l'operato del Medico Competente in ordine sia alla collaborazione alla valutazione e gestione del rischio, che ai contenuti della sorveglianza sanitaria.

SCOEL/REC/125. Formaldehyde. Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits. Draft document for public consultation 2015-11-17.

LINEE GUIDA SUL LAVORO CON VIDEOTERMINALI E ALTRI STRUMENTI INFORMATICI PORTATILI

Piccoli B.*

Univ. Cattolica S. Cuore ~ Roma

L'ampia e continua espansione dell'informatica, associata alla sempre più avanzata gestione elettronica dei processi di produzione, ha molto incrementato il numero di operatori routinariamente impegnati al videoterminale (oltre 4 ore/die, tutti i giorni), non solo nel terziario, ma anche nell'industria (meccatronica, sensoristica, robotica, stampanti 3D, etc.) ed in agricoltura (impiego di sistemi informatizzati per la gestione di tempi e metodiche delle diverse coltivazioni). Anche nel settore dei servizi si riscontrano rilevanti trasformazioni, quali, ad esempio, quelle per l'assistenza al cliente (call e contact center) e quelle per la gestione del paziente ospedaliero (CUP e telemedicina). In questo ambito, ipotizzando un uso sistematico di VDT/PC per oltre 4 ore/die nel 60% dell'industria e nell'80% del terziario, dovremmo avere circa 15 milioni di "addetti al videoterminale", i cui contesti di rischio, tuttavia, paiono maggiormente uniformi per tipologia di compiti, per caratteristiche ambientali e per layout, rispetto a quelli che si osservano nelle attività manifatturiere dell'industria e dell'artigianato. Queste recenti innovazioni del mondo del lavoro se, da un lato, hanno generato numerosi nuovi adempimenti legislativi, dall'altro lato hanno comunque promosso l'aggiornamento di norme "di buona tecnica e buona prassi" e favorito l'avvio di riflessioni ed approfondimenti oggi certamente opportuni in tema di tutela della salute nei luoghi di lavoro innovati.

Le attuali Linee Guida comprendono 9 capitoli e 16 allegati, cui si aggiunge un ampio elenco di definizioni riguardanti termini tecnici e medici di frequente riscontro, non sempre completamente noti a chi si occupa di questi temi. Si è inoltre dedicata specifica attenzione ad alcune esposizioni "atipiche" del lavoro con videoterminale (telelavoro, smart working, work sharing) e ad alcune condizioni individuali che, allo stato delle conoscenze non si esclude possano costituire indicazione di non comuni e non facilmente riconoscibili situazioni di ipersuscettibilità (fotosensibilità, epilessia, etc.). Ciò, si ritiene, potrà rendersi utile, non solo nella programmazione della SS, ma anche, e forse soprattutto, per il conferimento dei giudizi di idoneità.

La presente edizione, pur conservando l'impianto della precedente versione del 2013, è stata elaborata mantenendo l'obiettivo di dare nuovi e sempre più aggiornati strumenti pratico-applicativi al MLC e agli altri operatori della prevenzione, su un tema di grande attualità, in rapida e costante evoluzione.

ILO. Emerging risks and new patterns of prevention in a changing world of work. World day for safety and health at work - 28 april 2010. ISBN 978-92-2-123342-8 (print) ISBN 978-92-2-123343-5 (web pdf)
INAIL: <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio/ergonomia/videoterminali.html?id1=2443085354421>
European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: The Health and Safety Issues for Teleworkers in the EU. WP/97/29/EN.

VACCINAZIONI E LAVORO: IL RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE

LE VACCINAZIONI IN SORVEGLIANZA SANITARIA ALLA LUCE DEL NUOVO PIANO NAZIONALE PREVENZIONE VACCINALE 2017-2019

Durando P.*

Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Scuola di specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Genova e UO Medicina del Lavoro, Ospedale Policlinico San Martino di Genova ~ Genova

Il D. Lgs. 81/2008 rappresenta la base legislativa relativamente all'utilizzo della pratica vaccinale come utile strumento di prevenzione e gestione del rischio biologico, di natura infettiva, in ambito occupazionale. Su questa base il Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale 2017-2019 (PNPV 2017-2019), indica il Medico Competente dell'azienda come responsabile di individuare, tramite la sua peculiare attività, i lavoratori suscettibili a rischio per malattie prevenibili con vaccinazione e fornire raccomandazioni aggiornate sui vaccini attualmente disponibili, in relazione al rischio individuale in ambito occupazionale. Nel caso di lavoratori suscettibili per alcune categorie di infezioni prevenibili con vaccinazione, il Medico Competente è inoltre il responsabile dell'informazione sul controllo sanitario e sui vantaggi e inconvenienti della vaccinazione e della non vaccinazione, nonché dell'esecuzione delle vaccinazioni stesse, ai fini della tutela della salute sia individuale sia, in alcuni casi, di terzi, così come anche definito dall'International code of ethics for occupational health professionals (ICOH). Il PNPV 2017-2019, oltre a sottolineare la necessità di favorire un'ampia offerta vaccinale, individua le cinque macro-categorie di lavoratori per cui sono indicate specifiche vaccinazioni, nonché altre categorie professionali potenzialmente a rischio, e infine riassume le vaccinazioni indicate per soggetti a rischio di esposizione professionale.

Le attività di sorveglianza sanitaria, permettono l'individuazione dei lavoratori suscettibili attraverso una dettagliata anamnesi, unitamente all'acquisizione di adeguata documentazione clinica vaccinale e di test sierologici specifici, ove necessario. Tali attività rappresentano un momento per attuare programmi di vaccinazione condivisi a livello istituzionale, al fine di ridurre il numero di lavoratori a rischio per malattie prevenibili con vaccinazione, con conseguenti benefici in termini di tutela della salute, anche di terzi, e produttività in ambito aziendale.

Possono tuttavia esistere situazioni particolari quali il rifiuto del lavoratore a sottoporsi alla vaccinazione raccomandata, oppure casi in cui la stessa risulti controindicata o inefficace (es., soggetti non-responder alla vaccinazione): tali evenienze possono risultare di particolare criticità nella formulazione del giudizio di idoneità, particolarmente in assenza di riferimenti normativi specifici o di misure alternative attuabili ugualmente efficaci. Pertanto, un puntuale aggiornamento degli Operatori di Medicina

del Lavoro/Medici Competenti nonché interventi mirati d'informazione per i lavoratori, al fine di promuovere una consapevole cultura delle vaccinazioni per la prevenzione d'importanti malattie infettive trasmissibili, assumono un ruolo cruciale a livello occupazionale.

- 1) Decreto Legislativo 9 aprile 2008, Testo coordinato con il D. Lgs. 3 agosto 2009, n. 106, Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro. Disponibile al link: <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2008/04/30/008G0104/sg>. Ultimo accesso in data 14 luglio 2017.
- 2) Ministero della Salute. Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale 2017-2019. Disponibile al link: https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2571_allegato.pdf. Ultimo accesso in data 14 luglio 2017.
- 3) G. Dini, E. Massa, Debarbieri N., Toletone A, et al. La prevenzione del rischio biologico in ambito occupazionale: il medico competente e le vaccinazioni. *Vaccinare Oggi & Domani*, 2016, 7: 47-55.

PROS&CONS IN TEMA DI OBBLIGATORietà DELLA VACCINAZIONE PER GLI OPERATORI SANITARI

Trevisan A.*, Frasson C., Lago L., Pulit D.,
De Nuzzo D.

Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università di Padova ~ Padova

Il piano nazionale prevenzione vaccinale (PNPV) 2017-2019 ritiene di primaria importanza per gli operatori sanitari la somministrazione di 7 vaccini: contro l'epatite B, la varicella, la rosolia, il morbillo, la parotite, la pertosse e l'influenza. Tutte queste vaccinazioni non sono obbligatorie per gli operatori sanitari, anche se, in particolare quella contro l'epatite B è fortemente raccomandata. È quindi plausibile che una percentuale potenzialmente non trascurabile di operatori sanitari non sia, al momento dell'assunzione, vaccinato contro l'epatite B e che in punta di diritto possa rifiutarsi di sottoporsi alla vaccinazione proposta dal medico del lavoro competente. A livello Europeo tale vaccinazione è prevalentemente raccomandata, ma in Belgio, Francia, Repubblica Ceca e Slovenia è obbligatoria (1). Non solo l'Italia, ma tutta Europa lamenta una bassa compliance degli operatori sanitari per le vaccinazioni negli operatori sanitari (2) soprattutto per quanto riguarda quelle contro la varicella e la formulazione MPR (morbillo, parotite, rosolia) (3).

Lo scopo di questa presentazione è valutare i pro e i contro all'introduzione dell'obbligatorietà per gli operatori sanitari almeno per quelle vaccinazioni indicate dal PNPV.

Partendo da una valutazione delle coperture vaccinali degli studenti dei corsi di laurea della Scuola di Medicina dell'Università di Padova si porteranno in antitesi i possibili punti di vista a favore e contro l'obbligatorietà.

Per i nati dal 1980, la vaccinazione contro l'epatite B è obbligatoria, quindi dovrebbe registrarsi una totale copertura vaccinale con una buona evidenza di anticorpi anti-HBs circolanti e una eccellente immunità cellulare (elevata memoria immunitaria). Per quanto riguarda le malattie esantematiche assistiamo ad una elevata immunità contro la varicella dovuta alla malattia (96% di sog-

getti positivi) e contro la rosolia (98,3%), minore contro la parotite (83,4%) e il morbillo (71,5%), ma con una buona compliance verso le due dosi di vaccino. Purtroppo scarsa è la sensibilità degli operatori sanitari verso la vaccinazione antiinfluenzale (minore del 20%).

A marzo 2017 nasce la “Carta di Pisa” creata dalla convergenza di numerose società scientifiche tra cui SIMLII. La “Carta di Pisa” è un momento di riflessione atto a valutare le possibilità di incrementare la compliance agli operatori sanitari verso le vaccinazioni. Non si escludono possibilità di obbligo qualora altre forme (formazione, promozione, incentivazione) non abbiano raggiunto lo scopo. È necessario che il medico del lavoro e il medico competente mettano in atto tutte le forme di persuasione, a cominciare da una adeguata informazione/formazione in modo da portare gli operatori sanitari ad una effettiva ed efficace adesione per (almeno) quelle vaccinazioni indicate come essenziali dal PNPV.

- 1) Trevisan A, Nicolli A, Chiara F. Hepatitis B: prevention, protection, and occupational risk. *Future Virol* 2015; 10: 53-61.
- 2) Maltezou HC, Poland GA. Immunization of health-care providers: necessity and public health policies. *Healthcare* 2016; 4: pii: E47.
- 3) Fortunato F, Tafuri S, Cozza V, Martinelli D, Prato R. Low vaccination coverage among Italian healthcare workers in 2013. *Hum Vaccin Immunother* 2015; 11: 133-139.

LA CARTA DI PISA SULLE VACCINAZIONI: IMPORTANZA DELL'APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE PER UNA SFIDA DI SANITÀ PUBBLICA

Cristaudo A.*, Foddìs R., Lopalco P.L., Privitera G.

Dipartimento di Ricerca traslazionale e delle nuove tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa, Università di Pisa ~ Pisa

La “Carta di Pisa”, sottoscritta da molte Società Scientifiche a seguito di un Convegno svoltosi a Pisa nel marzo 2017, riconosce la necessità di estendere l'obbligo vaccinale agli operatori sanitari.

Le evidenze correnti dimostrano come la copertura vaccinale degli operatori sanitari non sia ottimale e, in alcuni casi, largamente insoddisfacente, anche ai fini della protezione dei pazienti.

Le principali Società Scientifiche italiane della Sanità Pubblica e di altre importanti Società Scientifiche, eminenti esponenti di importanti istituzioni scientifiche ed Enti hanno sottoscritto una carta d'intenti, chiamata appunto “Carta di Pisa”. La Carta suggerisce che per contrastare la diffusione delle malattie infettive sia necessario un complesso integrato d'interventi multidisciplinari che comprendono, in varia misura: la corretta informazione ed educazione delle persone, la promozione dell'immunizzazione attiva e la profilassi degli individui suscettibili, la tempestività e la qualità delle diagnosi, l'appropriatezza e la completezza dei trattamenti terapeutici, il monitoraggio degli esiti degli interventi e dei loro eventuali eventi avversi.

Le Società Scientifiche, gli scienziati, le Istituzioni e gli esponenti della società civile che sottoscrivono la Carta

di Pisa sostengono senza riserve la necessità di promuovere la pratica vaccinale per tutte le malattie infettive prevenibili da vaccino.

In relazione alla discussione circa l'obbligo vaccinale per la categoria degli operatori sanitari, i sottoscrittori la Carta di Pisa ritengono che, dato che il principale ruolo istituzionale degli operatori sanitari sia di prendersi cura di un particolare sottogruppo di popolazione che si trova generalmente in precarie condizioni di salute o, comunque, in una condizione di fragilità o di aumentato rischio di esposizione professionale rispetto alla popolazione generale, è deontologicamente e moralmente inaccettabile che l'operatore sanitario possa egli stesso diventare fonte di contagio di malattie prevenibili con vaccini.

Su questa base, laddove altre azioni di offerta attiva non abbiano funzionato, si ritiene legittimo mettere in atto strumenti coercitivi che obblighino l'operatore sanitario che volesse continuare ad assistere i pazienti, a vaccinarsi.

La Carta di Pisa è stata sottoscritta, fra le altre, dalle seguenti Società Scientifiche e Associazioni Professionali: Società Italiana multidisciplinare per la prevenzione delle infezioni nelle organizzazioni sanitarie (SIMPIOS), Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale (SIMLII), Società Italiana di Igiene (SITI), Società Italiana di Malattie Infettive e Tropicali (SIMIT), SIMG (società medicina generale) ANMDO (medici di direzione ospedaliera), SIP (Società Italiana di Pediatria), SIMVIM (Società italiana di Medicina dei Viaggi e delle Migrazioni).

- 1) CDC. Vaccination programs: provider assessment and feedback. The Community Guide website. 2015; <https://www.thecommunityguide.org/findings/vaccination-programsprovider-assessment-and-feedback>. Accessed 09 March 2017.
- 2) Lopalco PL, Tan L. Pandemic vaccines: Are we prepared for the next pandemic? *Future Virol*. 2016;11(4):253-258. doi:10.2217/fvl-2016-0020.
- 3) National Vaccine Advisory Committee. Recommendations from the National Vaccine Advisory committee: standards for adult immunization practice. *Public Health Rep*. 2014;129(2):115-123.

AGGIORNAMENTI IN TEMA DI SONNO E LAVORO

NUOVI INDIRIZZI OPERATIVI AI FINI DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA NEI DISTURBI DEL SONNO

Roscelli F.*

Azienda USL di Parma - Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro ~ Parma

La sorveglianza sanitaria è definita nel D.Lgs. 81/2008 come “insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all’ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell’attività lavorativa”. L’annuncio non circoscrive l’azione alle sole patologie causate dal lavoro, ma intende ampliare l’ambito di intervento del medico competente alla salute del lavoratore in toto, purché vi sia un rapporto con il lavoro svolto.

Il lavoro a turni e notturno sono fattori di rischio noti, correlati a un’ampia serie di problemi di salute dei lavoratori, in particolare disturbi del sonno che possono determinare una eccessiva sonnolenza diurna (ESD). Ma la ESD si può riscontrare anche in associazione a patologie o circostanze di origine extraprofessionale, che disturbano in termini quantitativi o qualitativi il sonno (2). La condizione di ESD può determinare addormentamenti in momenti della giornata e in situazioni inappropriate, con rischio di incidenti stradali e infortuni lavorativi.

In caso di ESD, come in altre condizioni che coinvolgono la salute del singolo e la sicurezza di terzi, il medico del lavoro è chiamato ad affrontare un conflitto etico, nel difficile bilanciamento tra diritto alla salute (preminente) ed diritto al lavoro (fondamentale). Ma le difficoltà riguardano anche la pratica medica, poiché non sono disponibili test di semplice utilizzo per oggettivare e quantificare la ESD nei lavoratori, specie se non collaboranti.

L’Associazione Italiana di Medicina del Sonno (AIMS) ha recentemente pubblicato un documento di indirizzo sulla valutazione e gestione della ESD (1), utile per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Poiché la sonnolenza è un sintomo comune a differenti condizioni e malattie, piuttosto che una “diagnosi” in sé, occorre comprendere dapprima l’entità del disturbo dal punto di vista soggettivo, unitamente al possibile contesto clinico in cui si manifesta, per poter mettere in atto gli opportuni accertamenti strumentali eventualmente necessari.

Nel corso della sorveglianza sanitaria, un’attenta anamnesi, questionari standardizzati, misure biometriche e altri accertamenti clinici (3), possono essere utili per selezionare i lavoratori con ESD che necessitano di approfondimento specialistico presso un centro di medicina del sonno.

Qualora l’attività lavorativa costituisca un pericolo per la sicurezza di altri, come nell’idoneità alla guida, il lavoratore deve essere chiaramente informato della situazione, mentre al medico del lavoro spetta il non facile compito di

cercare un compromesso tra l’impiego del lavoratore interessato e la sicurezza e la salute di terzi, in conformità ai principi della medicina del lavoro e del Codice Etico ICOH, richiamati dall’art. 39 del Decreto Legislativo 81/2008.

- 1) Associazione Italiana Medicina del Sonno. Eccessiva sonnolenza diurna. Indicazioni per la valutazione e gestione nella pratica clinica. AIMS 2016. http://www.sonnomed.it/wp-content/uploads/2016/01/AIMS-Documento-ESD-ver-1_0_2016-01.pdf
- 2) Bassetti C, Dogas Z, Peigneux P. Sleep Medicine Textbook. European Sleep Research Society, 2014.
- 3) Spaggiari MC, Tollemeto I, Roscelli F. Lavoro a turni e salute. Azienda USL di Parma, 2014. http://www.ausl.pr.it/cura_prevenzione/quaderni_medicina_lavoro/lavoro_turni_salute.aspx

LAVORO A TURNI, SONNO E CANCRO MAMMARIO, DUBBI E CERTEZZE: UN UPDATE

Costa G.*

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità ~ Milano

Nel 2007 la IARC ha giudicato “probabilmente cancerogeno” (2A) per l’uomo il “lavoro a turni che causa una perturbazione dei ritmi circadiani” in base ad una “limitata evidenza nell’uomo per la cancerogenicità del lavoro a turni che comprende il lavoro notturno” e “sufficiente evidenza negli animali da esperimento per la cancerogenicità dell’esposizione alla luce durante il periodo di buio (notte biologica)”. La plausibilità biologica era riferita a tre ipotesi fisiopatologiche: l’inibizione della secrezione della melatonina dovuta all’esposizione alla luce nelle ore di buio, la modificazione epigenetica dei geni clock e la deprivazione cronica di sonno con effetti negativi a livello endocrino e immunologico.

Effettuare una revisione critica della letteratura e presentare una riflessione sui risultati.

Dal 1996 a giugno 2017 sono stati pubblicati 25 studi epidemiologici (9 di coorte e 16 caso-controllo) di cui 13 (3 di coorte e 10 caso-controllo) hanno evidenziato, a vario titolo, una associazione statisticamente significativa tra prolungata esposizione a lavoro a turni notturno e cancro della mammella. Le 7 meta-analisi effettuate tra il 2007 e il 2014, secondo diversi criteri di valutazione della qualità e di inclusione dei vari studi, hanno calcolato dei meta-RR leggermente, ma significativamente più elevati, varianti tra 1.03 e 1.79, rilevando comunque una notevole eterogeneità degli studi, particolarmente per quanto concerne la quali-quantificazione dell’esposizione e il controllo dei numerosi fattori di confondimento.

Nonostante la debolezza di alcuni aspetti metodologici, bisogna considerare che la maggior parte degli studi hanno riguardato coorti molto ampie, su periodi temporali abbastanza lunghi e controllato molteplici fattori di confondimento. I risultati indicano in modo abbastanza consistente come una perturbazione dell’orologio biologico (“circadian disruption”), ripetuta e prolungata per parecchi anni, possa associarsi ad un rischio di cancro. I meccanismi sono complessi e multifattoriali. Con o senza

predisposizione genetica, ripetuti cambi di fase dei ritmi biologici e la deprivazione cronica di sonno possono determinare una sregolazione del ciclo delle cellule mammarie sensibili agli estrogeni, che può favorire una crescita incontrollata. I relativamente bassi valori di OR e/o RR riportati e i loro livelli di significatività dopo prolungata esposizione possono riflettere l'interazione con altri fattori di rischio concomitanti, occupazionali e non, che in alcuni casi potrebbero persino mascherare l'associazione, considerando anche l'elevata prevalenza di tali tumori nella popolazione generale.

- 1) Straif K, Baan R, Grosse Y, et al. Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. *Lancet Oncol.* 2007; 8: 1065-1066.
- 2) Costa G, Haus E, Stevens R. Shift work and cancer - considerations on rationale, mechanisms, and epidemiology. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36: 163-179.
- 3) Ijaz S, Verbeek J, Seidler A, et al. Night-shift work and breast cancer - a systematic review and meta-analysis". *Scand J Work Environ Health* 2013; 39(5): 431-447.

SINDROME DELLE APNEE OSTRUTTIVE NEL SONNO (OSAS) E NUOVA NORMATIVA SULLA IDONEITÀ ALLA GUIDA

Accattoli M.P.*

Specialista in Medicina del Lavoro e in Malattie dell'Apparato Respiratorio, già Responsabile S.S. "Valutazione funzionale dell'apparato respiratorio - Diagnosi e trattamento delle apnee ostruttive nel sonno" presso S.C. di Medicina del Lavoro

L'OSAS costituisce la prima causa medica di eccessiva sonnolenza diurna e comporta disturbi neurocognitivi, complicanze cardio-cerebro-vascolari e metaboliche. Essa determina ridotta qualità della vita, aumentato rischio di incidenti stradali e di infortuni sul lavoro e compromissione delle abilità lavorative con rilevanti conseguenze negative in termini di salute pubblica e di costi socio-economici.

Nei pazienti con OSAS gli incidenti stradali sono da 2 a 7 volte più frequenti che nella popolazione generale (1) e sono gravati da un'alta mortalità, maggiore rispetto ad altre cause. La causa di tutto ciò è da ricercare non solo nella sonnolenza, ma anche nei deficit neurocognitivi che compromettono i tempi di reazione, la vigilanza, la destrezza manuale, nonché nella coesistenza di complicanze cardiovascolari e metaboliche.

Il trattamento di questa patologia con pressione positiva continua nelle vie aeree (CPAP) riduce significativamente l'eccessiva sonnolenza diurna e riporta il rischio di incidenti stradali a livello di quello della popolazione generale (2).

Sulla base di tali dati ed in considerazione della elevata diffusione dell'OSAS nella popolazione generale, il 1 luglio 2014 è stata emanata la Direttiva Europea 2014/85/UE che ha inserito l'OSAS tra le patologie che vanno tenute in considerazione ai fini della valutazione dei requisiti minimi di idoneità fisica e mentale per il rinnovo o il rilascio della patente di guida.

Tale Direttiva è stata recepita in Italia con il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 22 dicembre 2015; il Decreto Dirigenziale del Ministero della Salute del 3 febbraio 2016 fornisce le indicazioni operative per la sua attuazione. Secondo tali norme la patente di guida non può essere né rilasciata né rinnovata a soggetti che soffrono di "apnee ostruttive notturne che provochino una grave e incoercibile sonnolenza diurna, con accentuata riduzione delle capacità dell'attenzione, qualora non siano adeguatamente controllate con le cure prescritte"; viceversa si dispone che, qualora tali soggetti risultino adeguatamente trattati con conseguente controllo della sintomatologia, la patente può essere confermata. Pertanto, in sede di visita per la patente, i medici monocratici e i medici delle Commissioni Medico Locali sono chiamati a verificare, con l'utilizzo di test appositi, il grado di sonnolenza e di vigilanza di tali soggetti, e, se del caso, anche inviando tali soggetti a consulto specialistico.

Tale normativa, per i suoi risvolti, in realtà coinvolge tutta la classe medica: i medici di medicina generale, gli specialisti coinvolti nel processo di diagnosi e cura e anche, in modo particolare, i medici del lavoro, per le ripercussioni che presenta sui guidatori professionali.

- 1) Tregear S, Reston J, Schoelles K, and Phillips B. Obstructive Sleep Apnea and Risk of Motor Vehicle Crash: Systematic Review and Meta-analysis. *J Clin Sleep Med* 2009; 5:573-81.
- 2) Tregear S, Reston J, Schoelles K, and Phillips B. Continuous Positive Airway Pressure Reduces Risk of Motor Vehicle Crash among Drivers with Obstructive Sleep Apnea: Systematic Review and Meta-analysis *Sleep* 2010; 33(10):1373-1380.

SONNO E STRESS LAVORO-CORRELATO: INDICATORI DI SALUTE E BENESSERE IN AMBITO LAVORATIVO

Garbarino S.*

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili Università di Genova ~ Genova

Lo stress è considerato una delle principali cause della comparsa di disturbi del sonno. Il sonno è essenziale per la salute e le funzioni cognitive. Il lavoro a turni e notturno altera il ciclo sonno-veglia, desincronizza i ritmi biologici circadiani e determina una condizione di deprivazione cronica di sonno determinando effetti negativi sulle principali funzioni fisiologiche ed una minore tolleranza allo stress (1). Sia le alterazioni del sonno che lo stress lavoro-correlato (SLC) influenzano il benessere e la salute attraverso molteplici fattori: incremento dei valori di pressione arteriosa, riduzione della variabilità della frequenza cardiaca, disfunzione endoteliale e ormonali, aumentando il rischio di malattie cardio-cerebrovascolari (RR 1.05-1.23), sindrome metabolica, diabete mellito tipo 2 (RR 1.09-1.40), alterazioni immunitarie, neoplasie (RR 1.01-1.32), disturbi cognitivi e aumento del rischio di infortuni.

L'incessante incremento delle richieste in contesti lavorativi con scarso controllo determina la comparsa di disturbi del sonno, e l'azione sui livelli di controllo non sempre è sufficiente a ridurre lo SLC e migliorare la qua-

lità del sonno (2). Nel sonno della notte che precede una giornata di lavoro in soggetti con SLC l'iperattività autonoma simpatica determina una condizione di attivazione cognitiva e somatica con fenomeni di ruminazione (stressors del passato) e anticipazione (stressors futuri). Il correlato polisonnografico consiste in una diminuzione della quantità del sonno ad onde lente (stadio 3 NREM), quello ristoratore e che ha un ruolo fondamentale nel consolidamento della memoria e dell'apprendimento, e incremento del sonno stadio 2 NREM (sonno leggero). Il risultato è un sonno frammentato, di ridotta qualità ed efficienza e quindi non ristoratore (1). Pertanto il monitoraggio del livello di SLC diviene fondamentale anche per la prevenzione dei disturbi del sonno. I due modelli più utilizzati per la valutazione dello SLC sono Job Demand Control Support (DCS) di Karasek e Effort-Reward Imbalance (ERI) di Siegrist che descrivono le caratteristiche negative psicosociali del lavoro che maggiormente incidono nell'insorgenza dei disturbi del sonno soprattutto se utilizzati insieme. Il loro utilizzo in studi prospettici ha messo in evidenza la correlazione fra SLC e sindrome metabolica (MetS), soprattutto in relazione alle variabili richieste e sforzo (3).

Fattori protettivi e contromisure devono essere attivati prevedendo sia strategie organizzative (adeguato tempo di recupero fra i turni, screening per i disturbi del sonno e del livello di SLC, controllo degli orari di lavoro e delle turnazioni) che individuali (regolazione del sonno e dei sonnellini, eventuali aggiustamenti terapeutici farmacologici, controllo delle abitudini alimentari) per il benessere e la salute (2).

- 1) Akerstedt T, Kecklund G, Gillberg M. Sleep and sleepiness in relation to stress and displaced work hours. *Physiol Behav.* 2007; 10;92(1-2):250-5.
- 2) Kecklund G, Axelsson J. Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ.* 2016; 1;355:i5210.
- 3) Garbarino S, Magnavita N. Work Stress and Metabolic Syndrome in Police Officers. A Prospective Study. *PLoS One.* 2015; 7;10(12):e0144318.

ACUSTICA DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI E RISCHI CORRELATI

CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI AMBIENTI SCOLASTICI

Peretti A.*^[1], Pierobon A.^[2], Griguolo J.^[3], Marcuzzo G.^[4], Astolfi A.^[5], Carullo A.^[6], Bovo R.^[7], Martini A.^[7], Prodi N.^[8], Visentin C.^[8], Tombolato A.^[9], Oberkalmsteiner R.^[10], Bartolucci G.B.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Padova ~ Padova, ^[2]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Sede di Medicina del Lavoro, Università di Padova ~ Padova, ^[3]Tecnico Competente in Acustica Ambientale ~ Rovigo, ^[4]UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova, ^[5]Dipartimento Energia, Politecnico di Torino ~ Torino, ^[6]Dipartimento Elettronica e Telecomunicazioni, Politecnico di Torino ~ Torino, ^[7]UOC Otorinolaringoiatria, Azienda Ospedaliera Università di Padova ~ Padova, ^[8]Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara ~ Ferrara, ^[9]Studio di Acustica ~ Padova, ^[10]Laboratorio di Chimica Fisica, Agenzia Provinciale per l'Ambiente ~ Bolzano

Le scuole soffrono spesso di condizioni acustiche inadeguate (eccessiva riflessione delle onde sonore, rumore proveniente dall'esterno e dall'interno) che favoriscono l'esposizione a rumore e l'insorgenza di disturbi della voce negli insegnanti e riducono l'intelligibilità delle parole da parte degli allievi pregiudicandone l'apprendimento.

L'indagine è stata svolta a Padova in 2 scuole dell'infanzia (Fornasari e Vittorino da Feltre) e 2 primarie (Ardigò e Luzzato Dina) non soggette al rumore del traffico (i Leq nelle aule con i bambini in silenzio sono bassi, 39-42 dB(A)). Complessivamente sono state considerate 8 aule (2 per scuola) di superficie 40-68 m², altezza 3.8-4.9 m, volume 168-335 m³, capienza 22-26 alunni.

Sono stati rilevati i tempi di riverberazione (tempi necessari per ottenere un decadimento delle onde sonore di 60 dB) in bande di ottava tra 63 e 8000 Hz. Si è proceduto ai sensi della norma DIN 18041 (2016): a) i tempi determinati in assenza di bambini sono stati corretti prevedendo la presenza dell'80% degli stessi; b) sono stati calcolati i tempi ottimali (Tsoll) considerando il volume di ogni ambiente (Tsoll cresce in funzione del volume), sia per aule normali, sia per aule "inclusive" destinate a bambini con deficit uditivi, di madrelingua diversa da quella dell'insegnante, ecc. (per le quali Tsoll è più basso). Secondo la norma i rapporti tra i tempi misurati e corretti T e i tempi ottimali Tsoll dovrebbero rientrare entro una fascia di $\pm 20\%$ nell'intervallo 250-2000 Hz; all'esterno la tolleranza è più ampia.

I tempi medi di riverberazione rilevati tra 250 e 2000 Hz sono compresi tra 0.52 s (scuola F) e 1.62 s (scuola VdF); la correzione per la presenza dei bambini riduce i tempi di 0.01-0.21 s.

Considerando le aule come normali, i rapporti T/Tsoll rientrano nella fascia di accettabilità nel caso della scuola F, la oltrepassano con 5 valori (su 8) nel caso della scuola VdF. Considerando le aule come inclusive, i rapporti ol-

trepassano la fascia con 2-4 valori nel caso della scuola F e con 6-8 valori nel caso della scuola VdF. Le altre scuole presentano dati intermedi.

Nella maggior parte dei casi i tempi di riverberazione sono eccessivamente elevati rispetto a quelli ottimali. Purtroppo tali condizioni sono consuete nel nostro Paese (3). Eppure gli interventi per ottimizzare acusticamente le aule sono noti (1) e i costi sostenibili (2): nello spazio prossimo alla cattedra va mantenuto elevato il contributo del suono diretto e delle prime riflessioni; nello spazio opposto la riverberazione va ridotta applicando pannelli fonoassorbenti sulla parete di fondo, sul soffitto e se necessario sulle pareti laterali.

Si ringraziano la dott.ssa Chiara Boni (Dirigente Scolastico) e gli insegnanti per la cortese collaborazione.

- 1) Astolfi A, Garai M, Barbaresi L, Di Bella A, Fausti P, Furlan R, Grignis A, Licitra G, Maffei L, Oberkalmsteiner R, Prodi N, Secchi S, Semprini G, Tombolato A. Linee guida per una corretta progettazione acustica di ambienti scolastici. AIA 2017.
- 2) Maffei L, Iannace G. Interventi di correzione acustica negli ambienti scolastici: possibilità e costi. In: Atti del Seminario AIA "Acustica e ambienti scolastici", Merano 18/3/2013.
- 3) Oberkalmsteiner R, Canale G, Verdi L. Indagine nelle scuole dell'Alto Adige: tempi di riverberazione alla luce della DIN 18041: 2016-03. Atti 43° Convegno Nazionale AIA, Alghero 25-27/5/2016.

IL MONITORAGGIO DEI PARAMETRI VOCALI DEGLI INSEGNANTI

Astolfi A.*^[1], Carullo A.^[2], Corbellini S.^[2], Spadola Bisetti M.^[3], Puglisi G.E.^[1], Castellana A.^[2], D'antonio G.^[4], Pavese L.^[4], Shtrepi L.^[1], Peretti A.^[5], Pierobon A.^[6], Griguolo J.^[7], Marcuzzo G.^[8], Bartolucci G.B.^[6]

^[1]Dipartimento Energia, Politecnico di Torino ~ Torino, ^[2]Dipartimento Eletttronica e Telecomunicazioni, Politecnico di Torino ~ Torino, ^[3]A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino ~ Torino, ^[4]PR.O.VOICE Srl, Torino ~ Torino, ^[5]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Padova ~ Padova, ^[6]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università di Padova ~ Padova, ^[7]Tecnico Competente in Acustica Ambientale, Rovigo ~ Rovigo, ^[8]UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova

Il rumore prodotto dalle voci e dalle attività dei bambini, incrementato dall'eccessiva riverberazione nelle aule, espone gli insegnanti a rischio di eccessivo sforzo e carico vocale.

L'indagine è stata svolta a Padova in 2 scuole dell'infanzia e 2 primarie non soggette al rumore del traffico. Complessivamente sono stati monitorati 27 insegnanti dei quali 21 due o tre volte. I monitoraggi sono stati eseguiti durante i normali orari di lavoro con un dosimetro vocale caratterizzato da un microfono a contatto inserito in un collare indossato dal soggetto, collegato ad uno smartphone con l'applicazione Vocal Holter® Rec (PR.O.VOICE Srl). Ogni soggetto, dopo aver indossato il dosimetro vocale, emetteva una o più vocali /a/ per pochi secondi, parlava in condizioni di "comfort" per circa 1 minuto (parlato di riferimento), e di seguito iniziava il monitoraggio durante la giornata lavorativa.

Dal totale degli insegnanti, sono stati esclusi gli uomini e le donne che riportavano problemi vocali a seguito di visita ORL. Delle 14 insegnanti rimaste, 12 hanno riportato alterazione lieve al questionario di autovalutazione della voce VHI-10, una non ha riportato alterazione e una ha riportato alterazione moderata. I risultati si basano sulla media aritmetica di 30 valori di descrittori statistici derivanti da 30 distribuzioni di occorrenza di parametri vocali per ogni tipologia di emissione vocale. Per la vocale, la media delle 30 deviazioni standard del parametro Cepstral Peak Prominence Smoothed (CPPS) è risultata pari a 1,1 dB (dev. st. 0,2), laddove pazienti disfonici hanno registrato CPPS > 1,1 dB (1). I valori medi di Jitter e Shimmer sono risultati pari a 0,3% (dev.st. 0,1) e 1,9% (dev. st. 0,8), rispettivamente, al di sotto dei valori di rischio che sono $\geq 1,04\%$ e $\geq 3,81\%$ (2). Per il parlato continuo i risultati sono basati sulla differenza fra i valori medi del monitoraggio e del riferimento. In particolare, la differenza fra i valori medi del livello di pressione sonora medio è pari a 6,8 dB e la differenza fra i valori medi delle deviazioni standard è pari a 3,9 dB. I valori di rischio possono considerarsi > 6 dB e < 4 dB, rispettivamente, (3), con ciò confermando la situazione al limite del rischio del campione considerato. Il valore medio del 95° percentile del CPPS relativo al monitoraggio è pari a 17,6 dB (dev.st. 0,9), che si configura come valore a rischio, considerando che per i soggetti disfonici si registrano valori inferiori a 18,5 dB. Il valore medio del tempo percentuale di fonazione durante il monitoraggio è pari a 30,7% (dev. st. 6,9), evidenziando un carico vocale elevato.

Gli insegnanti delle scuole dell'infanzia e primaria sono a rischio di abuso vocale.

- 1) Astolfi A, Carullo A, Castellana A, Puglisi G, Spadola Bisetti M. Monitoraggio della voce per la valutazione della salute vocale e dell'influenza dell'acustica dell'ambiente. In Atti del corso di aggiornamento "Foniatra e Logopedia 2.0", Torino, 16-17 giugno 2017.
- 2) Multi-Dimensional Voice Program (MDVP) Model 5105. Operator Manual. Kay Elemetrics Corp.
- 3) Van Stan J H, Mehta D D, Zeitels S M, Burns J A, Barbu A M, Hillman R E. Average ambulatory measures of sound pressure level, fundamental frequency, and vocal dose do not differ between adult females with phonotraumatic lesions and matched control subjects. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 124 (2015), 864-874.

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A RUMORE DEGLI INSEGNANTI

Peretti A.*^[1], Pierobon A.^[2], Griguolo J.^[3], Marcuzzo G.^[4], Astolfi A.^[5], Carullo A.^[6], Bovo R.^[7], Martini A.^[7], Prodi N.^[8], Visentin C.^[8], Tombolato A.^[9], Oberkalmsteiner R.^[10], Bartolucci G.B.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Padova ~ Padova, ^[2]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università di Padova ~ Padova, ^[3]Tecnico Competente in Acustica Ambientale ~ Rovigo, ^[4]UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova, ^[5]Dipartimento Energia, Politecnico di Torino ~ Torino, ^[6]Dipartimento Eletttronica e Telecomunicazioni, Politecnico di Torino ~ Torino, ^[7]UOC Otorinolaringoiatria, Azienda Ospedaliera Università di Padova ~ Padova, ^[8]Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara ~ Ferrara, ^[9]Studio di Acustica ~ Padova, ^[10]Laboratorio di Chimica Fisica, Agenzia Provinciale per l'Ambiente ~ Bolzano

Le voci dei bambini, il rumore delle loro attività e la voce dell'insegnante possono esporre i docenti a rischi uditivi, incrementati dall'eccessiva riflessione delle onde sonore.

L'indagine è stata svolta a Padova in 2 scuole dell'infanzia (Fornasari e Vittorino da Feltre) e 2 primarie (Ardigò e Luzzato Dina) non soggette al rumore del traffico (i Leq nelle aule con i bambini in silenzio sono bassi, 39-42 dB(A)). Complessivamente sono stati considerati 27 insegnanti dei quali 21 più volte per un totale di 54 rilievi e 231 ore di monitoraggio (durata media dei rilievi 4.3 ± 1.0 ore). Le misure sono state eseguite durante i normali orari di lavoro (insegnante in aula e negli ambienti comuni) con un dosimetro bicanale Svantek 102A+ (classe 1, IEC 61672-1) ponendo il primo microfono su un archetto ferma-capelli indossato dal soggetto (trasduttore solidale alla testa e a 10 cm dall'orecchio secondo la norma ISO 1999, 1990) e il secondo microfono al centro della spalla controlaterale (secondo la norma UNI EN ISO 9612, 2011). Il microfono sull'archetto può disturbare l'insegnante; per tale motivo in diversi casi i rilievi sono stati effettuati ponendo ognuno dei microfoni su ciascuna spalla.

Le medie aritmetiche delle differenze in valore assoluto della coppia di Leq "archetto-spalla" e "spalla-spalla" sono molto contenute, rispettivamente 0.9 ± 0.6 dB(A) e 1.2 ± 0.6 dB(A). Il fatto che queste differenze sono piccole, l'impiego di 2 microfoni, la durata delle misure e la ripetizione dei rilievi (con differenze modeste) conferiscono solidità ai risultati della ricerca.

I Leq massimi ottenuti per ogni insegnante sono stati attribuiti alla durata del loro turno di lavoro nella giornata di misura. I Lex,8h medi sono pari a 82.1 ± 3.7 dB(A): essi superano 80 dB(A) in 22 casi su 27 (81%), oltrepassando 85 dB(A) in 8 casi (30%). In questi ultimi 8 casi, la durata media di superamento di 90 dB(A) è elevata (25 ± 11 minuti). I Lpicco,max rilevati nelle 4 scuole sono compresi tra 131 e 142 dB(C). Gli spettri presentano la componente più elevata a 800 Hz; per bande di frequenza più alte e più basse le componenti decrescono gradualmente.

Da approfondimenti è emerso che le voci dei bambini e il rumore delle loro attività contribuiscono di più della voce dell'insegnante nel determinare i rischi nelle scuole dell'infanzia; al contrario nelle scuole primarie. La permanenza dell'insegnante in sala mensa (rumorosa), se pur limitata nel tempo, incide significativamente.

Gli insegnanti delle scuole dell'infanzia e primarie possono essere esposti a rischi uditivi: a risultati analoghi sono pervenuti altri autori impiegando metodi di misura simili (1,2).

Si ringraziano la dott.ssa Chiara Boni (Dirigente Scolastico) e gli insegnanti per la cortese collaborazione.

- 1) Nataletti P, Pieroni A. Livelli di esposizione a rumore di operatori delle scuole materne. In: Atti del Seminario AIA "Acustica e ambienti scolastici", Venezia 5/5/2004, 49-56.
- 2) Sisto R, Pieroni A, Nataletti P, Delucis C. Esposizione a rumore e intelligibilità del parlato in scuole materne ed elementari. In: Atti del Seminario AIA "Acustica e ambienti scolastici", Roma 26/11/2008, 93-110.

VALUTAZIONE DEI DISTURBI VOCALI E Uditivi ACCUSATI DAGLI INSEGNANTI

Bovo R.*^[1], Agostinelli A.^[1], Montino S.^[1], Martini A.^[1], Peretti A.^[2], Pierobon A.^[3], Griguolo J.^[4], Marcuzzo G.^[5], Bartolucci G.B.^[3]

^[1]UOC Otorinolaringoiatria, Azienda Ospedaliera Università di Padova ~ Padova, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Padova ~ Padova, ^[3]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università di Padova ~ Padova, ^[4]Tecnico Competente in Acustica Ambientale, Rovigo ~ Rovigo, ^[5]UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova

Gli insegnanti tendono a innalzare spontaneamente l'intensità della voce in aula in modo da mantenere un rapporto S/R costantemente a +15 dB. A causa del rumore (voci e attività dei bambini, voce degli stessi insegnanti) e del riverbero negli ambienti scolastici, sono, pertanto, sottoposti a sforzo vocale e a trauma acustico, per cui possono accusare disturbi vocali e uditivi.

Venti insegnanti (età media 50 anni, range 38-65 anni; anni di insegnamento, media 23 anni, range 6-37 anni) di due scuole dell'infanzia e di due scuole primarie di Padova si sono volontariamente sottoposti a: a) visita foniatrica e valutazione logopedica con somministrazione del questionario di autovalutazione della voce VHI-10; b) esame audiometrico. Per tutti è stato valutato strumentalmente lo sforzo vocale e l'esposizione a rumore in classe.

Per quanto riguarda i disturbi vocali:

- 1 insegnante ha riportato un VHI normale (punteggio 0), con EO delle corde vocali nella norma;
- 17 insegnanti hanno riportato un VHI con alterazione lieve (1-13); di questi, all'EO, 14 presentavano corde vocali nella norma e 1 edema delle corde vocali con atteggiamento ipercinetico compensatorio; 2 non hanno completato gli accertamenti;
- 2 insegnanti hanno riportato un VHI con alterazione moderata (14 e 17); di questi, all'EO, 1 presentava iperemia del bordo libero cordale e vocalità ipercinetica; l'altro non ha completato gli accertamenti.

In riferimento ai disturbi uditivi:

- 11 insegnanti presentavano normoacusia bilaterale con otoscopia nella norma;
- 2 insegnanti presentavano lieve ipoacusia neurosensoriale a 0.25-0.5 kHz (1 mono e 1 bilaterale), con otoscopia nella norma;
- 4 insegnanti presentavano lieve ipoacusia neurosensoriale a 3-8 kHz (2 mono e 2 bilaterali), 3 con otoscopia nella norma e 1 con retrazione MT a sinistra;
- 1 insegnante presentava ipoacusia neurosensoriale bilaterale settoriale sui 6-8 kHz di media entità, con otoscopia nella norma;
- 1 insegnante presentava grave ipoacusia neurosensoriale monolaterale a 4-8 kHz, con otoscopia nella norma.

Altri autori dimostrano che gli insegnanti possono manifestare disturbi vocali correlati all'uso professionale della voce (1). Un nostro studio precedente evidenzia che il 15% degli insegnanti lamenta significativi disturbi della

voce rispetto al 5% degli adulti con altre attività lavorative (2). Secondo dati INAIL, nelle scuole potrebbero essere superati i valori di legge per il rumore; si riportano, inoltre, casi di denuncia di ipoacusia professionale negli insegnanti (3). Nel nostro campione, pur limitato, 17 insegnanti su 20 lamentano disturbi vocali e 2 su 20 hanno alterazioni laringee obiettive. Inoltre, 8 su 20 presentano un'ipoacusia neurosensoriale e tra questi 5 hanno una soglia compatibile con trauma acustico.

- 1) Astolfi A, Puglisi G E, Cutiva LC, Cantor, Pavese L, Carullo A, Burdorf A. Associations between objectively-measured acoustic parameters and occupational voice use among primary school teachers. *Energy Procedia*, Elsevier 2015, pp. 3422-3427.
- 2) Bovo R, Galceran M, Petruccioli J, Hatzopoulos S. Vocal problems among teachers: Evaluation of a preventive voice program. *Journal of voice*, 2007 Vol.12, No.6, pp.705-722.
- 3) Goggiamani A, Orsini D. Atti - Giornata di studio. Acustica e ambienti scolastici. La fatica di imparare e di insegnare nella scuola che cambia. ISPESEL, AIA. Roma, 26 novembre 2008.

VALUTAZIONE DELL'INTELLIGIBILITÀ DELLE PAROLE DA PARTE DEI BAMBINI

Prodi N.*^[1], Visentin C.^[1], Peretti A.^[2], Pierobon A.^[3], Griguolo J.^[4], Marcuzzo G.^[5], Bartolucci G.B.^[6]

^[1]Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara ~ Ferrara, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Padova ~ Padova, ^[3]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università di Padova ~ Padova, ^[4]Tecnico Competente in Acustica Ambientale ~ Rovigo, ^[5]UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova, ^[6]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università di Padova - UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova

L'intelligibilità della parola è la percentuale di parole correttamente comprese dall'ascoltatore rispetto al totale di quelle pronunciate dall'oratore. Essa è alla base di una comunicazione efficace durante l'attività didattica ed una carenza di intelligibilità dovuta alla cattiva acustica ha un impatto significativo sull'apprendimento (1). L'intelligibilità può essere misurata direttamente tramite test in campo con una apposita sorgente sonora che riproduce l'emissione della voce.

Lo studio ha voluto indagare le condizioni tipiche di ricezione della parola nelle aule scolastiche per bambini di età compresa tra i 5 e i 7 anni, sia madre-lingua (L1) che non-madrelingua (L2). Sono state coinvolte 4 scuole a Padova di cui 2 scuole dell'infanzia (Fornasari e Vittorino da Feltre) e 2 primarie (Ardigò e Luzzato Dina), per un totale di 175 alunni (5 anni: 26 L1, 11 L2; 6 anni: 52 L1, 19 L2; 7 anni: 47 L1, 17 L2). La suddivisione per gruppi linguistici L1 e L2 è stata effettuata in base ai dati di un questionario preventivamente approvato da maestre e genitori.

Sono stati svolti test d'ascolto per l'intelligibilità in aula tramite la batteria T.I.P.I. basata sul riconoscimento di immagini, adatto all'età e alle competenze degli scolari. Il bambino sceglie, tra un gruppo di 6 immagini, quella a suo giudizio associata alla parola sentita. La cassa acustica che

simula la maestra è stata regolata per uno sforzo vocale "normale". La prima condizione acustica comprende rumore ambientale (con rapporto segnale-rumore S/N>15 dB) e la seconda un rumore stazionario con spettro del parlato che fornisce S/N ≈ 0 dB. Il test si ripete con 20 parole per ogni condizione acustica.

I bambini più piccoli, anche se L1, raggiungono raramente la piena comprensione della parola pure nelle condizioni più favorevoli (5 anni: scuola F 87±9%; scuola VdF 88±15%). I bambini più grandi hanno intelligibilità superiori e prestazioni analoghe tra le due età (6 anni: scuola A 97±3%, scuola LD 97±3%; 7 anni: scuola A 97±3%, scuola LD 95±4%). In presenza di rumore di fondo, come tipicamente accade durante le attività didattiche, l'intelligibilità peggiora, in media di circa l'8% pur con differenze tra scuola e scuola. Il comportamento degli alunni di 7 anni è più omogeneo. Le prestazioni dei bambini L2 risultano peggiori rispetto agli alunni L1 per i 5 ed i 6 anni mentre paiono equivalenti per i 7 anni.

Lo studio mette in luce come per i gradi inferiori di istruzione l'intelligibilità sia particolarmente critica, specialmente nelle attività didattiche di gruppo per loro natura più rumorose. Inoltre viene rilevato come i gruppi L2 mostrino uno svantaggio nell'ambiente classe, che però pare riassorbito già a partire da 7 anni.

Shield BM, Dockrell JE, The effects of noise on children at school: a review. *Building Acoustics* (2003), 10 (2) 97-116.

MALATTIE RESPIRATORIE EMERGENTI

ESPOSIZIONE AD IRRITANTI ED ASMA

Folletti I.*, Dell’Omo M., Gambelunghe A., Murgia N., Muzi G.

Dipartimento di Medicina, Sez. di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie e Tossicologia Professionale e Ambientale, Università di Perugia ~ Perugia

L’esposizione inalatoria a sostanze irritanti, sia in ambito lavorativo sia al di fuori dal lavoro, è un fattore di rischio emergente per l’insorgenza di sintomi respiratori e per lo sviluppo di asma, in particolare per l’asma che insorge nell’età adulta. L’asma causata da esposizione a irritanti (Irritant Induced Asthma IIA) ha una prevalenza stimata pari al 20% dei casi di asma correlata con il lavoro con un trend che mostra un andamento in crescita negli ultimi decenni.

L’asma da irritanti è stata oggetto di recenti revisioni scientifiche e documenti di consenso nei quali è stata classificata in tre categorie: 1) IIA definita caratterizzata dall’insorgenza rapida dopo una singola esposizione ad alte concentrazioni di un agente irritante (RADS); 2) IIA probabile indotta dall’esposizione multipla ad alte concentrazioni d’irritanti; 3) IIA possibile che si manifesta, dopo un periodo di latenza, in seguito all’esposizione a bassi-moderati livelli di agenti irritanti. Fra gli agenti irritanti maggiormente responsabili di asma vi sono i prodotti per le pulizie a cui sono esposti un elevato numero di individui. Molti casi di asma associati all’esposizione a prodotti per le pulizie e a disinfettanti si riscontrano anche fra i lavoratori della sanità. Le donne sono maggiormente a rischio di esposizione ai prodotti per le pulizie non solo in ambito lavorativo ma anche in quello domestico, nel momento in cui sono le stesse a occuparsi delle pulizie in casa. Il rischio di sviluppare sintomi respiratori e asma negli addetti alle pulizie sembra essere legato all’anzianità lavorativa, all’utilizzo di ammoniaca, di ipoclorito di sodio, di prodotti in formulazione spray. Essere addetti alla diluizione dei prodotti di disinfezione mediante miscelazione manuale e alle pulizie in generale sono fattori di rischio per asma aggravata dal lavoro. Il meccanismo patogenetico non è ancora ben noto, tuttavia l’ipotesi più probabile è che la ripetuta esposizione ad agenti irritanti determini un danno epiteliale che sia in grado di attivare una risposta Th2. Studi epidemiologici hanno evidenziato come donne che utilizzavano ipoclorito di sodio per le pulizie domestiche avevano più frequentemente sintomi respiratori e asma associati a una risposta infiammatoria di tipo neutrofila, ma erano a minor rischio di sviluppare allergia. Nuovi geni implicati nello sviluppo di asma da esposizione ad agenti professionali sensibilizzanti e irritanti sono stati individuati. L’asma indotta da irritanti può essere correlata all’interazione tra geni in grado di attivare la via infiammatoria delle cellule NF-kappa-B ed esposizione professionale ad agenti / irritanti a basso peso molecolare. Caratterizzare il fenotipo dell’asma indotta da irri-

tanti e identificare biomarcatori è fondamentale al fine di migliorare la gestione della malattia e formulare strategie di prevenzione.

Folletti I, Siracusa A, Paolucci G. Update on asthma and cleaning agents. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2017 Apr;17(2):90-95.

Rava M, Ahmed I, Kogevinas M, et al. Genes interacting with occupational exposures to low molecular weight agents and irritants on adult-onset asthma in three European studies. *Environ Health Perspect.* 2017 Feb;125(2):207-214.

Dumas O, Le Moual N. Do chronic workplace irritant exposures cause asthma? *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2016;16:75-85.

SILICOSI DA “ARTIFICIAL STONE”

Romano C.^[1], Maurizio C.^[1], Putzu M.G.^[1], Rossi F.^[1], Verga F.C.^[1], Zanelli R.^[2], Pira E.*^[1]

^[1]SC Medicina del Lavoro U - Rischio Occupazionale Città della salute e della Scienza di Torino ~ Torino, ^[2]SpreSal ASL ASTI ~ Asti

L’associazione tra esposizione professionale a silice libera cristallina e patologie polmonari come la silicosi e la malattia polmonare cronica ostruttiva (COPD) è un dato storicamente consolidato. Alcuni autori hanno, inoltre, ipotizzato una possibile associazione con la sarcoidosi. Recentemente, è stata descritta un’incidenza elevata di casi di silicosi di grado severo correlata alla lavorazione di nuovi materiali di sintesi in agglomerato quarzo resina utilizzati principalmente per la produzione di piani per cucina e bagni.

Due lavoratori di origine senegalese e due lavoratori di razza caucasica, addetti alla lavorazione di rifinitura a secco di piani da cucina e bagni, costituiti da nuovi materiali in agglomerato quarzo-resina, costituiscono la popolazione in studio. Tutti i soggetti sono stati sottoposti ad indagini strumentali: radiografia del torace, HRTC ad alta risoluzione e, per 3 pazienti, è stato effettuato un esame biptico su linfonodo polmonare o mediastinico. I campioni istologici sono stati analizzati per la ricerca dell’eventuale contenuto di quarzo utilizzando la microscopia a contrasto di fase ottica (MOCF) e la microscopia a scansione elettronica (SEM). La diffrattometria a raggi x è stata impiegata per la quantificazione del contenuto di quarzo nei campioni di materiale di lavorazione prelevati e per la ricerca di silice libera cristallina nei campioni di aria ambiente.

Tutti i pazienti hanno mostrato un deficit funzionale polmonare di tipo restrittivo associato a radiografia del torace suggestiva per un quadro di sarcoidosi o silicosi. Tutti i soggetti hanno sviluppato una fibrosi polmonare progressiva: i due lavoratore caucasici sono stati sottoposto a trapianto polmonare e successiva conferma di quadri di silicosi polmonare in assenza di sarcoidosi. Per i soggetti senegalesi è stata confermata istologicamente la diagnosi di sarcoidosi polmonare associata a skicosi. Silice libera cristallina è stata identificata nel fluido di lavaggio broncoalveolare (BALF) o nei tessuti biptici. I valori di silice libera cristallina respirabile sono risultati variabili da 0,28 a 4,9 mg / m³, 11,2- 196 volte il TLV-TWA® 2016. L’esame in diffrattometria ha mostrato elevate concentrazioni di si-

lice cristallina (72% - 80,5%) in 3 su 4 campioni di materiale di lavorazione. Il presente studio conferma l'elevata prevalenza di casi di silicosi severa in lavoratori addetti alla manipolazione di agglomerati in quarzo resina ed esposti a elevate concentrazioni di silice cristallina nelle polveri respirabili. I nostri dati sottolineano l'importanza di inserire l'attività di manipolazione di questi nuovi materiali nell'elenco delle occupazioni associate ad alto rischio di silicosi professionale. I risultati confermano, inoltre, la probabilità di un'associazione tra sarcoidosi e silicosi nei lavoratori esposti ad alti livelli di silice cristallina. Ulteriori ricerche sono necessarie per chiarire il ruolo eziopatogenetico dell'esposizione occupazionale a silice nell'insorgenza della silico-sarcoidosi, oltre al ruolo svolto dai fattori genetici.

García Vadillo C, Gómez JS, Morillo JR. Silicosis in Quartz Conglomerate Workers [in English and Spanish]. *Arch Bronconeumol*. 2011; 47(1):52-57.

Kramer MR, Blanc PD, Fireman E, et al. Artificial Stone Silicosis. Disease Resurgence Among Artificial Stone Workers. *Chest*. 2012;142(2):419-424.

Rafnsson V, Ingimarsson O, Hjalmarsson I, Gunnarsdottir H. Association between exposure to crystalline silica and risk of sarcoidosis. *Occup Environ Med*. 1998;55:657-660.

un possibile ruolo delle esposizioni a metalli, polveri minerali, polveri di legno sull'eziologia di una importante patologia parenchimale come la IPF. In base agli studi fin qui pubblicati, Per l'IPF è stata stimata, nella popolazione generale, una proporzione attribuibile alle esposizioni professionali pari a circa il 14%.

Le esposizioni professionali sono ancora in grado di causare pneumopatie parenchimali polmonari diffuse, sia di tipo tradizionale che di recente scoperta, in particolare nei paesi in via di sviluppo. Il contributo dell'esposizione professionale nella eziopatogenesi della fibrosi polmonare idiopatica risulta, dall'analisi della letteratura scientifica, assolutamente non marginale, sottolineando il ruolo della prevenzione nei luoghi di lavoro anche per patologie polmonari di difficile trattamento e gravate di elevata mortalità, come la IPF.

K.J. Cummings, C.J. Reynolds, D. Vinnikov, N. Murgia, I. Annesi-Maesano, J.R. Balmes, D. Fishwick, D. Miedinger, R. Naidoo, C. Redlich, T. Sigsgaard, K. Toren, P.D. Blanc. Occupational Contribution To Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195:A7009.

FIBROSI POLMONARE IDIOPATICA E PROFESSIONALE

Murgia N.*

Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie e Tossicologia, Università di Perugia ~ Perugia

Numerose sono le malattie parenchimali diffuse polmonari con una evidente eziologia professionale, alcune delle quali note da molti anni (asbestosi, silicosi, polmoniti da ipersensibilità), altre emerse soltanto negli ultimi anni. Inoltre, la fibrosi polmonare idiopatica (IPF), una delle principali pneumopatie parenchimali diffuse le cui cause sono a tutt'oggi ignote, sembra essere associata ad alcune esposizioni professionali.

L'obiettivo di questa relazione è di presentare le malattie parenchimali diffuse polmonari professionali emergenti e di presentare gli studi che evidenziano una associazione tra esposizioni professionali e fibrosi polmonare idiopatica.

È stata eseguita una accurata revisione della letteratura scientifica sull'argomento, avvalendosi dei più comuni database esistenti (PubMed, Scopus, Embase).

Le pneumopatie parenchimali professionali che sono emerse negli ultimi anni sono, ad esempio, la pneumopatia da Indio, il polmone dei lavoratori del nylon, le proteinosi alveolari professionali le pneumopatia dei lavoratori dei popcorn, e la sindrome di Ardystil, sebbene le ultime due siano principalmente patologie bronchiolari con una possibile evoluzione parenchimale.

Accanto a queste nuove patologie sono presenti patologie già note, come ad esempio la silicosi, ma con esposizioni inusuali, come nel caso degli addetti alla installazione di conglomerati di quarzo, o gli addetti alla decolorazione dei jeans. Infine, alcuni studi hanno evidenziato

INTERAZIONE GENOMA-AMBIENTE: NUOVE PROSPETTIVE IN MEDICINA DEL LAVORO

BIOMONITORING/ASSESSMENT OF ENVIRONMENT EXPOSURE: FROM THE TRADITIONAL TO THE "EXPOSOME" APPROACH

Phillips D.H.*

King's College London, Analytical and Environmental Sciences Division, Franklin-Wilkins Building, 150 Stamford Street, London SE1 9NH, UK ~ London

DNA and protein adducts are validated biomarkers of human exposure to carcinogens and, in some instances, of risk of developing cancer.

As derivatives of reactive chemicals, adducts may also provide unique mechanistic insights. Until recently studies have adopted a "bottom-up" approach, whereby exposure to known or suspected agents is monitored.

The advent of the "exposome" concept, which seeks to define the totality of the influence of the environment on disease susceptibility, has led to a more untargeted top-down "adductomics" approach to identifying multiple modifications to DNA or protein (haemoglobin and albumin), attempting to capture entire populations of adducts.

In pursuit of this, mass spectrometry is being applied to the detection and identification of multiple protein and DNA adducts. One such method is fixed-step selected reaction monitoring (FS-SRM), which analyses distributions of serum albumin adducts via shifts in the mass of a tryptic peptide (Liet al., 2011).

Working on the basis that FS-SRM might be able to detect biological variation due to environmental factors, we aimed to scale the methodology for use in an epidemiological setting.

Development of sample preparation methods led to a batch workflow with increased throughput and provision for quality control. Challenges posed by technical and biological variation were addressed in the processing and interpretation of the data.

A pilot study of 20 smokers and 20 never-smokers provided evidence of an effect of smoking on levels of putative HSA adducts.

Differences between smokers and never-smokers were most apparent in putative adducts with net gains in mass between 105 Da and 114 Da (relative to unmodified albumin).

The findings suggest that our implementation of FS-SRM could be useful for studying other environmental factors with relevance to human health. Further studies monitoring exposure to other environmental pollutants are in progress.

Li H, Grigoryan H, Funk WE, Lu SS, Rose S, Williams ER, Rappaport SM. Profiling Cys(34) adducts of human serum albumin by fixed-step selected reaction monitoring. *Mol Cell Proteomics* 2011; 10:M110 004606.

SUSCETTIBILITÀ GENETICA ALLE ESPOSIZIONI AMBIENTALI

Salviati L.

Servizio di genetica clinica, Dipartimento salute donna e bambino, Università di Padova

Identificare le basi genetiche della suscettibilità ai tossici ambientali è uno dei problemi principali della genetica applicata alla tossicologia. Da un punto di vista teorico, si tratta di una questione simile a quelle affrontate dalla farmacogenetica, ovvero dallo studio dei fattori genetici che determinano la risposta ai farmaci.

Che il background genetico abbia un ruolo importante nel determinare la sensibilità individuale a specifici tossici ambientali è noto da molto tempo, sia grazie studi condotti su modelli animali, che da studi epidemiologici nell'uomo.

Si è visto che, analogamente a quanto avviene per i farmaci, la suscettibilità ai tossici è un carattere multifattoriale. Ciò significa che numerosi fattori, genetici e non, contribuiscono a determinare la risposta individuale ad una particolare sostanza. I geni coinvolti sono però moltissimi, e solo parzialmente noti. Si tratta in generale di geni coinvolti nel metabolismo degli xenobiotici, nei sistemi di riparazione del DNA, nelle difese dai ROS, e di trasportatori di membrana. Esistono poi dei geni caratteristici per ogni sostanza a seconda dei suoi target specifici.

Le varianti a carico di questi geni sono nella maggioranza dei casi dei polimorfismi comunemente presenti nella popolazione, ciascuno dei quali rende conto solo di una piccola parte della componente genetica della suscettibilità alla sostanza in questione. È quindi molto complesso sviluppare dei test genetici che possano valutare l'effettiva suscettibilità di un individuo per una determinata sostanza, in quanto andrebbero analizzati decine, se non centinaia, di polimorfismi; inoltre nella maggior parte dei casi non sono note le interazioni tra le diverse varianti studiate, e ciò rende estremamente complessa l'interpretazione dei dati. Oltretutto, questi test per definizione non possono tenere conto dei fattori non genetici, che al momento sono in larga parte sconosciuti, ma che hanno un ruolo altrettanto importante nel definire la suscettibilità individuale.

A complicare ancora di più il problema, è il recente riconoscimento di come le modificazioni epigenetiche possano modificare ulteriormente la suscettibilità individuale. L'esposizione della madre (e addirittura della nonna materna) a specifiche sostanze può infatti modificare i pattern di metilazione, o di acetilazione degli istoni, in specifici set di geni.

Nel complesso nonostante gli enormi passi in avanti negli ultimi anni, le informazioni di cui disponiamo riguardo specifiche sostanze sono ancora relativamente scarse e sono necessari ulteriori studi sia genetico-epidemiologici che sugli animali per sviluppare dei modelli teorici che consentano di effettuare delle previsioni accurate per i singoli individui.

EXTRACELLULAR VESICLES-ENCAPSULATED MICRORNAS (EVMIRNAS): NUOVO MODO DI RISPOSTA ALLO STRESS CHIMICO E FISICO

Bollati V.*, Cantone L., Bertazzi P.A., Pesatori A.C.

EPIGET Lab Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano ~ Milano

Le cellule dell'organismo rilasciano nell'ambiente extracellulare vari tipi di vescicole che, a seconda delle loro dimensioni e della loro origine endosomiale o dalla membrana plasmatica, vengono chiamate rispettivamente esosomi e microvescicole (1).

Queste vescicole extracellulari (VE) rappresentano un importante mezzo di comunicazione intercellulare, poiché, al loro interno, contengono molteplici molecole funzionali quali lipidi, proteine, DNA, RNA e miRNA.

In particolare, i miRNA sono piccoli RNA endogeni e non codificanti, in grado di regolare l'espressione genica a livello post-trascrizionale.

Un singolo miRNA può regolare centinaia di RNA messaggeri e un singolo RNA messaggero può essere bersaglio di diversi miRNA diversi, creando una rete di regolazione molto complessa (2).

Le VE sono modulate in risposta a stimoli esterni e potrebbero rappresentare un meccanismo emergente di risposta da parte dell'organismo (3).

Inoltre, la presenza di miRNA associati a vescicole extracellulari è stata rilevata nel plasma di soggetti normali ed è stato ipotizzato un loro ruolo quali fattori prognostici di molteplici patologie umane.

Sarà illustrato lo stato dell'arte sulle conoscenze circa il ruolo delle vescicole extracellulari, nella modulazione della risposta dell'organismo ad agenti esogeni.

Revisione della letteratura pubblicata su Pubmed secondo criteri standardizzati e parole chiave.

La ricerca nel campo della comunicazione intercellulare mediata da VE è cresciuta esponenzialmente negli ultimi cinque anni.

Diversi studi, sia in vitro che sull'uomo, hanno esaminato gli effetti di diverse classi di agenti esogeni in grado di modificare il rilascio di vescicole o il loro contenuto. Anche diversi fattori extra lavorativi, quali la dieta, il comportamento, l'attività fisica, il fumo e il consumo di alcol sono stati direttamente collegati alla modulazione delle VE.

Inoltre, le VE sono diventate uno strumento molto promettente di indagine minimamente invasiva, poiché la loro caratterizzazione viene spesso effettuata in plasma e altri fluidi biologici, che sono campioni facilmente ottenibili.

Sulla base della letteratura selezionata sarà valutato e discusso il ruolo delle VE nella complessa catena di eventi che dalla esposizione a fattori esogeni (chimico-fisici, individuali, ambientali) porta ad alterazioni biologiche. Una particolare attenzione sarà rivolta al loro possibile utilizzo quali indicatori di esposizioni o predittori di malattia in ambito sia clinico che occupazionale.

- 2) Lewis B.P., Burge C.B., Bartel D.P. Conserved seed pairing, often flanked by adenosines, indicates that thousands of human genes are microRNA targets. *Cell*, 2005. 120(1): p. 15-20.
- 3) Neven K.Y., Nawrot T.S., Bollati V. Extracellular Vesicles: How the External and Internal Environment Can Shape Cell-To-Cell Communication. *Curr Environ Health Rep*, 2017. 4(1): p. 30-37.

1) Raposo G., Stoorvogel W. Extracellular vesicles: exosomes, microvesicles, and friends. *J Cell Biol*, 2013. 200(4): p. 373-83.

ATTUALITÀ PER IL CONTROLLO DELLA TUBERCOLOSI IN AMBITO OCCUPAZIONALE

EPIDEMIOLOGIA DELL'INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE E DELLA TUBERCOLOSI IN PAESI A BASSA INCIDENZA

Sotgiu G.*

Clinical Epidemiology and Medical Statistics Unit, Department of Biomedical Sciences, University of Sassari, Sassari, Italy ~ Sassari

La Tuberculosis (TB) rappresenta un'importante problema clinico e di sanità pubblica in Paesi ad alto e basso reddito. La rilevanza di tale malattia in ambito comunitario è legata alla sua principale modalità di trasmissione, ovvero quella aerea. La TB è considerata una delle principali cause di morte per malattie infettive, insieme con l'infezione da HIV/AIDS e la malaria. Nonostante l'implementazione delle strategie di controllo della trasmissione del *Mycobacterium tuberculosis*, il trend di decremento annuale dell'incidenza si riduce globalmente di circa il 2%: riduzione non rilevante ai fini del raggiungimento dell'eliminazione della TB entro il 2050.

Descrivere il burden dell'infezione tubercolare latente (LTBI) e della TB in Paesi a bassa incidenza di malattia.

Analisi dei principali report prodotti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) e dall'European Center for Disease Prevention and Control (ECDC).

Il WHO stima che la popolazione mondiale con LTBI si aggira intorno ai 2 miliardi di casi, con prevalenza meno elevata nei Paesi a bassa incidenza TB, dove nelle ultime decadi si è ridotta considerevolmente la circolazione del *Mycobacterium tuberculosis* trasmesso dai soggetti con la sola malattia TB. Tuttavia, la malattia TB presenta allo stato attuale un incremento in determinati setting. In particolare, nei 30 Paesi della EU/EEA sono stati notificati 60.195 TB casi nel 2016 (tasso di notifica pari a 11,7 per 100.000 abitanti; range: 2,1-76,5 per 100.000 abitanti). In Italia il numero di casi notificati nel 2016 è risultato pari a 3.769 (tasso di notifica pari a 6,2 per 100.000 abitanti). I casi di malattia polmonare (forme contagiose) rappresentano il 72,5% (n: 2.732) dei casi totali in Italia. La metà dei casi di malattia è di origine non autoctona; in Italia, i casi tra i migranti sono 1.764 (46,8%). L'infezione e la malattia sembrano concentrarsi su alcuni gruppi di popolazione che presentano alterazione del sistema immunitario (soggetti in trattamento dialitico, HIV+, bambini, soggetti in trattamento con farmaci immunosoppressori, ecc.). La TB multi-farmaco resistente (MDR-TB) e la co-infezione TB/HIV complicano la gestione clinica e, conseguentemente, la trasmissione del *Mycobacterium tuberculosis* ai contatti stretti.

L'attenzione su alcuni gruppi a rischio di sviluppo della malattia TB (migranti e soggetti immunocompromessi) può rappresentare la chiave di volta per il controllo della malattia, al pari di una migliore gestione della MDR-TB e della co-infezione TB/HIV. La possibilità di avere a disposizione nuovi metodi di diagnosi rapida, farmaci più

efficaci e sicuri per TB e LTBI, un vaccino efficace per la prevenzione primaria potrebbe cambiare radicalmente il contesto epidemiologico attuale.

- 1) WHO. Global tuberculosis report 2016, World Health Organisation, Geneva; 2016.
- 2) European Centre for Disease Prevention and Control, WHO Regional Office for Europe. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe, 2017. Stockholm: European Centre for Disease prevention and Control (ECDC); 2017.
- 3) Migliori GB, Sotgiu G, Lange C, Centis R. Extensively drug-resistant tuberculosis: back to the future. *Eur Respir J*. 2010;36(3):475-7.

LA PREVENZIONE DELLA TUBERCOLOSI IN ITALIA: POPOLAZIONI TARGET, VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SORVEGLIANZA SANITARIA

Placidi D.*

Dipartimento di Specialità Medico-chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Brescia ~ Brescia

Il controllo del rischio di contrarre la tubercolosi (TB) negli ambienti di lavoro, soprattutto sanitari, è un argomento già molte volte affrontato dalla Medicina del Lavoro. Alcune rilevanti novità degli ultimi anni hanno tuttavia reso necessario approfondire alcune tematiche, quali l'utilizzo appropriato dei test di screening, la farmaco-resistenza, l'immigrazione da paesi ad alta incidenza della malattia.

Di particolare interesse è la valutazione costo-efficacia della prevenzione tra i lavoratori. Da un lato l'elevato impatto organizzativo-gestionale ed economico delle misure per controllo della TB e dall'altro la bassa incidenza della patologia nella popolazione (6,2 casi notificati per 100.000 abitanti, nelle stime del 2015 in Italia) rendono necessaria un'attenta valutazione dei programmi di sorveglianza. È pertanto particolarmente critico il ruolo della valutazione del rischio che deve orientare lo screening in gruppi con maggior prevalenza di TB ed incrementare il valore predittivo positivo dei test utilizzati aumentandone l'efficienza.

Molti documenti nazionali ed internazionali indicano tra le priorità di intervento lo sviluppo, la promozione e l'implementazione di strategie per la riduzione del rischio di trasmissione della TB tra gruppi di lavoratori che hanno maggior occasione di contatto con soggetti a maggior rischio di tubercolosi, quali i portatori di patologie (ad esempio, HIV, diabete, silicosi), immigrati, senza fissa dimora, detenuti in Istituti Penitenziari, con particolare attenzione alle infezioni farmacoresistenti. D'altro canto la metodologia più appropriata per condurre la sorveglianza è ancora controversa. Alcuni documenti di sintesi indicano necessario:

- allestire ed applicare un modello di valutazione del rischio specifico, esplicitando indicatori di struttura di processo e di esito, con particolare riferimento al rischio post-esposizione;
- istituire un osservatorio, possibilmente informatizzato, per valutare la consistenza con gli obiettivi proposti;

- utilizzare strumenti e metodi che possono incrementare l'adesione dei lavoratori allo screening e alla chemioprophilassi;
 - effettuare informazione e formazione circa la corretta applicazione delle misure di isolamento (ad esempio, predisposizione di opuscoli informativi e procedure codificate di counselling);
 - valutare l'efficacia delle attività preventive attuate.
- La prevenzione del rischio TB nei luoghi di lavoro rende necessario il coinvolgimento attivo e consapevole del Medico Competente in attività a carattere multidisciplinare ed in un contesto di Salute Pubblica.

- 1) Diel R, Loddenkemper R, Zellweger JP, Sotgiu G, D'Ambrosio L, Centis R, van der Werf MJ, Dara M, Detjen A, Gondrie P, Reichman L, Blasi F, Migliori GB; European Forum for TB Innovation. Old ideas to innovate tuberculosis control: preventive treatment to achieve elimination. *Eur Respir J* 2013; 42:785-801.
- 2) Erkens CG, Kamphorst M, Abubakar I, Bothamley GH, Chemtob D, Haas W, Migliori GB, Rieder HL, Zellweger JP, Lange C. Tuberculosis contact investigation in low prevalence countries: a European consensus. *Eur Respir J* 2010; 36:925-49.
- 3) Lönnroth K, Mor Z, Erkens C, Bruchfeld J, Nathavitharana RR, van der Werf MJ, Lange C. Tuberculosis in migrants in low-incidence countries: epidemiology and intervention entry points. *Int J Tuberc Lung Dis* 2017; 21:624-637.

DIAGNOSI DELL'INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE E DELLA TUBERCOLOSI

Corradi M.*

Università di Parma ~ Parma

A tutt'oggi la TB rimane tra i maggiori problemi di Sanità Pubblica in tutto il mondo, con un aumento di prevalenza dei casi multi-farmacoresistenti (MDR, multidrug resistance) (WHO - Global Tuberculosis Report 2015) ed un aumento attuale del rischio anche nei Paesi a bassa incidenza, in relazione all'incremento dei flussi migratori. Numerosi studi dimostrano che gli operatori sanitari sono ad alto rischio di esposizione al *M. tuberculosis* (CDC, Division of Tuberculosis Elimination, 2013). Per questa ragione, l'effettuazione di screening periodici in questa popolazione lavorativa è parte importante del programma sanitario di controllo tubercolare, permettendo di identificare infezioni recenti e selezionare gli individui portatori di tubercolosi latente per candidarli alla terapia preventiva.

Scegliere un protocollo adeguato per il monitoraggio della popolazione lavorativa è una priorità del medico del lavoro, che deve conoscere l'incidenza della TB e della vaccinazione per TB nella popolazione generale di riferimento, oltre allo stato immunologico e ai fattori di rischio individuali del lavoratore. Con poche eccezioni, il TST rimane l'esame di prima linea condiviso a livello globale in questo contesto, specialmente nelle popolazioni in cui si preveda un'aderenza alta, una bassa incidenza di vaccinazione con BCG ed un'alta incidenza di TB.

L'Italia è un Paese a bassa incidenza e bassa prevalenza per la tubercolosi; è inoltre presente un adeguato programma di controllo tubercolare a livello ospedaliero nazionale, con indagini previste per i contatti accertati e

sospetti. Il tirocinio degli studenti della Facoltà di Medicina e Chirurgia all'interno delle strutture ospedaliere è generalmente di durata limitata; inoltre nel momento in cui gli studenti si sottopongono a visita preventiva e quindi a TST, non hanno ancora incominciato i tirocini e non sono quindi stati esposti a fattori di rischio differenti da quelli della popolazione generale.

Per questi motivi, nonostante le linee guida nazionali propongano attualmente il TST indistintamente per tutti gli studenti di medicina, parificandoli agli operatori sanitari effettivi, ci siamo proposti con questo studio di formulare un metodo di screening primario a costo più basso e di più semplice esecuzione mirato ad individuare in questa popolazione gli individui da sottoporre al TST in seconda istanza, permettendo di riservare tale risorsa a un sottogruppo limitato di studenti caratterizzato da peculiari fattori di rischio. In questo studio caso-controllo è stato somministrato un questionario anamnestico di attestazione del rischio tubercolare agli studenti della Facoltà di Medicina di Parma, prima dell'esecuzione del TST previsto nel protocollo di sorveglianza sanitaria effettuata tra Giugno 2014 e Marzo 2016 dal Servizio di Medicina Preventiva.

Hanno completato lo studio 513 soggetti (93% italiani e 7% stranieri); il questionario era positivo in 85 studenti (16,5%), di cui 17 hanno poi avuto TST positivo.

La sensibilità e specificità del questionario sono risultate essere del 100% e dell'86,3% rispettivamente; il valore predittivo positivo del 20% e il valore predittivo negativo del 100%.

Bonini S, Riccelli MG, Goldoni M, Selis L, Corradi M. Risk factors for latent tuberculosis infection (LTBI) in health profession's students of the University of Parma. *Acta Biomed.* 2017 Mar 14;88(1-S):54-60.

PREVALENZA DELL'INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE E FATTORI DI RISCHIO ASSOCIATI IN STUDENTI DI AREA SANITARIA: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO MULTICENTRICO ITALIANO

Lamberti M.*^[1], Corradi M.^[2], Verso M.G.^[3], Garzillo E.M.^[1], Corvino A.R.^[1], Feola D.^[1], Dini G.^[4], Lodi V.^[5], Matteelli A.^[5], Nicosia V.^[5], Pagliaro G.^[5], Placidi D.^[5], Sotgiu G.^[5], Durando P.^[4]

^[1]Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli ~ Napoli, ^[2]Università di Parma ~ Parma, ^[3]Università degli Studi di Palermo ~ Palermo, ^[4]Università di Genova ~ Genova, ^[5]Gruppo di Lavoro SIMLII Tubercolosi ~ SIMLII

La tubercolosi (TB) è la malattia infettiva a più elevata mortalità e morbilità da singolo agente patogeno. Un terzo della popolazione mondiale ospita il micobatterio tubercolare allo stato di latenza (ITBL) (3). Nel personale sanitario, il rischio di infezione tubercolare è aumentato da una serie di fattori, quali l'esposizione a pazienti con malattia attiva, uso inadeguato di dispositivi di protezione e condizioni di lavoro rischiose (2). La maggior parte dei casi di malattia attiva negli operatori sanitari si verifica quando il rischio di infezione tubercolare è sottostimato

ed i programmi di sorveglianza e controllo risultano deficitari (1).

Il presente lavoro fa parte di uno studio multicentrico con l'obiettivo di valutare la prevalenza dell'ITBL ed i fattori di rischio associati tra studenti equiparati del settore sanitario sottoposti a sorveglianza antitubercolare presso diversi centri Universitari Italiani.

È stato condotto uno studio multicentrico retrospettivo presso i seguenti centri Italiani: Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Università di Genova, Università di Palermo e Università di Parma. Sono stati raccolti i dati (periodo 2014-2016) relativi ai programmi di sorveglianza dell'ITBL in studenti di area sanitaria. Tali programmi prevedevano l'utilizzo del test alla Tuberculina (TST) come esame di primo livello, come raccomandato nelle Linee Guida nazionali del Ministero della Salute e, in caso di positività, di un test di conferma basato sull'Interferon Gamma (IGRA; QuantiFERON® TB-Gold Cellestis). Il TST basale si definisce positivo con un diametro di indurimento ≥ 10 mm. Sono stati definiti soggetti con ITBL quelli risultati positivi ai test diagnostici in assenza di segni e sintomi clinici di TB attiva. I soggetti con ITBL sono stati sottoposti a radiografia del torace e a consulenza specialistica di II livello.

Tutti i 2446 soggetti arruolati sono stati sottoposti a TST. I soggetti risultati cutipositivi erano 45 (1.8%): tutti hanno successivamente effettuato il test IGRA. Una diagnosi di ITBL confermata con IGRA è stata posta in 9 soggetti (0.36%). Gli studenti con ITBL avevano un'età media maggiore rispetto al gruppo senza infezione (27.2 ± 7.3 vs 23 ± 4.6 , $p < 0.001$): di questi l'11% aveva effettuato la vaccinazione antitubercolare (BCG) e il 22% proveniva dall'estero. I risultati dell'indagine dimostrano una prevalenza d'ITBL molto bassa nella popolazione studiata e confermano quanto osservato in analoghi studi relativamente alle condizioni ed ai fattori associati. Programmi di sorveglianza e trattamento di casi con ITBL tra operatori sanitari e soggetti equiparati rappresentano strumenti fondamentali per il controllo della TB in molti paesi a bassa incidenza, inclusa l'Italia.

- 1) Baussano I, Nunn P, Williams B, Pivetta E, Bugiani M, Scano F. Tuberculosis among health care workers. *Emerg Infect Dis* 2011; 17:488-94.
- 2) Menzies D, Joshi R, Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007;11:593-605.
- 3) World Health Organization. WHO Global Tuberculosis Report. Geneva. World Health Organization 2016.

LA TUBERCOLOSI IN DIVERSI CONTESTI OCCUPAZIONALI: LAVORATORI ALL'ESTERO

Nicosia V.*^[1], Sernia S.^[2], Gialdi C.^[1], Consentino M.^[1], La Torre G.^[2]

^[1]Servizio Medico Saipem SPA ~ San Donato Milanese, ^[2]Dipartimento di sanità Pubblica e malattie Infettive, Sapienza Università di Roma ~ Roma

Da molti anni le aziende italiane sono chiamate a realizzare progetti e ad aprire cantieri in tutto il mondo, com-

presi i paesi dell'area intertropicale, in numerosi settori produttivi (costruzioni, metalmeccanico, petrolchimico, elettrico, telefonico). Il datore di lavoro, per tramite del Medico competente, deve considerare tutti i rischi, compresi quelli infettivi del Paese ove il lavoratore si recherà.

La durata del soggiorno dei lavoratori che operano all'estero può variare da periodi brevi (giorni/settimane) a periodi prolungati (mesi/anno). Sono sempre più numerosi i Paesi che richiedono l'RX del Torace per l'ottenimento del visto lavoro al fine di valutare una tubercolosi. In Papua Indonesiana in alternativa richiedono il Test Mantoux/Quantiferon. È possibile che i vari Paesi sottopongano il lavoratore ad RX in loco per ragionevole dubbio.

Per impostare le linee di azione preventive per il rischio Tubercolosi il Medico Competente deve effettuare un'attenta valutazione del rischio e poi strutturare un intervento che si articola in tre fasi: prima della partenza, durante il soggiorno all'estero, al ritorno dal viaggio.

Il momento decisivo della procedura sanitaria è rappresentato dalle fasi operative che riguardano il lavoratore prima della partenza, come la verifica attraverso un test mantoux/quantiferon se il lavoratore si recherà in un paese ad alta endemia per diversi anni. Tutti i dipendenti prima di recarsi all'estero devono obbligatoriamente ricevere informazione dettagliata relativa al Paese di destinazione ed alle relative malattie infettive presenti. Il Counselling è normato dal D. Lgs. 81/08 attraverso il Titolo X, rischio biologico, art. 278 Informazione sulle malattie che possono essere contratte e art. 279 Prevenzione e controllo (Programma vaccinale e profilassi).

Zona ad alta endemia per Tubercolosi va effettuata solo dopo un'attenta valutazione del rischio che tiene in considerazione due fattori: periodo di permanenza e contatti stretti con popolazione locale a rischio.

Il rischio di contrarre una tubercolosi nei lavoratori all'estero è generalmente basso. Tuttavia il Medico Competente dovrà mettere in atto tutta una serie di azioni prima della partenza ed eventualmente al rientro per valutare ed eventualmente monitorare il lavoratore esposto a tale rischio.

WHO Guidelines on the Management of LTBI, 2015. Yellow Book, CDC 2017.

Tuberculosis and air travel, Guidelines for prevention and control, third edition.

IMPORTANZA DEL TRATTAMENTO DELLA INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE E DELLA TUBERCOLOSI

Marchese V.*, Matteelli A.

Università degli Studi di Brescia ~ Brescia

L'Organizzazione Mondiale di Sanità (OMS) ha promulgato nel 2015 una nuova strategia per l'eliminazione della tubercolosi (TB) entro il 2050 (1). Tra le strategie raccomandate, riveste particolare rilevanza la diagnosi ed il trattamento dell'infezione tubercolare latente (ITL) in popolazioni target, ivi compresi i lavoratori esposti al rischio tubercolare, specie nei paesi a bassa incidenza.

Un recente studio svolto in Olanda, di 131 operatori sanitari (OS) affetti da tubercolosi attiva tra il 2000 e 2015, 32 (24%) avevano acquisito l'infezione nel corso dell'attività lavorativa (2). Circa la metà delle infezioni era conseguenti ad un ritardo nella diagnosi di TB in pazienti ospedalizzati, ed erano stati identificati durante la procedura di screening dei contatti (2).

Che il rischio di infezione per gli OS sia correlato all'esposizione intra-nosocomiale a casi di TB contagiosa è confermato dalla letteratura (3). I dati sul rischio di trasmissione da OS malato a pazienti e colleghi sono invece discordanti e richiedono ulteriori studi (3).

La protezione dal rischio tubercolare negli OS consiste principalmente nella prevenzione dell'esposizione, basata sul riconoscimento precoce e l'isolamento appropriato dei casi contagiosi. Tuttavia, una seconda importante linea di protezione è rappresentata dallo screening periodico della ITL, che permette la prevenzione della progressione a malattia attiva degli infetti. Lo screening si basa su test per la diagnosi di ITL: il test tubercolinico cutaneo (TST) e i test ematici basati sul rilascio di interferone (IGRA), che hanno performance equivalente.

Entrambi sono gravati da tassi significativi di reversione e conversione, che rendono l'interpretazione problematica nei test seriali. Il trattamento preventivo dell'infezione è indicato in tutti gli OS che cuti-convertono allo screening periodico oppure allo screening post-esposizione, oppure che presentino una esposizione significativa ed abbiano una pregressa positività ai test per ITL. In questi casi, è fondamentale ottimizzare i tassi di inizio del trattamento negli OS eleggibili e del tasso di completamento di coloro che hanno iniziato il trattamento. I regimi di terapia preventiva brevi basati su rifampicina da sola (4 mesi) o in associazione a isoniazide (3 mesi) sono preferibili perché più brevi e meglio tollerati rispetto ad isoniazide per 6 mesi.

- 1) http://www.who.int/tb/strategy/End_TB_Strategy.pdf?ua=1
- 2) de Vries G, van Hunen R, Meerstadt-Rombach FSLPM, van der Valk PD, Vermue, M, Keizer ST. Analysing Tuberculosis Cases Among Healthcare Workers to Inform Infection Control Policy and Practices. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017 Jun 8:1-7.
- 3) Schepisi MS, Sotgiu G, Contini S, Puro V, Ippolito G, Girardi E (2015) Tuberculosis Transmission from Healthcare Workers to Patients and Co-workers: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE* 10(4): e0121639. doi:10.1371/journal.pone.0121639

LA QUALITÀ DEI DATI IN IGIENE OCCUPAZIONALE

L'ATTIVITÀ DELL'IGIENISTA OCCUPAZIONALE NEI SISTEMI DI GESTIONE SALUTE, SICUREZZA ED AMBIENTE NEL PANORAMA INTERNAZIONALE

Cavallo D.M.*^[1], Aprea M.C.^[3], Carrieri M.^[2]

^[1]Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia Università dell'Insubria ~ Como, ^[2]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari Università di Padova ~ Padova, ^[3]Azienda USL Toscana Sudest ~ Siena

Nel panorama internazionale l'Igienista Occupazionale è caratterizzato da 3 componenti fondamentali: riconoscimento e comprensione approfondita dei pericoli, competenza nella valutazione dell'esposizione e capacità nella progettazione e implementazione di sistemi di controllo per la riduzione del rischio al minimo livello tecnicamente raggiungibile. L'Igienista Occupazionale è oggi individuabile in una Figura Professionale di elevato profilo cui poter affidare ruoli manageriali e decisionali a vantaggio delle componenti datoriali e delle maestranze nell'organizzazione aziendale in affiancamento alla fondamentale figura del Medico del Lavoro che ha l'imprescindibile compito di tutelare, mediante la propria competenza e capacità, la salute della popolazione lavorativa.

Nel 2016, l'Associazione Internazionale degli Igienisti Occupazionali (IOHA federazione di Associazioni Nazionali appartenenti a 34 diversi paesi a livello mondiale) ha implementato un nuovo Piano Strategico, che include una nuova visione e una rinnovata missione. La visione di IOHA è quella di garantire occupazione ai massimi livelli di sicurezza attraverso il mantenimento di un sano ambiente di vita e di lavoro. La missione è di ampliare e continuare a migliorare la rete internazionale delle associazioni di igiene del lavoro che promuovono, sviluppano e migliorano la cultura della prevenzione in tutto il mondo. Ed è proprio in questa nuova visione e missione dell'Igienista Occupazionale che l'ambito di azione e competenza va ad ampliare l'interesse verso il fondamentale connubio delle relazioni esistenti tra Ambiente e Salute nelle more della prevenzione riferita alle attività produttive sia all'interno che all'esterno dei luoghi di lavoro. Il nuovo ruolo dell'Igienista Occupazionale diviene quindi centrale nei sistemi di gestione Ambiente, Salute e Sicurezza (Environment, Health and Safety).

Recentemente AIDII è stata promotrice ed attrice principale nel Progetto di Norma UNI per il riconoscimento della Figura Professionale dell'Igienista Occupazionale, in tale Progetto di Norma la stessa definizione: "Persona che individua, valuta e verifica ai fini della prevenzione e dell'idonea gestione, i fattori di rischio di natura chimica, fisica e biologica negli ambienti di lavoro e di vita che possono alterare lo stato di salute e di benessere dei lavoratori e della popolazione limitrofa al luogo in esame, nel rispetto dei canoni di etica professionale", richiama appieno quanto sopra specificato.

Appare evidente come la attuale figura dell'Igienista Occupazionale sia proiettata verso ruoli di portata molto più ampia (gestionali e decisionali) che includono ma superano i requisiti di competenza tecnico scientifica riscontrabili nelle norme tecniche delle misure (1) estendendosi a quelli di riconosciuta professionalità accreditata (2,3, Norma UNI in approvazione e pubblicazione).

- 1) UNI EN 689 - UNI EN 482 - ISO 17025.
- 2) ISO 17024.
- 3) CFP/NAR.

LA QUALITÀ DELLE MISURE DI ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI

Aprea M.C.*

Laboratorio di Sanità Pubblica Area Vasta Sud Est, Azienda USL Toscana Sud Est ~ Siena

In Igiene Occupazionale qualsiasi misura è associata a tre principali cause di variabilità. Le cause dipendenti dal luogo di lavoro devono essere analizzate quando si mette a punto la strategia di indagine. Le altre due, che contribuiscono all'incertezza di misura, sono la variabilità della metodica analitica e quella di campionamento. La scelta/definizione degli obiettivi e del valore soglia con cui confrontare i risultati è fondamentale per eseguire misure rappresentative.

L'obiettivo è dare indicazioni circa la qualità delle misure ambientali e biologiche: partendo dai requisiti prestazionali e dalla stima dell'incertezza estesa di misura per gli inquinanti aerodispersi, altri aspetti salienti trattati sono le problematiche inerenti il dosaggio di biomarkers e l'assicurazione della qualità dei dati per la valutazione dell'esposizione cutanea e della contaminazione superficiale.

Facendo riferimento all'allegato XLI del D.Lgs 81/2008, sono state utilizzate le norme UNI EN 689/1997 (in fase di revisione) e 482/2012 per gli aspetti di qualità delle misure di esposizione inalatoria. Analogamente la ISO/TR 14294:2011, seppure non espressamente citata dal D.Lgs. 81/2008, è stata utilizzata per l'esposizione cutanea. Per il dosaggio di biomarkers, si è fatto riferimento al processo bottom-up ai fini di minimizzare l'incertezza ed alla normativa per l'organizzazione di confronti interlaboratorio con validità ufficiale (1).

Alcune componenti dell'incertezza associata a misure di esposizione inalatoria e cutanea possono essere valutate in laboratorio soprattutto per la fase analitica (recupero e variabilità, calibrazione, deriva strumentale) e di conservazione/trasporto dei campioni. L'incertezza di campionamento, molto più accentuata per fasi disomogenee (polveri, fumi, nebbie), rispetto a fasi omogenee (gas e vapori) è raramente stimabile in toto in laboratorio soprattutto per la componente dell'efficienza che deve essere valutata con atmosfere test. Per i biomarkers, la sfida, ancora aperta in certi casi, è ottenere limiti di quantificazione sufficientemente bassi, da permettere il dosaggio anche a bassissimi livelli di esposizione soprattutto per sostanze con tossicità cronica.

La valutazione dell'esposizione per il confronto con valori soglia (limiti ambientali e biologici, valori di riferimento), dovrebbe risultare conforme alle norme di riferimento ed eseguita utilizzando metodi accreditati/validati. Nel contesto, l'individuazione del laboratorio di riferimento e l'esperienza dell'Igienista Occupazionale sono fattori critici: il criterio di scelta non può e non deve essere meramente economico ma basarsi su garanzie di qualità a meno di non rispettare la normativa.

- 1) UNI CEI EN ISO IEC 17043:2010, Valutazione della conformità - Requisiti generali per prove valutative interlaboratorio.

STIMA E VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO NEI DVR

Cattaneo A.*, Spinazzè A., Cavallo D.M.

Università degli Studi dell'Insubria ~ Como

La valutazione del rischio chimico negli ambienti occupazionali richiede un approccio multidisciplinare basato sulla necessaria collaborazione e confronto tra esperti, figure della prevenzione e responsabili aziendali. In quest'ottica, la collaborazione e integrazione di competenze tra igienista industriale e medico competente è cruciale nelle diverse fasi del processo di valutazione del rischio.

Presentare un quadro di alcuni aspetti rilevanti e possibili criticità riscontrabili nell'ambito del processo di valutazione del rischio chimico in ambienti occupazionali, considerando le possibili integrazioni e discrasie tra le normative di tipo orizzontale sulle sostanze chimiche, preparati e articoli e quelle sociali in materia di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori.

L'analisi delle problematiche più comuni nel processo di valutazione del rischio chimico è stata condotta nell'ambito del paradigma classico della valutazione del rischio, utilizzando uno schema concettuale multilivello focalizzato su identificazione del pericolo, dose-risposta, valutazione dell'esposizione e caratterizzazione del rischio. Le considerazioni sono in parte estese alla gestione del rischio, naturale sbocco del processo di valutazione.

La qualità della valutazione del rischio chimico può essere inficiata da possibili errori nell'identificazione dei pericoli e dalla mancata identificazione di tutte le sorgenti di esposizione, da lacune conoscitive a livello del processo produttivo (condizioni termodinamiche di produzione, intermedi non isolati, stabilità delle fasi, transizioni di stato), da errori documentali o nell'analisi della documentazione esistente, da una non completa analisi delle caratteristiche chimico-fisiche e della reattività degli agenti chimici.

Particolare attenzione va riservata alla valutazione dell'esposizione, in special modo alla qualità della stima dei livelli di esposizione (Spinazzè et al. 2017) ai singoli agenti chimici o alle miscele degli stessi per ogni possibile via di esposizione e alla strategia di valutazione degli stessi alla luce dei valori di riferimento e alla tipologia degli stessi. In questo ambito, è indispensabile conoscere e dichiarare nei DVR gli eventuali limiti dell'approccio selezionato.

La valutazione del rischio deve sempre essere un processo quantitativo (Kromhout, 2016), documentato e basato sulle reali condizioni di lavoro presenti negli ambienti occupazionali, per poter verificare o implementare una efficace gestione del rischio e in grado di assicurare adeguati livelli di prevenzione nelle realtà aziendali, ivi comprese le PMI.

Kromhout H. Hygiene without numbers. *Annals of Occupational Hygiene* 2016; 60: 403-404.

Spinazzè A, Lunghini F, Campagnolo D, Rovelli S, Locatelli M, Cattaneo A, Cavallo DM. Accuracy Evaluation of Three Modelling Tools for Occupational Exposure Assessment. *Annals of Work Exposures and Health* 2017; 61: 284-298.

LA QUALITÀ NELLE MISURE DI ESPOSIZIONE E L'ADEGUATEZZA DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO NEL CAMPO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI

Peretti A.*

Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Padova ~ Padova

Problematiche. In molteplici luoghi di lavoro il rumore cui sono esposti gli addetti varia notevolmente. Possono mutare: a) la quantità di macchine in funzione e le loro condizioni operative; b) le posizioni dei lavoratori e le durate di permanenza in dette posizioni. Nel caso delle vibrazioni, anche se gli operatori sono sottoposti esclusivamente ai rischi derivanti dalle macchine impiegate, l'esposizione può dipendere fortemente da: a) stato di usura, attività svolte, tempi di impiego (per tutte le macchine); b) velocità, superficie di traslazione, sedile, ruote (nei mezzi di trasporto e nelle macchine semoventi); c) caratteristiche dell'utensile e suo montaggio, manufatto, forze di pressione e spinta (nelle macchine utensili portatili).

Per tali motivi le esposizioni possono essere difficilmente definibili.

Soluzioni. Di fronte alla variabilità delle esposizioni, il tecnico consulente (in azienda solo per l'indagine) non può che monitorare le situazioni presumibilmente peggiori o più rappresentative; le fotografie istantanee che ne emergeranno avranno significato solo se accompagnate da annotazioni scrupolose circa le condizioni di misura, essenziali per valutare la concretezza delle valutazioni e confrontare i dati acquisiti negli anni.

Il tecnico dovrà frazionare le attività lavorative in modo da poter valutare i contributi delle singole operazioni alla dose complessiva ed effettuare le misurazioni in condizioni differenti. Individuate le operazioni e le condizioni peggiori, potrà fornire indicazioni circa la riduzione dei rischi.

Criticità normative e legislative. Le norme e le disposizioni di legge non sempre sono condivisibili in termini igienistici.

Nel caso del rumore, la norma EN ISO 9612 (2009) definisce il numero minimo di rilievi e la loro durata minima rendendo spesso impraticabile l'indagine, inges-

sando le procedure e privando il tecnico della possibilità di operare con autonomia e flessibilità. Inoltre definisce l'incertezza associata al livello di esposizione: essa non può che riferirsi alle sole giornate di indagine e si fonda su presupposti del tutto da dimostrare (come quello che il tecnico possa o sappia operare nel rispetto "rigoroso" delle indicazioni della norma). Il Lex calcolato sulla base dell'incertezza "estesa", che nel 95% dei casi dovrebbe garantire in termini statistici un'esposizione inferiore a tale valore, può portare a conclusioni gravemente fuorvianti.

Nel caso delle vibrazioni, il Decreto 81/2008 consente l'uso di banche dati ossia l'impiego dei valori di accelerazione riguardanti macchine di marca e modello uguali a quelli delle macchine in esame. Le vibrazioni dipendono però fortemente dai parametri indicati in precedenza, numerosi e a volte difficilmente definibili, per cui anche in questo caso si può giungere a valutazioni del rischio non attendibili.

- 1) Peretti A. Rumore nei luoghi di lavoro. In: Spagnolo R. *Acustica - Fondamenti e applicazioni*. Novara: UTET Università, 2015, 1287-1365.
- 2) Peretti A. Vibrazioni nei luoghi di lavoro. In: Spagnolo R. *Acustica - Fondamenti e applicazioni*. Novara: UTET Università, 2015, 1251-1286.

IL PERCORSO DI RICONOSCIMENTO ISTITUZIONALE DELL'IGIENISTA INDUSTRIALE

Grignani E.*^[1], Frusteri L.^[2]

^[1]ICS Maugeri Centro Ricerche Ambientali ~ Pavia, ^[2]INAIL Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione ~ Roma

L'attività dell'igienista industriale è per sua natura interdisciplinare e non esistono percorsi formativi riconosciuti e specifici per tale professionalità.

Da anni si avvertiva l'esigenza di definire e qualificare la figura dell'igienista industriale per poter dare certezze e garanzie di qualità al mercato. L'idea di un progetto di norma, condivisa e riconosciuta a livello nazionale, nasce per fornire una risposta qualificata a tale esigenza.

Nel 2015 è stato costituito il GdL Igienista Industriale, su mandato della Commissione Sicurezza UNI, composto da soggetti istituzionali quali INAIL, alcune delle associazioni più rappresentative del settore (AIAS; AIDII; SIMLII) e importanti organizzazioni del mondo dell'impresa e del lavoro (Federchimica; CNA; Ordine degli ingegneri Provincia di Milano; UIL) per definire in maniera rigorosa i requisiti di conoscenze e competenze dell'igienista industriale attraverso il progetto di norma U5000C170 "Attività professionali non regolamentate - Igienista industriale - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza" (1,2). I lavori del gruppo sono stati avviati nel febbraio 2015 e si sono conclusi nel mese di aprile 2017.

Ai fini di una rigorosa definizione del profilo professionale, la norma definisce compiti comuni, di competenza di qualsiasi igienista industriale indipendentemente dal proprio profilo specialistico, e compiti specifici, in funzione del proprio profilo e livello di conoscenze e competenze acquisite.

Tenuto conto della variabilità di differenti aspetti (percorsi di formazione, competenze soggettive, modalità e criteri di esecuzione della prestazione professionale, ecc.), la norma distingue i seguenti due profili specialistici, benché essi non siano separabili in senso assoluto o incompatibili tra loro:

- a) igienista industriale specializzato nel campo degli agenti chimici e biologici;
- b) igienista industriale specializzato nel campo degli agenti fisici; limitato agli agenti di rischio rumore, vibrazioni, microclima, radiazioni ottiche artificiali, radiazioni ottiche naturali, campi elettromagnetici, atmosfere iperbariche.

In entrambi i casi, è previsto un “livello base” comune, un “livello esperto” e un “livello senior”.

I requisiti, le competenze, le modalità di esercizio dell’attività e le modalità di comunicazione verso l’utente individuate dalla normativa tecnica UNI (3) costituiscono principi e criteri generali che disciplinano l’esercizio autoregolamentato della singola attività professionale e ne assicurano la qualificazione. Attualmente il progetto di norma è in fase di discussione secondo l’iter normativo UNI.

- 1) CEN Guide 14 “Linee Guida di indirizzo per le attività di normazione sulla qualificazione delle professioni”.
- 2) Legge 14.01.2013 n. 4 “Disposizioni in materia di professioni non organizzate”.
- 3) UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012.

LA PROFESSIONE DEL MEDICO DEL LAVORO/MEDICO COMPETENTE

IL LAVORATORE INIDONEO: QUALE RUOLO PER IL MEDICO COMPETENTE?

Leocata G.^[1], Del Bufalo P.^[2]

^[1]Medico del lavoro, UOC Medicina del Lavoro, Ospedale Maggiore Policlinico Fondazione IRCCS Ca' Granda ~ Milano, ^[2]Medico del lavoro competente coordinatore ASL Rieti

Problematiche del lavoratore infortunato, dopo una malattia/tecnopatia e/o dopo la riabilitazione coinvolgono il medico competente (MC), egli può e dovrebbe svolgere un ruolo maggiormente gestionale e di mediazione culturale; può supportare il lavoratore nel superamento degli ostacoli biologici e di quelli personali/psicologici; può anche affrontare i principali ostacoli sociali e occupazionali incontrati dallo stesso (1).

MC, in collaborazione con altre figure (RSPP aziendale, psicologi e assistenti sociali e operatori del Collocamento Mirato), svolge funzione di rilievo in avviamento/mantenimento a lavoro dei soggetti con disabilità, se non ancora assunti e se impresa non ha obbligo di sorveglianza sanitaria. Difficoltà sorgono quando MC deve valutare e trovare una soluzione per soggetti che già lavorano e divenuti invalidi indipendentemente da infortuni e/o tecnopatie, e non più in grado di espletare i compiti inizialmente affidati. Per questi (se con il 60% di invalidità civile per causa fisica/sensoriale o con disabilità intellettiva/psichica >45%) azienda può avviare ‘computo in quota di riserva’ con adesione volontaria del disabile a ingresso in questa categoria per tutelare il posto di lavoro.

Problematiche sono la rinuncia dei soggetti a inserimento in ‘categoria protetta’ se hanno % di invalidità sopra descritte e l’impossibilità oggettiva di ricollocamento di lavoratori con disabilità in piccole-medie imprese.

Se il soggetto (assunto con Collocamento Ordinario o Mirato) non può essere mantenuto a lavoro, si ricorre a L.222/84 ‘Revisione della disciplina dell’invalidità pensionabile’. MC avvicina il lavoratore e valuta possibilità di ricorso a Commissione di I Istanza per Invalidità Civile per i benefici previdenziali. Il lavoratore ‘inabile’ richiede a INPS la pensione e, se invalido a 100%, fruisce dei benefici economici del giudizio. Egli può lasciare il lavoro, garantendosi la sussistenza. MC può accompagnarlo e assisterlo in questo percorso in contatto con le istituzioni deputate, se richiesto dall’interessato e con consenso informato (2).

Quando un soggetto disabile: è assunto in azienda fuori dai canali istituzionali (visita può essere effettuata da MC dell’impresa che accoglie il disabile); è avviato tramite Servizi Inserimento Lavorativo, Servizio Occupazione Disabili, Centri per Impiego, Agenzie Formazione Orientamento Lavoro e Centri Formazione Professionale (visita va effettuata da MC afferente a questi Enti). MC (dell’azienda ospitante o afferente a detti Enti) valuta ‘Po-

tenziali Capacità Lavorative' del disabile e certifica idoneità 'semi-specifica' a lavoro. Poi, in 'pendenza del rapporto di lavoro' MC dell'impresa ospitante segue lavoratore con disabilità, avvia sorveglianza sanitaria e affronta problematiche sanitarie, di igiene e sicurezza del lavoro. Se inserimento è difficoltoso si attiva procedura ex art.10 L.68/99, dopo contatti con le istituzioni preposte (2).

- 1) Dal Pozzo C, Cattani F, Venturi C, Nuove frontiere nell'assessment del lavoratore 'invalido': il modello bio-psico-sociale in Europa - Atti del VI convegno nazionale di medicina legale previdenziale 18-20.10.2006 - S. Margherita di Pula - Ca, 357-373.
- 2) Leocata G, Il medico del lavoro e il suo ruolo nell'inserimento dei soggetti disabili, Ambiente & sicurezza, il Sole 24 Ore Pirola, 2005, 11, 18-24.

VALUTAZIONE DELLE DIFFICOLTÀ LEGATE AL MOMENTO DEL REINSERIMENTO LAVORATIVO DELLE DONNE TRATTATE PER NEOPLASIA DELLA MAMMELLA

Giordani S.*^[1], Pandolfi P.^[2], Morelli C.^[2], Vaccari A.^[3], Teneggi C.^[3]

^[1]Oncologia Territoriale - Dip. CP ~ Bologna, ^[2]Dipartimento Sanità Pubblica ~ Bologna, ^[3]Associazione Onconauti ~ Bologna

Grazie alle nuove tecniche diagnostiche, chirurgiche e terapeutiche sono in aumento le donne che, dopo l'intervento al seno, ritornano alla vita familiare e lavorativa. Secondo il rapporto AIRTUM 2016, in Italia, sono 692.955 le donne che vivono dopo una diagnosi di carcinoma mammario. Una delle problematiche più sentite dalle donne operate al seno riguarda il ritorno al lavoro, visto da molte di loro come la conferma in un ruolo attivo e produttivo. Una indagine CENSIS 2013 rileva che il 10% di loro perde il lavoro, per licenziamento, dimissioni o altre cause; molte altre riscontrano problemi professionali.

L'obiettivo dello studio è stato quindi quello di individuare i principali fattori di criticità nel reinserimento lavorativo, in relazione alle problematiche di tipo fisico, psicologico e relazionale, identificando quali sono gli indicatori predittivi di un reinserimento problematico.

Si tratta di uno studio di tipo osservazionale descrittivo tramite la somministrazione di un questionario, realizzato ad hoc, per esplorare le variabili che in letteratura emergono come fattori negativi per la ripresa del lavoro dopo il percorso terapeutico. I principali fattori di rischio sono stati verificati mediante una analisi statistica multivariata. Coorte di studio: 1578 donne residenti nel territorio della Ausl di Bologna, operate per neoplasia della mammella in struttura pubblica o privata; età media 55 anni (a luglio 2014); scolarità elevata, con una netta prevalenza di impiegate (60,7%).

Il 47% delle donne hanno dichiarato di essere rientrate con problemi di varia natura e gravità. È stato possibile identificare quattro gruppi omogenei di fattori predittivi di rientro problematico: vivere sola; aver avuto necessità di trattamenti non oncologici post-intervento; problematiche fisiche psicologiche e relazionali al rientro al lavoro;

lunga durata dell'assenza dal lavoro dopo l'intervento. Esiste, inoltre, un numero importante di donne che al momento del rientro al lavoro sono state costrette a licenziarsi o che vengono licenziate per problemi di salute (9%). Si tratta di donne che hanno un titolo di studio più basso, svolgono spesso un lavoro manuale, e in genere avevano problematiche fisiche o psicologiche preesistenti alla malattia. Questi risultati suggeriscono la necessità di intraprendere azioni da mettere in campo per aiutare le donne che decidono di rientrare al lavoro, attraverso percorsi di reinserimento facilitato o di riabilitazione olistica nei casi con postumi fisici o psicologici più invalidanti.

I numeri del cancro in italia - AIRTUM 2016.

47° apporto CENSIS sulla situazione sociale del Paese - 2013.

Ernsten L., Lillefjell M., Physical functioning after occupational rehabilitation and returning to work among employees with chronic musculoskeletal pain and comorbid depressive symptoms. *J Multidiscip Healthc.* 2014; 7: 55-63. Publ online Jan 23.

Giordani Stefano et al., Valutazione delle difficoltà al reinserimento lavorativo delle donne trattate per neoplasia della mammella - Report Conclusivo AUSL Bologna.

LO SCENARIO FUTURO: SMART WORKING E LAVORO 4.0

Mirisola C.*, Lo Izzo A.*, Ramistella E.*

* *Specialista in Medicina del lavoro - Medico Competente*

La discussione sulle trasformazioni del mondo del lavoro e sulle conseguenti sollecitazioni al cambiamento che queste sempre più imporranno alla Medicina del Lavoro è finora rimasta nel perimetro della legislazione vigente. Si avverte, però, la necessità di un campo di gioco più grande: risulta evidente, infatti, che alcune criticità sono superabili solo con modificazioni del quadro regolatorio complessivo.

Questo contributo, senza pretese di esaustività, vuole passare in rassegna questioni che andranno affrontate nel futuro prossimo o addirittura nel futuro immediato. Tra le prime: tendenze ed applicazioni possibili della ricerca, caratteristiche dei nuovi luoghi di lavoro, impatto dell'invecchiamento e delle malattie croniche. Tra le seconde: la necessità di una profonda riforma degli strumenti di welfare (tra cui facciamo rientrare anche le politiche di salute e sicurezza sul lavoro) e l'affermarsi in ambito giuridico e legislativo di nuove interpretazioni del rapporto tra licenziamento e malattia cronica.

Un necessario approfondimento è stato dedicato al tema della "Industria 4.0", espressione che molto velocemente è stata sostituita da quella più estensiva di "Lavoro 4.0". Come verrà illustrato, questa modalità produttiva, attraverso robotizzazione spinta, iper-connettività, realtà virtuale e stampa 3D, sta trasformando sia i luoghi di lavoro - tanto da far parlare di Quarta Rivoluzione Industriale -, sia il ruolo stesso dell'operatore, che, da semplice esecutore di più operazioni meccaniche dovrà sempre più svolgere compiti cognitivamente complessi come attività di settaggio e problem solving.

Anche lontano dalle catene di montaggio, comunque, il lavoro sta subendo profondi cambiamenti, come nel caso dello Smart working, disegnando nuovi scenari da interpretare e valutare per le loro ricadute in ambito di salute e sicurezza sul lavoro. Il Disegno di legge 2233-B “Misure per la tutela del lavoro autonomo non imprenditoriale e misure volte a favorire l’articolazione flessibile nei tempi e nei luoghi del lavoro subordinato” è stato approvato in via definitiva dal Senato il 10 maggio 2017. L’art. 18 dello stesso definisce il lavoro agile quale “modalità di esecuzione del rapporto di lavoro subordinato stabilita mediante accordo tra le parti [...] e senza precisi vincoli di orario o di luogo di lavoro, con il possibile utilizzo di strumenti tecnologici [...]. Diverse sono le realtà aziendali che hanno già introdotto, all’interno della loro organizzazione, la modalità di lavoro agile per i loro dipendenti, permettendo di effettuare una parte del monte orario lavorativo in luoghi diversi dall’ufficio, con l’ausilio di strumenti e tecnologie informatiche.

Tutti questi cambiamenti, in un contesto generale di invecchiamento della popolazione lavorativa, impongono al Medico Competente una reinterpretazione del proprio ruolo, che dovrà essere necessariamente sempre meno vincolato all’atto della mera visita medica e sempre più disponibile a far parte di un complesso sistema che integra la sicurezza sul lavoro con l’organizzazione aziendale, ciò al fine di favorire sempre più non solo la prevenzione ma anche promozione della salute ed active ageing. È giunto il momento del Medico Occupazionale 4.0.

- 1) Disegno di legge 2233-B approvato il 10 maggio 2017. “Misure per la tutela del lavoro autonomo non imprenditoriale e misure volte a favorire l’articolazione flessibile nei tempi e nei luoghi del lavoro subordinato”.

INVECCHIAMENTO E LAVORO

INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE LAVORATIVA E IL CAMBIAMENTO DEL MONDO DEL LAVORO: SFIDE ED OPPORTUNITÀ PER LA MEDICINA DEL LAVORO

Iavicoli S.*, Di Tecco C.

INAIL - DiMEILA ~ Roma

Il Rapporto mondiale su invecchiamento e salute (OMS, 2015) stima un aumento consistente della proporzione di popolazione con età uguale e superiore ai 60 anni, che nel 2050 si posizionerà oltre il 30% nei Paesi dell’Unione Europea.

L’aumento generale nell’aspettativa di vita della popolazione corrisponde ad un prolungamento della vita lavorativa, accentuato ulteriormente dalle riforme previdenziali intervenute nel tempo.

La Strategia Europea 2020 pone tra gli obiettivi l’impiego del 75% delle persone di età compresa tra 20 e 64 anni. Tuttavia è fondamentale considerare l’impatto del lavoro sulla salute alla luce dell’invecchiamento della forza lavoro.

In Europa, il 22% degli over 50 pensano che non saranno in grado di svolgere il proprio lavoro attuale all’età di 60 anni.

Anche a livello nazionale, l’indagine INSuLa (Inail, 2014) ha registrato un peggioramento della percezione delle condizioni di salute con il crescere dell’età.

Per il raggiungimento dell’obiettivo di prolungamento dell’impiego della forza lavoro è necessario tener conto di alcune criticità legate all’alta incidenza di ritiro precoce dal lavoro, in particolare: 1. l’impatto delle malattie croniche degenerative e degli infortuni che implicano la necessità di investire in promozione e tutela dell’abilità lavorativa per tutto l’arco della vita lavorativa, 2. la necessità di adeguare le competenze al rapido sviluppo tecnologico e dei processi lavorativi, che implicano l’opportunità di monitorare e anticipare i bisogni di aggiornamento in raccordo con i cambiamenti di organizzazione e erogazione del lavoro.

Le politiche di prolungamento della vita lavorativa devono pertanto essere accompagnate da misure e azioni di invecchiamento attivo e prevenzione del ritiro precoce dal lavoro. In considerazione dell’importanza di tali aspetti L’INAIL ha previsto uno specifico programma sull’invecchiamento attivo nel Piano di Ricerca Discrezionale per il triennio 2016-2018.

Il presente contributo approfondisce le principali sfide e opportunità da considerare con il fine ultimo di proporre un’azione integrata finalizzata al mantenimento attivo della forza lavoro.

OMS (2015). World report on ageing and health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.

Inail (2014). Indagine nazionale sulla salute e sicurezza sul lavoro. Lavoratori e Datori di lavoro. Tipografia Inail, Milano.

ACTIVE AND HEALTHY AGING: LE SCELTE ALIMENTARI, NUTRACEUTICHE E DI STILE DI VITA PER "INVECCHIARE" IN SALUTE

Ongaro F.*

ISMERIAN, Istituto di Medicina Rigenerativa e Anti Aging ~ Treviso

Vivere a lungo è una conquista solo se gli anni aggiunti sono caratterizzati da forza, vitalità e salute. Proprio per accoppiare alla longevità un'adeguata qualità della vita diventa fondamentale sviluppare protocolli di intervento medico che preservino la capacità funzionale del paziente.

L'obiettivo è quello di espandere la salute e comprimere le malattie alle fasi finali della vita (1). Ma per raggiungere un tale obiettivo è fondamentale iniziare precocemente questo percorso in modo tale da coinvolgere la persona sana piuttosto che provare a curarla quando si ammalia (2). L'epigenetica ha definitivamente dimostrato che cibo, attività fisica, esposizioni ambientali e gestione dello stress sono elementi fondamentali per la regolazione dei nostri geni (3). Una corretta gestione dello stile di vita ha un enorme potenziale preventivo così come, al contrario, errori reiterati nel tempo hanno effetti devastanti. Per impostare un approccio di questo tipo su criteri scientifici è possibile seguire le indicazioni della cosiddetta medicina delle 4P:

- 1) Predizione: sfruttare gli sviluppi in ambito medico che permettono di valutare i fattori di rischio e di predire lo sviluppo di malattie.
- 2) Prevenzione: adottare un approccio clinico che non punti solo alla cura e alla gestione dei sintomi ma al potenziamento della salute e alla prevenzione.
- 3) Personalizzazione: sviluppare interventi personalizzati in cui il soggetto diventa controllo di se stesso nel tempo.
- 4) Partecipazione: coinvolgere il paziente nel percorso, renderlo partecipe delle scelte e responsabile delle conseguenze.

Modificare lo stile di vita di una persona richiede una sua partecipazione attiva e per questo saranno sempre più necessari percorsi di coaching che aiutino le persone a migliorare la gestione della loro vita ed in particolare del loro tempo.

- 1) Fries J. Aging, natural death and the compression of morbidity. *New England Journal of Medicine* 1980. 303: 130-5.
- 2) Wagner C. Aging versus antiaging: geriatrics is in trouble while antiaging medicine takes off. *The Futurist* 2001. 35 (5): 8-9.
- 3) Rea IM. Towards ageing well: use it or lose it. Exercise, epigenetics and cognition. *Biogerontology* 2017 Jun 17.

MECCANISMI DI INVECCHIAMENTO BIOLOGICO

Pavanello S.*

Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Cardiologiche Toraciche e Vascolari, Università di Padova, Italia ~ Padova

L'invecchiamento della popolazione è uno dei fenomeni più significativi del 21° secolo con conseguenze im-

portanti in tutti i settori della società. L'invecchiamento ha un impatto negativo sulla capacità lavorativa e forza lavoro, per l'aumento di lavoratori in età più avanzata e della durata della vita lavorativa. Circa il 40% degli individui tra i 45-54 anni soffre di almeno una malattia cronica.

L'invecchiamento è un processo biologico molto complesso esito dell'interazione gene-ambiente. Alcuni individui invecchiano più rapidamente di altri, perciò l'età anagrafica non può essere un indicatore affidabile del declino fisiologico. Inoltre studi recenti rivelano che l'invecchiamento biologico è un fenomeno reversibile.

Emerge pertanto una chiara necessità di una maggiore comprensione del processo di invecchiamento biologico e dei suoi determinanti allo scopo di stabilire quale sia l'indicatore più affidabile del declino fisiologico.

Gli indicatori di invecchiamento possono essere classificati in indicatori fenotipici e molecolari. Tra i primi vi è il metodo dell'algorithm, costruito su un serie di parametri clinici che includono dati ematochimici, capacità respiratoria, pressione sistolica, proposto dall'National Health and Nutrition Survey (NHANES) come misura dell'"età biologica". Vi sono poi "firme" molecolari del declino biologico rilevabili dall'analisi di RNA, DNA, proteine o di metaboliti ematici e urinari. Queste includono: accorciamento dei telomeri e disfunzione mitocondriale, e profili alterati di metilazione (età epigenetica), proteine (età glicanica/proteica) e metaboliti (età metabolica).

Gli studi coerentemente mostrano che gli indicatori sono predittivi della capacità fisica, cognitiva, oltre che del rischio di malattia e mortalità. I candidati più plausibili sono l'età epigenetica e la lunghezza dei telomeri, in quanto sono stati convalidati in molte coorti indipendenti (più di 100 e 1000 studi, rispettivamente) e testati in tessuti/organi diversi. Tuttavia i telomeri hanno più basso potere predittivo (Hazard ratio/anno(HR/Y)=1.002), anche rispetto agli indicatori di età biologica e metabolica (HR/Y=1.02 e 1.08), questi ultimi però non ancora sufficientemente validati. L'età epigenetica invece ha entrambi i requisiti tanto da essere definita "orologio biologico". Tuttavia si sa ancora poco sui meccanismi di tale predittività. Nuovi studi longitudinali sono necessari per confermare la natura causale di tale relazione.

Non vi è dubbio che il tema dell'invecchiamento sia un problema di salute pubblica emergente anche in ambito lavorativo. Lo studio di questi indicatori in medicina del lavoro potrà ad esempio contribuire a definire meglio la relazione tra "invecchiamento" e capacità lavorativa, oltre a identificare quei fattori utili a garantire una permanenza in salute al lavoro più a lungo.

Belsky DW, Caspi A, Houts R, Cohen HJ, Corcoran DL, Danese A, Harrington H, Israel S, Levine ME, Schaefer JD, Sugden K, Williams B, Yashin AI, Poulton R, Moffitt TE. Quantification of biological aging in young adults. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2015 Jul 28;112(30):E4104-10.

Horvath S. DNA methylation age of human tissues and cell types. *Genome Biol*. 2013;14(10):R115.

Pavanello S, Stendardo M, Mastrangelo G, Bonci M, Bottazzi B, Campisi M, Nardini M, Leone R, Mantovani A, Boschetto P. Inflammatory Long Pentraxin 3 is Associated with Leukocyte Telomere Length in Night-Shift Workers. *Front Immunol*. 2017 May 9;8:516.

FITNESS LAVORATIVO: INTEGRAZIONE DELLE RISORSE E ADATTAMENTO ALLE NUOVE TECNOLOGIE NEL LAVORATORE ANZIANO O CON DISABILITÀ

Pira E.^[1], Coggiola M.*^[1], Bergamaschi E.^[1], Iavicoli S.^[2]

^[1]SC Medicina del Lavoro U - Rischio Occupazionale AOU Città della salute e della Scienza Torino ~ Torino, ^[2]Inail - Dipartimento Medicina, Epidemiologia e Igiene del Lavoro ed Ambientale ~ Roma

La nuova rivoluzione industriale, definita “Industria 4.0”, introduce sostanziali modifiche sia a livello del contesto lavorativo sia a livello del contenuto del lavoro.

Il modello proposto da Industria 4.0 prevede un progressivo incremento delle tecnologie digitali e high tech aziendali e l’evoluzione verso figure professionali multi-tasking.

L’introduzione di nuovi modelli di lavoro richiede un veloce rinnovamento tecnologico ed una altrettanto veloce capacità di adattamento dei lavoratori. Diventa di fondamentale importanza comprendere come i lavoratori in genere ed in particolare coloro che invecchiano percepiscono le innovazioni tecnologiche ad elevata automazione ed i nuovi modelli di organizzazione del lavoro e quale possa essere il risultato di questi cambiamenti sul loro stato di salute.

L’obiettivo finale è di valutare:

- i legami esistenti tra i vari aspetti delle condizioni di lavoro e le criticità legate all’invecchiamento
- le eventuali aree critiche e le azioni preventive volte al miglioramento di tali criticità
- l’efficacia degli interventi mediante la comparazione tra indicatori iniziali, intermedi e finali
- produrre algoritmi e criteri standard per la definizione dei giudizi di idoneità e per un utilizzo ottimale delle risorse umane in un’ottica di fitness for work basato sulla best practice.

È stato sviluppato, in collaborazione con L’INAIL, un progetto che si propone come obiettivo il fitness lavorativo nell’ambito di “Industria 4.0” attraverso una sinergia di azione tra misure di salute (sorveglianza sanitaria) e “cultura” dell’ergonomia. Risulta prioritaria la valutazione della capacità di adattamento dei lavoratori “anziani” ai nuovi modelli organizzativi. Nel settore manifatturiero si valuterà “lo stato di salute percepito” in correlazione all’età ed alla tipologia di lavoro (manuale verso robotizzato).

Nel settore del terziario avanzato si studierà il diverso adattamento, in funzione dell’età, ai cambiamenti organizzativi presenti nelle mansioni impiegate puramente amministrative (back office) e nelle attività di natura commerciale. Questa ultima attività ha subito profondi cambiamenti sia per i contenuti sia per gli strumenti di lavoro (elevata digitalizzazione, scomparsa del posto fisico di lavoro). Sono stati pertanto definiti diversi sottogruppi del campione da esaminare:

- a) Manifatturiero: due gruppi omogenei per genere ed età; uno adibito a mansioni prevalentemente manuali ed uno a linee robotizzate (conduttori di processo)
- b) Servizi/terziario avanzato: due gruppi omogenei per genere ed età; uno adibito ad attività di back office ed

uno adibito ad attività commerciali con vendita di prodotti finanziari.

L’attività, in parte già avviata per il settore del terziario avanzato, prevede di:

1. integrare la sorveglianza sanitaria eseguita dal medico competente con la compilazione di questionari ad hoc (es. WAI) e la ricerca di indicatori di strain standardizzati
2. nel terziario avanzato attivare per gli addetti di rete (operatori commerciali) non attualmente inseriti in una attività di sorveglianza sanitaria ai sensi del DL 81/2008 una campagna di promozione della salute basata su protocolli di provata efficacia comparabili con quelli utilizzati per gli altri gruppi in studio.

Promozione della salute nei luoghi di lavoro: Healthy workplace for all ages: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/e-guide-all-ages>
World population aging report: www.un.org/en/development/desa/population/.../pdf/ageing/WPA2015_Report.pdf

La promozione della salute nei luoghi di lavoro - ISPEL (Istituto Superiore Per La Prevenzione E La Sicurezza Del Lavoro) - IACP (Istituto dell’approccio Centrato Sulla Persona) Network europeo per la promozione della salute nei luoghi di lavoro
www.ispesl.it/whp/documenti/ispesliacpWhp.pdf

LA PROMOZIONE DELLA SALUTE PER I LAVORATORI ANZIANI IN EUROPA. L’ESPERIENZA DI PROHEALTH65+

Magnavita N.*

Università Cattolica del Sacro Cuore ~ Roma

Dal 1960 l’età media della popolazione è in aumento in tutti i paesi europei. Nonostante ciò, molti paesi hanno realizzato e mantenuto a lungo politiche per facilitare l’uscita precoce dal mercato del lavoro. La brusca inversione di questa tendenza negli ultimi anni ha determinato un improvviso aumento dell’età della forza lavoro, alla quale non ha corrisposto un cambiamento di modi e posti di lavoro. Molti anziani quindi sono chiamati a svolgere lavori progettati per i giovani e ciò rende la promozione della salute non più una opzione, ma un obbligo sociale.

Tra gli scopi del progetto ProHealth65+, finanziato da EU-CHAFEFA, c’è quello di raccogliere le esperienze di promozione della salute per i lavoratori anziani condotte nei luoghi di lavoro (workplace health promotion for older workers, WHPOW) in 10 Paesi rappresentativi dell’Europa Centrale, di quella Orientale e del Mediterraneo.

È stata condotta una revisione sistematica della letteratura, integrata da una ricerca sui siti delle principali Agenzie europee e da una intervista delle principali aziende mediante SurveyMonkey, per identificare gli interventi di WHPOW condotti tra il 2000 ed il 2015.

Sono state raccolte 622 esperienze di WHPOW, distribuite in modo molto eterogeneo, non solo per il numero ma anche per la qualità dei progetti. La maggior parte delle iniziative ha riguardato l’Europa Centrale (295, 47.4%), segue l’Europa dell’Est (193, 31.0%) e infine i Paesi del Mediterraneo (134, 21.6%). Diversi tipi di istituzioni concorrono a realizzare questi interventi. L’analisi di dettaglio degli studi indica che la maggior parte degli in-

terventi ha seguito un modello tradizionale, basato sulla ricerca di sintomi e segni di malattia piuttosto che su indicatori positivi di salute. Gli interventi proposti comprendevano frequentemente attività di formazione dei lavoratori anziani, mentre piuttosto rari risultano gli interventi che mirano a trasformare l'ambiente di lavoro o la sua organizzazione, soprattutto se in modo partecipativo.

Il numero di iniziative di WHPOW nei 10 Paesi europei è complessivamente modesto. Mentre in Europa Centrale e soprattutto in Olanda e Germania il diffuso interesse verso il problema dell'invecchiamento della popolazione ha stimolato politiche nazionali per favorire la WHPOW, non tutti i Paesi dell'Est Europa risultano altrettanto attenti al problema. Nei Paesi del Mediterraneo le attività di promozione della salute sono inadeguate rispetto alle esigenze. Gli interventi realizzati seguono molto raramente i principi della moderna promozione della salute, che consiglia di abbinare i miglioramenti dell'ambiente di lavoro ai cambiamenti degli stili di vita, di adottare metodi partecipativi e di controllare gli effetti mediante indicatori positivi di salute.

Magnavita N. Productive aging, work engagement and participation of older workers. A triadic approach to health and safety in the workplace. *EBPH* 2017; 14 (in press).

Magnavita N, Capitanelli I, La Milia DI, Moscato U, Poscia A, Ricciardi W. Workplace health promotion programs in different areas of Europe. *EBPH* 2017; 14 (in press).

Poscia A, Moscato U, La Milia DI, Milovanovic S, Stojanovic J, Borghini A, Collamati A, Ricciardi W, Magnavita N. Workplace health promotion for older workers: a systematic literature review. *BMC Health Serv Res.* 2016 Sep 5;16 Suppl 5:329. doi: 10.1186/s12913-016-1518-z.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO NELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A NANOMATERIALI

IDENTIFICAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEI NANOMATERIALI (NM)

Bergamaschi E.*

Università degli Studi di Torino ~ Torino

Nonostante l'ampia gamma di nano-oggetti presenti sul mercato, la comunità scientifica non ha ancora una chiara visione degli effetti sulla salute derivanti dall'esposizione a NM. Tuttavia, l'identificazione della pericolosità rappresenta un presupposto iniziale nella stima del rischio, sia essa di tipo qualitativo o quantitativo. Le peculiari caratteristiche fisico-chimiche che rendono i NM ottimali da un punto di vista tecnologico, concorrono anche ad accrescere la probabilità di esposizione e di interazione con i sistemi biologici e ne influenzano tossicocinetica e tossicodinamica (1).

Oltre alle dimensioni, caratteristiche quali la forma (es. fibrosa), la composizione chimica e la struttura (cristallina o amorfa), la reattività intrinseca della superficie, la carica, la presenza di contaminanti, la solubilità, la durezza e la biopersistenza, contribuiscono a determinarne la potenziale pericolosità. I NM possono attraversare le barriere biologiche dell'organismo ed influenzare organi e sistemi a distanza dal sito di ingresso. Nel corso del loro ciclo di vita, a causa dell'interazione con costituenti ambientali e biologici, i NM acquisiscono una identità biologica mutevole in rapporto al contesto che ne modifica radicalmente la bioreattività.

Di conseguenza, gli approcci tradizionali basati su test in vitro o in vivo, pur adattati alle peculiarità dei NM, non consentono di trarre indicazioni conclusive. I principali limiti sono sia di ordine dosimetrico, legati in parte alla tendenza ad agglomerare/aggregare e a sedimentare (in vitro), ma anche alla definizione della dose biologicamente efficace (in vivo), che di pertinenza dei modelli rispetto all'esposizione umana, con ovvie ripercussioni sulla stima della relazione dose-risposta (2). Data l'introduzione recente dei NM, gli studi epidemiologici sono in fase iniziale, sono stati condotti su coorti numericamente esigue e presentano criticità metodologiche come l'insufficiente caratterizzazione dell'esposizione. Le conoscenze sulla pericolosità di particolati incidentali prodotti da processi tecnologici noti (saldatura, emissioni diesel...) sono parzialmente estensibili ai NM, dato che gli effetti e gli organi bersaglio sono sostanzialmente analoghi.

L'applicazione delle metodologie basate sullo studio delle relazioni struttura/attività (nQSAR) consente solo in parte di predire gli effetti determinati dalle complesse interazioni "nano-bio" a cui contribuiscono non solo la chimica di superficie ma fenomeni di interazione fisica. Per identificare proprietà pericolose sono stati proposti approcci alternativi basati sul raggruppamento dei NM in base alle caratteristiche strutturali e meccanismi d'azione noti dallo studio di particolati e fibre 2, interpretabili tut-

tavia più come modi di azione che come “nuove” proprietà tossicologiche (3).

- 1) Bergamaschi E. Human Biomonitoring of Engineered Nanoparticles: An Appraisal of Critical Issues and Potential Biomarkers. *J Nanomaterials* 2012. doi:10.1155/2012/564121
- 2) Donaldson K, Poland CA. Nanotoxicity: challenging the myth of nano-specific toxicity. *Curr Opin Biotechnol* 2013, 24(4):724-734. doi: 10.1016/j.copbio.2013.05.003
- 3) Lynch I, Weiss C, Valsami-Jones E. A strategy for grouping of nanomaterials based on key physico-chemical descriptors as a basis for safer-by-design NMs. *Nano Today* 2014, 9:266-270. doi: 10.1016/j.nantod.2014.05.001

VALUTAZIONE DELLA RELAZIONE DOSE-RISPOSTA

Pietroiusti A.*, Magrini A., Neri A., Gentili S.

Università Tor Vergata, Dipartimento di Biomedicina e prevenzione ~ Roma

La dose di nanomateriali impiegata negli studi sperimentali rappresenta un aspetto cruciale nella valutazione della attendibilità e quindi della possibile trasposizione dei dati disponibili in letteratura.

La maggior parte degli studi sperimentali sulla tossicità dei nanomateriali sono stati eseguiti usando singole somministrazioni in un range di dose generalmente elevato, seguito dalla valutazione degli effetti a breve e, meno frequentemente, a lungo termine. Un qualche grado di tossicità è stato riportato praticamente per tutti i nanomateriali testati, ma in che misura questa informazione possa essere utilizzata quale predittore degli effetti riscontrabili in caso di esposizione accidentale dei lavoratori rimane incerto.

Malgrado la ricorrente affermazione circa la presunta irrealtà delle dosi utilizzate (1) non sono state elaborate linee-guida sistematiche o autorevoli consensus documents su quale sia la dose (o il range di dose) che possano essere considerate realistiche. Quindi, con l'eccezione di situazioni sperimentali estreme – in cui talvolta non viene riportata una sostanziale tossicità! (2) –, noi molto semplicemente non sappiamo se i dati attualmente disponibili abbiano un reale significato per la valutazione del rischio nei lavoratori esposti. Un principio di ragionevole riferimento potrebbe essere rappresentato dalle differenti quantità di nanomateriali prodotti nelle diverse attività industriali: dosi relativamente elevate potrebbero essere ragionevoli per nanomateriali prodotti in grandi quantità (per esempio il biossido di titanio), mentre dosi più basse dovrebbero essere utilizzate per nanomateriali prodotti e/o maneggiati in quantità modeste, come le nanoparticelle d'oro.

Un elemento strettamente correlato con la dose è costituito dal metodo di esposizione. Per esempio, per mimare l'esposizione inalatoria, la più comune nei lavoratori, i nanomateriali vengono spesso somministrati direttamente nelle vie aeree come bolo disperso in un liquido, una situazione che non rispecchia in alcun modo la possibile esposizione umana. Una volta ancora, non è nota l'attendibilità di questi dati tossicologici. L'inalazione al corpo intero rappresenta probabilmente il metodo migliore

per l'esecuzione di studi di tossicità acuta riguardanti la via polmonare.

La possibilità di apprezzabili effetti tossici per esposizione cutanea a nanomateriali sembra abbastanza remota (3), mentre sono al momento disponibili pochi studi di tossicità acuta riguardanti l'apparato gastroenterico o l'esposizione oculare.

- Krug HF. Nanosafety research – are we on the right track? *Angew Chem Int Ed Engl.* 2014 Nov 10;53(46):12304-19.
- Monteiro-Riviere A, Larese-Fillon F. Skin. In *Adverse Effects of Engineered Nanomaterials 2nd Edition*) Fadeel B, Pietroiusti A and Shvedova A Eds, Elsevier 2017, pp 357-380.
- Wang J, Zhou G, Chen C, Yu H, Wang T, Ma Y, Jia G, Gao Y, Li B, Sun J, Li Y, Jiao F, Zhao Y, Chai Z. Acute toxicity and biodistribution of different sized titanium dioxide particles in mice after oral administration. *Toxicol Lett.* 2007 Jan 30;168(2):176-85.

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Cavallo D.M.*, Cattaneo A., Spinazzè A.

Dipartimento di Scienze e Alta Tecnologia - Università dell'Insubria ~ Como

Le tecnologie emergenti rappresentano un potenziale beneficio e al contempo un potenziale rischio per la società. Questo è il caso dei nanomateriali ingegnerizzati (NM), ovvero materiali costituiti da oggetti aventi una (es. nanofogli), due (es. nanofibre) o tre (nanoparticelle) dimensioni nell'intervallo compreso tra 1e 100 nm. Date le loro peculiari proprietà, che li rendono tecnologicamente vantaggiosi, la produzione di NM è in crescita esponenziale, così come il numero delle loro applicazioni. Queste stesse proprietà possono determinare un potenziale rischio per la salute e l'ambiente; in tal senso è bene considerare che ad oggi le conoscenze sull'esposizione a NM sono ancora limitate (1,2).

Analizzare e presentare alcuni aspetti rilevanti e possibili criticità riscontrabili nell'ambito del processo di valutazione dell'esposizione occupazionale a NM, considerando lo stato dell'arte, le possibili integrazioni tra tecniche di misura e strategie di monitoraggio differenti, e proposte sperimentali definite nella letteratura scientifica.

L'analisi delle problematiche più comuni nel processo di valutazione del rischio chimico è stata condotta mediante un'analisi critica della letteratura tecnico-scientifica disponibile.

Il monitoraggio ambientale dell'esposizione a NM rappresenta ad oggi una componente critica nella procedura di valutazione del rischio occupazionale da NM (3). Le principali criticità sono essenzialmente legate all'impossibilità di ottenere la rilevazione, quantificazione e caratterizzazione delle concentrazioni di esposizione a NM attraverso metodiche sufficientemente specifiche, sensibili e affidabili. Per quanto riguarda il monitoraggio biologico – che potrebbe fornire un indicatore della dose interna adsorbita dai lavoratori esposti – non sono stati ad oggi proposti indicatori e tecniche adeguati. Anche i metodi alternativi alla misura (stima modellistica dell'esposizione) non risultano ad oggi idonei a caratterizzare l'e-

sposizione in maniera accurata. In questo contesto, dunque, è essenziale sviluppare, attuare e validare metodologie innovative di campionamento e tecniche analitiche per consentire la realizzazione di un'efficace misura dell'esposizione a NM (2,3). Particolare enfasi dovrebbe essere dedicata allo sviluppo di tecniche per la misura dell'esposizione personale e per il monitoraggio biologico, e nell'integrazione delle procedure di valutazione dell'esposizione con le altre fasi propedeutiche per la valutazione del rischio (valutazione del pericolo, caratterizzazione e gestione del rischio) (2).

La valutazione dell'esposizione a NM richiede ad oggi lo sviluppo armonizzato di tecniche e strategie innovative; queste devono essere al contempo orientate a fornire elementi utili alla valutazione e gestione del rischio.

- 1) Leso, V., Fontana, L., Chiara Mauriello, M., Iavicoli, I. (2017). Occupational Risk Assessment of Engineered Nanomaterials: Limits, Challenges and Opportunities. *Current Nanoscience*, 13(1), 55-78.
- 2) Schulte, P. A., Roth, G., Hodson, L. L., et al. (2016). Taking stock of the occupational safety and health challenges of nanotechnology: 2000-2015. *Journal of Nanoparticle Research*, 18(6), 1-21.
- 3) Spinazzè, A., Cattaneo, A., Del Buono, L., Fontana, L., Iavicoli, I., Cavallo, D.M. Engineered nanoparticles: current status of occupational exposure assessment (2016) *Italian Journal of Occupational Environmental Hygiene*, 7(2): 81-98.

LA CARATTERIZZAZIONE DEL RISCHIO DA ESPOSIZIONE A NANOMATERIALI INGEGNERIZZATI

Iavicoli I.*^[1], Fontana L.^[2], Leso V.^[1]

^[1]Dipartimento di Sanità Pubblica, Sezione di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Napoli "Federico II" ~ Napoli, ^[2]Istituto di Sanità Pubblica, Sezione di Medicina del Lavoro, Università Cattolica del Sacro Cuore ~ Roma

Il costante aumento dell'esposizione della popolazione generale e dei lavoratori esposti ai nanomateriali ingegnerizzati (NM), conseguente al progressivo incremento della loro produzione e della commercializzazione di prodotti di consumo contenenti tali xenobiotici, rende necessario l'individuazione e implementazione di specifiche strategie di valutazione del rischio. A tal proposito, una corretta caratterizzazione del rischio non può prescindere dalla disponibilità di adeguate informazioni inerenti l'identificazione del pericolo, la relazione dose-risposta e la valutazione dell'esposizione (1). Tuttavia, per quanto concerne i NM, le evidenze scientifiche sul tema attualmente disponibili sono ancora piuttosto limitate e spesso contrastanti.

Analizzare le attuali metodologie di caratterizzazione del rischio da esposizione ai NM per fornire al medico competente utili indicazioni e strumenti operativi che siano di supporto nella complessa attività di collaborazione al processo di valutazione del rischio.

Il presente lavoro si basa su un'accurata revisione degli studi che hanno investigato le differenti strategie di caratterizzazione del rischio dei NM.

Nell'attuale contesto di incertezza dei dati tossicologici e di esposizione ai NM è certamente appropriato considerare la possibilità di adottare una metodologia di ca-

atterizzazione del rischio basata su un approccio precauzionale. A questo proposito, lo strumento del Control Banding (CB) è stato adattato ai NM da diversi Enti internazionali (principalmente europei) ed è stata proposta come valida strategia di valutazione di tale rischio (2,3). Il CB si basa sulla definizione di rischio in cui la sua valutazione è funzione delle intrinseche proprietà pericolose dello xenobiotico oggetto di studio e della relativa probabilità di esposizione. I differenti strumenti di CB (CB NanoTool 2.0, Precautionary Matrix, ANSES, Stoffenmanager Nano, NanoSafer e Guidance) classificano il pericolo e l'esposizione in diversi livelli, normalmente indicati come bande. I due gruppi di bande vengono quindi combinati in una matrice che fornisce delle rispettive bande di controllo o di rischio.

Gli strumenti di CB sono piuttosto eterogenei soprattutto in merito ai parametri che vengono presi in considerazione per elaborare le differenti bande di pericolo e/o di esposizione. Tali difformità impediscono un confronto adeguato sulla loro efficacia applicativa. Pertanto è sicuramente auspicabile implementare gli attuali strumenti di CB al fine di ottenere una maggiore uniformità di valutazione del rischio e considerare, in ogni caso, il monitoraggio ambientale come strumento complementare col fine di ridurre le difficoltà a definire un'adeguata caratterizzazione del rischio.

- 1) Leso V, Fontana L, Mauriello MC, Iavicoli I. Occupational Risk Assessment of Engineered Nanomaterials: Limits, Challenges and Opportunities. *Curr Nanosci* 2017; 13: 55-78.
- 2) Liguori B, Hansen FS, Baun A, Jensen KA. Control banding tools for occupational exposure assessment of nanomaterials – Ready for use in a regulatory context? *Nanoimpact* 2016; 2: 1-17.
- 3) Brouwer DH, Control banding approaches for nanomaterials. *Ann Occup Hyg* 2012; 56: 506-514.

STORIA DELLA MEDICINA DEL LAVORO

PIOMBO MERCURIO ED ALTRE INTOSSICAZIONI PITTORESCHE: L'APPROCCIO METODOLOGICO A QUADRI CLINICI DI MALATI D'ARTE

Armocida E.*

*Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Parma
~ Parma*

Nella letteratura scientifica sono presenti numerose indagini retrospettive che studiano le affezioni patologiche di celebri pittori del passato. Nella valutazione clinica spesso viene considerata la possibilità di intossicazione da metalli pesanti dovuta all'esposizione lavorativa dei pittori. Infatti i metalli erano nelle vernici e gli artisti erano soggetti ad inalazione ed ingestione.

Nella loro produzione scientifica gli autori hanno utilizzato approcci metodologici diversi per realizzare le diagnosi retrospettive. Il presente studio intende dimostrare come la sovrapposizione delle possibili metodologie di ricerca sia necessaria per giungere alla diagnosi più accurata possibile e come i pittori, grazie alla loro professione, siano particolarmente adatti a indagini retrospettive.

Per raggiungere l'obiettivo è stata compiuta una revisione sistematica delle pubblicazioni presenti su Pubmed riguardanti diagnosi retrospettive in pittori del passato.

La patografia, studiando le fonti scritte che riportano le informazioni sullo stile di vita e l'evoluzione dello stato di salute dei soggetti in esame, è certamente fondamentale. In termini medici potremmo definire tale fase lo studio anamnestico del paziente.

Per aumentare la precisione della diagnosi retrospettiva sarebbe importante supportare le tesi patografiche con rilevamenti paleopatologici, compiendo accertamenti diagnostici sui resti dei soggetti in esame. Per esempio sarebbe possibile studiare l'intossicazione da piombo misurandolo nei resti scheletrici dei pittori. Risulta però complicato rintracciare effettivamente le loro ossa, riesumarle e trovarle in uno stato di conservazione adeguato.

Il particolare lavoro svolto dai pittori risulta vantaggioso per chi vuole studiarli sotto il profilo clinico, avendo a disposizione alcuni caratteristici elementi rilevanti in più.

Infatti spesso possono essere osservate le loro affezioni patologiche analizzando autoritratti e ritratti che li raffigurano, compiendo una sorta di esame obiettivo all'immagine. In alcuni casi, come per Rembrandt e Michelangelo, è possibile anche paragonare l'evoluzione nel tempo dei tratti somatici. In letteratura si trovano anche studi che, sulla base dello stile pittorico, avanzano diagnosi retrospettive di carattere psichiatrico.

Un'altra particolarità che permette lo studio retrospettivo dei pittori è la possibilità di quantificare l'esposizione lavorativa a metalli pesanti tramite l'analisi chimica delle vernici da loro utilizzate nelle opere a noi giunte.

In conclusione, integrando i diversi metodi di ricerca si rafforza l'ipotesi che l'intossicazione da metalli pesanti abbia influito in modo importante nell'insorgenza di stati patologici in numerosi pittori del passato.

- 1) Montes Santiago J., Goya, Fortuny, Van Gogh, Portinari: el saturnismo en los pintores a lo largo de tres siglos, *Rev Clin Esp.* 2006; 206(1): 30-2.
- 2) Ramazzini B. *De morbis artificum diatriba* Giuseppe Corona, Venezia 1743 cap.VIII, pp 35-38.
- 3) Wittmers L Jr, Aufderheide A, Rapp GR, Alich A. Archaeological contributions of skeletal lead analysis. *Acc Chem Res.* 2002 Aug; 35(8): 669-75.

MALATTIA PROFESSIONALE DEI CANTANTI CASTRATI

Zanatta A.*, Zampieri F., Ripa Bonati M.

Università degli Studi di Padova ~ Padova

Castration has been performed since centuries for different reasons. In modern times, following the birth of opera in Italy in 1600, appeared a new men figure with single vocal parts consisting of arias and recitatives. The demand for soprano voices grew up. From the end of the 16th to the whole 18th century, the prepuberal castration was carried out to preserve the young male voice into adult life.

Our study is focused on the reconstruction of the biological profile of Gaspare Pacchierotti (1740-1821), one of the most famous castrato singers of modern times. His remains were exhumed for the first time in 2013. Being the first complete skeleton of a castrato singer ever studied, we tried to understand the secrets behind his sublime voice and how the castration influenced his body.

We made different anthropological measurements on the remains. We performed Computed Tomography (CT) analysis on all the skeleton and X-ray microtomography (MM) on some bones' samples. We used a 64-section scanner CT (Somatom Sensation 64, Siemens Medical Solutions, Erlangen, Germany). A Multi-modality workplace (Syngo Siemens) was used to reformat the data set in the coronal and sagittal planes. Volume rendered and surface-shaded-display three-dimensional models as well as three-dimensional animated virtual "fly-through" were created to facilitate analysis.

Even if all the skeletal markers confirmed the advanced age at death of Pacchierotti (81 years old), the epiphyseal lines on the iliac crests were visible. Pacchierotti's cervical vertebrae were strongly eroded with signs of osteophytic lipping in the body, because of osteoporosis and of continuous movements of head and neck during singing exercises. Another important marker found in Pacchierotti's remains was the insertion of three important respiratory muscles on the second ribs, the scalenus posterior, which elevates the second rib, the serratus anterior, which can lift the ribs and assist in respiration, and the serratus posterior superior, that elevates second to fifth ribs and aids deep inspiration. Both scapulae had a marked in-

fraglenoid tubercle due to a strong insertion of the long head of the triceps brachii muscle, which acts on the shoulder joint and is involved in retroversion and adduction of the arm. The CT scan pointed out a general calcareous atrophy with multiple cribrosus bones in the vertebral walls. The cervical vertebrae were strongly eroded; there was an anterior wedge-shaped vertebra (T7), an anterior vertebral wall fracture in both L1 and L2 that can be due to osteoporosis; there were also several osteophytes between L3 and L4, and a Schmorl's nodes in the vertebral body endplate of L4.

Pittard E. La castration chez l'homme. Recherches sur les adeptes d'une secte d'eunuques mystiques: les Skoptzy. Archives Suisses d'Anthropologie générale. 1933; 6: 213-535.

Stepan JJ. et al. Castrated men exhibit bone loss: effect of calcitonin treatment on biochemical indices of bone remodeling. J. Clin. Endocrinol. Metab. 1989; 69: 523-527.

Zanatta A, Zampieri F, Scattolin G, Ripa Bonati M. Occupational markers and pathology of the castrato singer Gaspare Pacchierotti (1740-1821) Sci. Rep. 2014; 6: 28463.

LA PELLAGRA COME MALATTIA PROFESSIONALE

Baldasseroni A.*^[1], Carnevale F.^[2]

^[1]CeRIMP, Regione Toscana ~ Firenze, ^[2]Medico del lavoro ~ Firenze

La pellagra ha rappresentato una malattia largamente diffusa tra i lavoratori agricoli del secolo XIX nel nostro paese.

La comunicazione si prefigge di valutare la posizione di Luigi Devoto che considerava la malaria e la pellagra come malattie professionali specie dei contadini (1).

Attraverso l'analisi degli scritti di Devoto dedicati alla Pellagra si argomenta la sua posizione che tendeva ad assimilare le due malattie che piagavano il proletariato contadino della nuova Italia alle intossicazioni da materiali di lavoro come piombo o mercurio. Questa posizione era contestata da alcuni esponenti dell'ambiente medico della seconda metà dell'800 e dei primi anni del '900, soprattutto milanese che aspiravano a una soluzione radicale dei mali che affliggevano le classi lavoratrici, attraverso il riconoscimento di una maggior vulnerabilità di tali classi a tutta la patologia che la affliggeva.

Considerando la Pellagra come frutto di un'intossicazione esogena da mais guasto, Devoto, sulle orme di Cesare Lombroso (2), assumeva un modello di malattia, vista come intossicazione a lenta incubazione, occasionata dal lavoro, nella quale tale occasione era data dal fatto di essere i lavoratori obbligati al consumo di un tale alimento, usato come salario da parte del padrone. In tutto ciò, Devoto sottolineava le analogie con quanto avveniva per altre malattie da intossicazioni esogene.

“Un'intossicazione alimentare, modellata sulla mi-seria” così definisce la Pellagra Gaetano Pieraccini (3), aderendo all'idea di Devoto. Questi medici prospettano una terapia “sociale” alla malattia, che ha come intervento necessario quello di eliminare il mais guasto dalla dieta dei contadini, ma come sfondo quello di lenirne le condi-

zioni di vita. Nella visione di Devoto si intrecciano aspetti di tipo scientifico e di tipo sociale. I primi sono sostenuti anche dall'opportunità di ottenere i risultati di redenzione del proletariato agricolo, vero motivo di affanno delle classi dirigenti di epoca giolittiana. Le posizioni di Devoto e Pieraccini ottengono in sede governativa soddisfazione con la legge Baccelli sulla Pellagra del 1902 e speranza di realizzazione di una più generale normativa di tutela dalle malattie professionali con l'istituzione da parte dello stesso ministro nel dicembre del 1901 di una Commissione apposita che svolgerà un intenso lavoro, senza raggiungere però concreti risultati.

- 1) Devoto L., La pellagra è malattia professionale. “Il Lavoro”, 1902, 1(4), pp. 49-50.
- 2) Lombroso Cesare (1869), Profilassi della pellagra. “Rendiconti Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere” 2, 1184-1196.
- 3) Pieraccini G., Patologia del lavoro e terapia sociale. Milano, Società Editrice Libreria, 1906, p. 547.

LE CONDIZIONI DEL LAVORO FEMMINILE DALLA RIVISTA IL LAVORO (1901-1911): AUTORI, COMPARTI PRODUTTIVI, PATOLOGIE, GEOGRAFIA, LEGISLAZIONE, SOLUZIONI

Salerno S.*

ENEA - Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile ~ Roma

Una rilettura della rivista il Lavoro può rappresentare un modo per studiare gli aspetti di salute e lavoro delle donne.

Descrivere le problematiche di salute e di lavoro femminile ancora non emersi nel lavoro storico già svolto (2,3).

La rivista il Lavoro (1901-1911) è stata monitorata per articoli sul lavoro femminile e salute.

I riferimenti al lavoro delle donne sono risultati numerosi, circa 150. I settori produttivi presenti: lavoro a domicilio, delle guantaie, lavaggio e stiratura di indumenti, lavoro a macchina da cucire, lavoro di sartoria, in filanda, nell'industria dei bachi da seta, nella ceramica, produzione di sigari e fiammiferi, industria della gomma, fabbriche di mattoni, produzione di aghi, lavoro al telajo, lavoro di estrazione delle pietre, portatrici di ceste, portatrici di acqua (barilaje), tipografia, lavoro nei campi di riso, lavoro contadino, pulitura di perle false, assistenza ai malati, lavoro ai servizi postali e telegrafici. I rischi al lavoro selezionati: intossicazioni da piombo (anche in relazione alle gravidanze), mercurialismo, fosforismo, polveri, eczema alle gambe delle mondatrici (protezione suggerita calze di tela escludenti il piede), eczema da cromo (per lavaggio tute lavoratori!), intossicazione da joduro di piombo (pulitura delle perle false), “faccia ingiallita” (cave, filande), “deformità delle dita del piede (alluce valgo)” e varici per la posizione in piedi, tubercolosi e tracoma (più frequenti nel sesso femminile), amenorrea delle mondatrici di riso e alterazioni oculari specifiche, deviazioni scheletriche e piede piatto delle barilaje, malattie

nervose delle telefoniste, malaria, pellagra, iponutrizione, ecc. Diversi i contributi da altri Paesi quali: Austria (Cassa assicurazione contro le malattie), Prussia (ispettrici del lavoro), Inghilterra (statistiche avvelenamenti professionali per sesso), Francia (lavandaie e stiratrici ricoverate). I saggi: “Lavoro a domicilio delle guantaie” e “Il problema dell’orario di lavoro” di Luigi Carozzi e quello di Luigi Devoto sulla “patologia delle mondatrici di riso” sottolineano i rischi del lavoro femminile e l’attenzione sociale relativa. I contributi di Maria Venco sulle operaie nella confezione del seme di bachi e quello di Nina Rignano Sullam sull’ispezione negli stabilimenti industriali confermano la collaborazione pubblicistica con l’Unione Femminile (3). Linita Beretta si conferma la prima donna medico autrice della rivista con “Il primo anno di funzionamento della sala di maternità presso la Manifattura tabacchi di Milano”.

Numerosi appaiono gli spunti di riflessione anche per la condizione di lavoro femminile attuale.

- 1) Baldasseroni A, Carnevale F. Malati di lavoro. Artigiani e lavoratori, medicina e medici da Bernardino Ramazzini a Luigi Devoto (1700-1900) Polistampa Collana: Biblioteca di medicina e storia, 2015, pagg. 560.
- 2) Carnevale F, Baldasseroni A. Mal da lavoro. Storia della salute dei lavoratori. Collana: Storia della medicina e della sanità, Laterza, 2000 pagg. 388.
- 3) Salerno S. Women, work and health between the nineteenth and twentieth centuries from a national and international perspective. *Med Lav.* 2014 Nov 16;105(6):435-44.

A MILANO, SESSANT’ANNI FA: MEDICINA DEL LAVORO E PSICOGERONTOLOGIA

Porro A.*^[1], Cristini C.^[2], Galimberti P.M.^[3], Falconi B.^[2], Lorusso L.^[4], Franchini A.F.^[1]

^[1]Università degli Studi di Milano ~ Milano, ^[2]Università degli Studi di Brescia ~ Brescia, ^[3]IRCCS Ca’ Granda Ospedale Maggiore Policlinico ~ Milano, ^[4]ASST di Franciacorta ~ Chiari

Quando si voglia sottoporre ad analisi storica il rapporto fra psicologia e lavoro, si deve partire dal concetto di psicotecnica, ponendosi così molto indietro nel tempo, fin quasi alle origini della psicologia scientifica (a cavallo fra i secoli XIX e XX).

Spicca la figura di padre Agostino Gemelli (1878-1959), che fin dai primi anni del secolo XX si dedicò alle applicazioni della psicologia al lavoro ed alle professioni.

La condizione della città di Milano, nel XX secolo, si dimostrò peculiare, godendo oltreché dell’attività gemelliana nell’Università Cattolica del Sacro Cuore, anche di una particolare sensibilità delle autorità Municipali, grazie al Laboratorio, poi Istituto di Psicologia Sperimentale, istituito sotto l’egida del Comune di Milano (1).

Furono sottolineate le caratteristiche orientative, il che non era di così frequente riscontro, rispetto alla predominanza della selezione del personale.

Nel 1957 presso la Clinica del Lavoro dell’Università degli Studi di Milano, Marcello Cesa-Bianchi, che dirigeva la Sezione di Psicologia Industriale, inaugurò il Servizio Medico-Psicologico, collegato con altre due Sezioni

operanti nella Clinica: la Sezione per lo Studio del Fattore Umano nelle Industrie Tessili e la Sezione di ricerche di Medicina ed Igiene del Lavoro nelle Industrie Grafiche (2).

In questo contesto si concretizzarono una serie di sinergie con alcune realtà industriali, che portarono alla realizzazione di una serie di pubblicazioni relative alla psicologia del lavoro (termine introdotto nell’uso proprio negli anni Cinquanta del XX secolo).

Si segnala l’attività svolta presso la Cartiera di Cairate (del gruppo Vita-Mayer) che attivò un Centro di Psicologia del lavoro e di prevenzione infortunistica.

Questa collaborazione portò alla realizzazione di alcune collane editoriali, dedicate rispettivamente a: Studi e ricerche sui problemi umani del lavoro; Studi e ricerche di psicologia; Studi e ricerche di psicologia del lavoro e della scuola; Esperienze e documentazioni sul lavoro e sulla scuola.

Nel più generale contesto della psicologia del lavoro si proponevano alcune riflessioni di psicogerontologia (3); si trattava non solo di analizzare il lavoro degli anziani, ma anche di considerare il concetto del lavoro nel periodo successivo al pensionamento; di discernere se e quale lavoro fosse adatto alla popolazione anziana, e come i lavoratori anziani si potessero adattare ai cambiamenti (4) che la rivoluzione tecnologica andava proponendo con sempre maggior forza.

Questi temi, che si sarebbero sviluppati nel decennio successivo, negli anni Cinquanta apparivano, per il nostro paese, di attualità, soprattutto se indagati dal punto di vista psicologico.

La Clinica del lavoro dell’Università milanese si rivelò una privilegiata sede per costruire una moderna linea di ricerca in psicologia del lavoro.

- 1) Cesa-Bianchi M., Porro A., Cristini C., Sulle tracce della psicologia italiana. Storia e autobiografia, Milano, FrancoAngeli, 2009.
- 2) Cesa-Bianchi M., La psicologia applicata nella medicina del lavoro. Attualità ospedaliera, 2: 47-48; 1957.
- 3) Cristini C., Porro A., L’anziano e la psicogerontologia: percorsi storici nel e dal Giornale di Gerontologia. *Giornale Di Gerontologia*, 63: 16-31; 2015.
- 4) Quadrio A., Difficoltà di adattamento dei lavoratori anziani di fronte ai cambiamenti, *Contributi dell’Istituto di Psicologia*, 22: 230-252; 1959.

LINEAMENTI STORICI E PROFILI ETICI DEL LAVORO FEMMINILE NELLA PRIMA METÀ DEL NOVECENTO: FISIOPATOLOGIA SESSUALE E FUNZIONE DI MATERNITÀ

Martini M.*^[1], Barberis I.^[2], Bragazzi N.L.^[2], Dini G.^[2], Paluan F.^[3]

^[1]Università di Genova - Dipartimento di Scienze della Salute - Sez. Storia della Medicina ed Etica ~ Genova, ^[2]Università di Genova - Dipartimento di Scienze della Salute ~ Genova, ^[3]Università di Padova - Dip Scienze cardiologiche, Toraciche e Vascolari ~ Padova

I graduali cambiamenti nella società italiana del Novecento hanno generato rilevanti trasformazioni nella costruzione delle identità maschile e femminile. Durante la prima parte del Novecento, gli studi e le ricerche in ginecologia e medicina del lavoro, erano orientate a indivi-

duare e documentare le influenze e i possibili danni dei vari tipi di occupazione femminile sulle funzioni generative. Sulla base di questi studi fu creata la legislazione italiana in materia di protezione del lavoro delle donne e dei fanciulli e maternità delle lavoratrici.

Descrivere gli aspetti relativi alle patologie occupazionali nella donna e illustrare le correlazioni specifiche tra funzionalità sessuale e generativa e lavoro: influenza delle funzioni sessuale e generativa sul lavoro e influenza del lavoro sulla fisiopatologia sessuale e sulla funzione riproduttiva.

Si è proceduto in linea generale ad illustrare le problematiche connesse al lavoro femminile e si sono approfonditi alcuni aspetti rilevanti riguardanti la relazione di genere e lavoro tra cui lavoro professionale e attività domestica, maternità e lavoro. Sono stati raccolti ed elaborati, in particolare, dati statistici sulla popolazione femminile lavoratrice della prima metà del XX Secolo.

Esaminare e valutare l'incidenza del "fattore sessuale" e della funzione generativa sul lavoro della donna, particolarmente rilevante nel sesso femminile, sulla fisiologia del lavoro, considerato nelle sue diverse componenti manuale e intellettuale, sulle attitudini professionali e sull'effettiva attività lavorativa.

Questo tipo di studio e l'approccio sistematico utilizzato ha permesso di comprendere meglio le principali patologie femminili legate all'ambiente di lavoro maggiormente presenti nella prima metà del Novecento e di individuare l'influenza delle funzioni sessuale e generativa sul lavoro e del lavoro sulla fisiopatologia sessuale e funzione generativa in ambito occupazionale attraverso un'analisi sistematica dei dati statistici sulla popolazione femminile lavoratrice in Italia e, in parte, nel contesto internazionale. Inoltre è stato possibile ricostruire i principali cambiamenti tra la fine della Prima Guerra Mondiale e gli inizi degli anni '50 nel contesto della ricerca biologica, della tecnica diagnostica e assistenziale ma anche nell'ambito della legislazione e assistenza sociale ed economica della donna lavoratrice con particolare riferimento alla maternità.

Atti del XV Congresso Nazionale di Medicina del Lavoro. Genova, 22-25 settembre 1949.

Bonsignore Alfredo Dino, Ottenga Franco. Medicina del Lavoro. Genova. ECIG. 2002.

Carnevale Francesco. Annotazioni al Trattato delle malattie dei lavoratori di Bernardo Ramazzini. De Morbis artificum Bernardini Ramazzini diatriba (1713). Firenze, Ed. Polistampa. 2016.

INTOSSICAZIONE ACUTA DA BENZENE: IL PRIMO CASO DOCUMENTATO NELLA STORIA DELLA MEDICINA

Paluan F.*^[1], Cambrai C.^[2], Salamon F.^[1], Carrieri M.^[1], Martini M.^[3]

^[1]Università degli Studi ~ Padova, ^[2]Università La Sapienza ~ Roma, ^[3]Università degli Studi ~ Genova

Il benzene è conosciuto ed utilizzato fin dal XIX secolo in numerosi comparti professionali, sia come sol-

vente nell'industria della gomma, delle vernici e nelle attività rotocalografiche, sia come materia prima nella sintesi di altri composti (fenolo, anilina, stirene). Nel XX secolo, il benzene ha trovato applicazione anche nella produzione di detergenti, profumi, coloranti, esplosivi, prodotti farmaceutici e in alcune realtà produttive, come pelletterie e calzaturifici, dove il benzene era utilizzato come solvente nella preparazione di collanti. Oggigiorno il benzene viene utilizzato soprattutto nel settore petrolchimico e nell'industria chimica, dato che il suo uso come solvente è sottoposto a rigide limitazioni e regolamentazioni.

In considerazione del vasto impiego industriale del benzene, la Medicina del Lavoro ha dedicato un'attenzione particolare agli effetti derivanti dall'esposizione professionale a benzene, con particolare riguardo alle patologie del sangue e degli organi emopoietici o del sistema nervoso.

Il presente studio ripropone il primo caso documentato di intossicazione acuta da benzene di origine professionale. Sono state riesaminate le informazioni ottenute dal riscontro autoptico eseguito sul cadavere di un uomo di 24 anni, operaio in un impianto chimico di Basilea e vittima di infortunio sul lavoro, pubblicato da Ernst von Sury-Bienz (1850-1895), medico e docente di Medicina Legale dell'Università di Basilea, sulla rivista della Società Tedesca di Medicina legale e sociale.

L'infortunio si verificava nell'unità di cristallizzazione dell'impianto chimico a seguito dell'utilizzo del benzene quale solvente nel processo di ricristallizzazione. Quale misura di prevenzione veniva data, agli operai addetti, istruzione verbale di tenere aperte le finestre e gli accessi all'unità, al fine di consentire la dispersione del solvente. L'operaio vittima dell'infortunio, per le avverse condizioni climatiche non seguiva la raccomandazione impartita; pertanto, in relazione all'elevata concentrazione del solvente in ambiente subito dopo la fase di ricristallizzazione, si verificava l'exitus del lavoratore. Il reperto autoptico dimostrava edema polmonare acuto, emorragie puntiformi a carico della cute, della mucosa intestinale e della pleura, aumento della fluidità ematica, stasi venosa generalizzata e iperemia della mucosa delle vie aeree.

L'Autore, nell'epicrisi, riportava come probabile causa di morte dell'operaio avvelenamento acuto da vapori di benzene ("acuter Benzoldampfvergiftung"). Le lesioni autoptiche riportate da Sury-Bienz sono state confermate agli inizi del XX secolo da osservazioni eseguite su casi mortali di intossicazione acuta da benzene in differenti realtà produttive (un impianto di distillazione estrattiva del benzene e un'industria farmaceutica, in Germania, e un impianto di produzione di munizioni, negli Stati Uniti).

- 1) Galbraith D, Gross SA, Paustenbach D. Benzene and human health: A historical review and appraisal of association with various diseases. *Crit Rev Toxicol* 2010; 40(S2): 1-46.
- 2) Hamilton A. Industrial poisons in the United States. New York, The Macmillan Company Ed. 1929.
- 3) Sury-Bienz E. Gerichtlich-Medicinisches aus chemischen Fabriken. In: Eulenberg H. Ed. *Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen*. Berlin: Hirschwald 1888; (49): 138-142.

CARLO VALLARDI (1886-1962). UN ALLIEVO DI LUIGI DEVOTO DEPORTATO A MAUTHAUSEN

Riva M.A.*^[1], Belingheri M.^[2], Turato M.^[2], Cesana G.^[1]

^[1]Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano Bicocca ~ Monza, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Milano ~ Milano

Carlo Vallardi, allievo e collaboratore di Luigi Devoto (1864-1936) presso la Clinica del Lavoro di Milano, è una figura spesso dimenticata dalla storia della medicina.

L'obiettivo del presente lavoro è ricordare la vita e l'attività di ricerca di Carlo Vallardi.

L'indagine storica è stata condotta su documenti appartenenti all'archivio Ravelli della "Fondazione Memoria della Deportazione" di Milano.

Vallardi nacque a Milano il 2 marzo 1886 da una famiglia di celebri editori. Laureatosi a Pavia nel 1907, iniziò a frequentare come assistente volontario presso la Clinica Medica di Carlo Forlanini (1847-1918). Dopo un breve periodo di ricerca a Berlino, Vallardi tornò a Milano dove iniziò a frequentare la Clinica del Lavoro di Luigi Devoto, interessandosi principalmente al fosforismo cronico e al saturnismo (1,2).

Nel 1913 divenne primario medico presso l'Ospedale Fatebenefratelli di Milano, incarico che mantenne fino al 1955 (3). L'anno successivo conseguì la libera docenza in Patologia Medica.

Durante gli anni della Prima Guerra Mondiale venne richiamato come ufficiale medico al fronte, conducendo studi scientifici sulla dissenteria amebica e contraendo egli stesso il vaiolo durante la campagna di Macedonia. Rientrato al termine del conflitto, non si dedicò più alla ricerca universitaria, ma continuò l'attività clinica presso l'Ospedale Fatebenefratelli. Nel 1933 venne nominato Membro Effettivo dell'Accademia Medica Lombarda.

Di idee liberal-democratiche, manifestò apertamente dissenso nei confronti della dittatura fascista. Arrestato per le sue idee politiche nel marzo 1943, venne dapprima rinchiuso nel carcere di San Vittore e successivamente trasferito a Fossoli e da lì nel campo di concentramento di Mauthausen.

Grazie alle sue conoscenze della lingua tedesca e alle sue capacità cliniche, venne assegnato al "servizio ospedaliero infermieristico". In quel modo poté essere di aiuto di numerosi prigionieri, evitando loro la camera a gas. Infatti, quando gli ufficiali tedeschi chiedevano al medico le condizioni di salute di un prigioniero, Vallardi riusciva a dimostrare che era ancora in grado di lavorare e non era da eliminare (3).

Sopravvissuto alla deportazione, negli ultimi anni ricoprì numerosi incarichi sia politico-amministrativi (Assessore Provinciale all'Assistenza e Beneficienza) sia sanitari (Presidente del Consorzio Antitubercolare) (3).

Vallardi si spense nella sua città natale il 17 dicembre 1962. La passione per la clinica, l'impegno nella ricerca scientifica – soprattutto quello nell'ambito della tossicologia occupazionale – e gli atti di eroismo negli anni della

deportazione, che hanno salvato tante vite, rendono ancora oggi Carlo Vallardi un modello e un esempio da seguire per tutti i medici italiani.

- 1) Vallardi C. Contributo allo studio della colica saturnina recidiva. Il Lavoro, 1914.
- 2) Vallardi C. Lo stato attuale del fosforismo cronico in Italia. Il Lavoro, 1914.
- 3) Vallardi Hazon I. Il Professor Carlo Vallardi. Testimonianza di un periodo storico. Milano, 1999.

COMUNICAZIONI

SCI EPIDEMIOLOGIA OCCUPAZIONALE

UN NUOVO APPROCCIO ALLO STUDIO DEL CANCRO. POSSIBILE RUOLO DEI FATTORI NON GENOTOSSICI

Zefferino R.*^[1], Piccoli C.^[2], Ricciardi N.^[1], Tiscia V.^[1], Ambrosi L.^[3], Capitano N.^[3]

^[1]Department of Medical and Surgical Sciences University of Foggia Via L. Pinto, 1 71122 Foggia, IT ~ Foggia, ^[2]Department of Clinical and Experimental Medicine University of Foggia Via L. Pinto, 1 71122 Foggia, IT ~ Foggia, ^[3]S. Maugeri Foundation IRCCS Strada per Mercadante, Km. 2, 70020 Cassano Murge (BA) IT ~ Bari

Il ruolo dei fattori genotossici nel determinismo dei tumori è stato molto enfatizzato negli ultimi decenni. Il più comune approccio allo studio del cancro e dei potenziali agenti cancerogeni è prevalentemente focalizzato sull'analisi dei geni e sul ruolo che essi avrebbero nell'eziopatogenesi del tumore. Noi crediamo che questo approccio vada capovolto, in quanto è più importante studiare l'effetto epigenetico o quello che definiamo "beyond/after". Il Cancro è una patologia molto complessa e gli eventi epigenetici e "beyond/after" sono forse più importanti di quelli genetici. La comunità scientifica non ha ancora raggiunto un consenso unanime sulle cause dello sviluppo dei tumori nelle fasi precoci e diverse teorie sono state proposte. Paolo Vineis et al. analizzando cinque differenti modelli di cancerogenesi propose di accorparli al fine di averne due soli e ciò, a suo giudizio, faciliterebbe lo studio dei cancerogeni.

Lo studio della comunicazione intercellulare attraverso le Gap Junctions fornirebbe un metodo abbastanza semplice per evidenziare un effetto epigenetico-beyond/after. Nei passati decenni diverse osservazioni sono state fatte sul ruolo della comunicazione intercellulare nel processo della cancerogenesi (1). Il più importante e ben caratterizzato meccanismo di comunicazione intercellulare correla con le Gap Junctions (GJ). Attraverso diversi protocolli sperimentali sono stati studiati numerosi agenti chimici al fine di evidenziarne un eventuale effetto promoter (2). È da notare che per alcuni di questi protocolli lo studio della comunicazione intercellulare avviene attraverso un metodo che utilizza la fluorescenza detto "dye transfer". Anche se è richiesta una strumentazione particolare ed esperienza nell'esecuzione della microiniezione, la valutazione dei risultati è accessibile alla maggior parte dei laboratori.

Abbiamo indagato l'effetto sulle GJIC (Gap Junction Intercellular Communication) di Mercurio, TCE (Tricloroetilene), Piombo. Particolarmente Mercurio e TCE furono in grado a dosi citotossiche di ridurre la GJIC. Gli effetti epigenetici di metalli e di tossici industriali furono studiati da vari autori. In particolare Alyea et al. (3) stabilirono che questi effetti spesso si verificavano a concentrazioni basse, prossime ai no-observed adverse effect level (NOAEL), quindi conclusero che la variabilità dinamica epigenomica non è completamente caratterizzata. Allo stato delle nostre conoscenze una modificazione epigenetica non può essere indicata come pericolosa in assenza di una modificazione fenotipica. È noto che le cellule, i tessuti, gli organi, gli apparati e gli organismi

sono capaci di sviluppare dei meccanismi di feedback che contrastano le modificazioni indotte dagli agenti tossici, quindi se è utile ricercare gli effetti epigenetici come la DNA metilazione, le modificazioni istoniche, la regolazione dell'RNA, l'attività di riparazione del DNA, la trascrizione controllata da microRNA, la stabilità dell'RNA, lo splicing alternativo dell'RNA, la degradazione delle proteine, la valutazione delle copie di geni e l'attivazione mediante trasposoni, potrebbe risultare utile in futuro chiederci cosa lega questi effetti epigenetici con altri effetti che potremmo chiamare "beyond/after epigenetic effect" per differenziarli. Potrebbe essere degno di interesse approfondire le nostre osservazioni per verificare cosa accade "oltre". I nostri risultati potrebbero suggerire la possibilità che i "beyond/after epigenetic effects" siano associati all'effetto cancerogeno molto di più rispetto agli effetti epigenetici stessi, quindi proponiamo un nuovo termine per non confonderli.

- 1) Leithe E, Simes S, Omori Y, Rivedal E. Downregulation of gap junctions in cancer cells. *Crit. Rev. Oncog.* 2006 Dec; 12(3-4):225-56.
- 2) Klaunig JE, Shi Y. Assessment of gap junctional intercellular communication. *Curr. Protoc. Toxicol.* 2009; Chapter 2:Unit2.17.
- 3) Alyea R.A., Moore N.P., LeBaron M.J., Gollapudi B.B, Rasoulpour R.J. Is the current product safety assessment paradigm protective for epigenetic mechanisms? *Journal of Pharmacological and Toxicological Methods* 2012; 66: 207-214.

LE MALATTIE PROFESSIONALI NEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE PER LE BONIFICHE AMBIENTALI: ANALISI STATISTICO-EPIDEMIOLOGICA

Brusco A.*^[1], Altamari A.^[1], Binazzi A.^[2], Bonafede M.^[2], Boscioni R.^[1], Clemente M.^[3], Corfiati M.^[2], Marinaccio A.^[2]

^[1]INAIL - Consulenza Statistico Attuariale ~ Roma, ^[2]INAIL - Dipartimento di Medicina, Epidemiologia e Igiene del Lavoro Ambientale ~ Roma, ^[3]INAIL - Sovrintendenza Sanitaria Centrale ~ Roma

Le malattie professionali denunciate all'Inail, poco meno di 60mila nell'ultimo anno, rappresentano un fenomeno in continua crescita (+25% nell'ultimo quinquennio), sintesi dell'effetto combinato di più fattori: l'introduzione di nuove tabelle per il riconoscimento delle malattie professionali, la possibilità di effettuare denunce plurime e la maggiore sensibilizzazione in materia di tutela assicurativa. Approfondire la conoscenza delle tecnopatie, in particolare gli aspetti legati ai rischi ambientali, diventa fondamentale ai fini della prevenzione delle malattie di origine lavorativa.

Lo studio pone l'attenzione sulle malattie professionali nei Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN), come definiti dal D.lgs. 152/2006. L'obiettivo è evidenziare oltre all'incidenza, la presenza di eventuali eccessi di patologie nei SIN e confrontare i risultati con quanto già osservato in studi precedenti di epidemiologia ambientale (1,2,3) analizzando la componente del rischio professionale.

Sono state esaminate per ogni SIN, le malattie professionali accertate positive protocollate nel quinquennio 2010-2014 (rispetto alla residenza dei tecnopatici), distinte per genere e per tipologia secondo la classificazione ICD-X. È stato utilizzato come indicatore statistico il Rapporto Standardizzato di Incidenza (SIR) per confrontare il

numero di casi osservati nella popolazione di ogni SIN con il numero di casi attesi (con riferimento la popolazione della macro area geografica di appartenenza). Per stimare la significatività statistica dei SIR sono stati calcolati gli intervalli di confidenza al 95%.

Nei 44 SIN analizzati sono state rilevate, negli anni di riferimento, 11.015 malattie professionali accertate positive, di queste l'80% afferiscono gli uomini. A livello nazionale nello stesso periodo sono riconosciuti dall'Inail 104.109 casi (il 73% maschili). Gli eccessi di malattia sono stati osservati in 21 SIN per gli uomini (pari all'80% delle malattie nei SIN) e in 8 SIN per le donne (68%).

Per gli uomini gli eccessi riguardano i tumori maligni (SIR=259,6; IC 95%=244,7-275,2), le patologie del sistema circolatorio (SIR=301,9; IC 95%=258,3-350,9) e respiratorio (SIR=291,8; IC 95%=278,8-305,1), mentre nelle donne i tumori maligni (SIR=153,7; IC 95%: 109,8-209,3) e le patologie della cute e del tessuto sottocutaneo (SIR=142,1; IC 95%: 112,5-177,2).

I risultati mostrano le potenzialità dell'utilizzo dei dati sulle malattie professionali, come integrazione negli studi sul rischio ambientale dei residenti in aree di particolare rilevanza come i SIN. Risulta quindi fondamentale implementare un sistema di sorveglianza dei rischi professionali, per valutare le condizioni di salute delle popolazioni residenti, pianificare interventi di bonifica e verificarne l'efficacia.

- 1) Pirastu R, Zona A, Ancona C, Bruno C, Fano V, Fazzo L, Iavarone I, Minichilli F, Mitis F, Pasetto R, Comba P. [Mortality results in SENTIERI Project]. *Epidemiol Prev*. 2011 Sep-Dec;35(5-6 Suppl 4):29-152.
- 2) Pirastu R, Comba P, Conti S, Iavarone I, Fazzo L, Pasetto R, Zona A, Crocetti E, Ricci P. (Sentieri: mortality, cancer incidence and hospital discharges. *Epidemiol Prev* 2014;38(2 Suppl.1):1-170.
- 3) Zona A, Fazzo L, Binazzi A, Bruno C, Corfiati M, Marinaccio A. [SENTIERI - Epidemiological study of residents in national priority contaminated sites: incidence of mesothelioma]. *GdL SENTIERI-ReNaM. Epidemiol Prev*. 2016 Sep-Oct;40 (5Suppl1):1-116. Italian.

I TUMORI DEI SENI NASALI E PARANASALI DI ORIGINE PROFESSIONALE IN PIEMONTE

Filippi F.*^[3], Gullo M.^[3], D'Errico A.^[1], Pasqualini O.^[1], Cacciatore A.M.^[2], Zajacova J.^[2]

^[1]Servizio Sovrazonale di Epidemiologia ASL To3, Torino ~ Torino,

^[2]ASL CN1 COR Tumori Naso-Sinusali Regione Piemonte ~ Cuneo,

^[3]INAIL Direzione Regionale Piemonte ~ Torino

Viene presentato un focus sui casi di tumore dei seni nasali e paranasali di origine professionale rilevati nella Regione Piemonte nel periodo 1996-2016. L'incidenza per 100.000 abitanti stimata dai registri dei tumori italiani è tra 0,4 e 2 negli uomini e tra 0,1 e 0,5 nelle donne. Si tratta di tumori rari, ad alta frazione eziologica, associati principalmente a esposizione a polveri di legno e cuoio, a composti del nichel e a cromo esavalente.

L'obiettivo è stato quello di una più precisa identificazione dei tipi istologici dei tumori e delle lavorazioni cui sono associati attraverso il confronto dei dati nella disponibilità di INAIL con quelli del Centro Operativo Regionale del CoRTUNS.

Il Centro Operativo, istituito nel 1996, raccoglie i casi di tumori dei seni nasali e paranasali diagnosticati nella

popolazione piemontese; tra le informazioni raccolte, oltre ai dati clinici, vi sono gli esami istologici delle patologie rilevate, l'anamnesi professionale e le abitudini voluttuarie e hobbistiche.

I metodi di raccolta e analisi sono progressivamente migliorati nel tempo anche grazie alla standardizzazione del questionario usato per la raccolta e la classificazione delle esposizioni familiari, ambientali, lavorative ed extraprofessionali.

Una particolare attività a livello interistituzionale, ha riguardato il confronto tra i casi raccolti dal Centro Operativo Regionale Piemontese CoRTUNS e i casi denunciati a Inail. La piattaforma comune implementata nel tempo ha permesso sia la verifica dell'effettiva segnalazione all'INAIL da parte dei sanitari coinvolti, sia la conoscenza dell'indennizzo ricevuto dal lavoratore.

I casi riconosciuti dall'INAIL come professionali tra il 1996 ed il 2016 sono 157. L'86 per cento dei tumori sono associati a pregressa esposizione a polveri di legno.

Dal punto di vista istologico, prevalgono i tipi istologici come l'adenocarcinoma e il carcinoma squamoso, con periodi di latenza superiori a 20 anni.

Gli adenocarcinomi sono numericamente prevalenti e la quota attribuibile all'esposizione professionale (PAR) è piuttosto alta; le anamnesi lavorative confermano l'associazione tra adenocarcinoma e pregressa esposizione a polveri di legno, come ampiamente indicato in letteratura.

Lo studio effettuato, oltre a consentire una più dettagliata conoscenza del fenomeno, ha evidenziato l'importanza delle sinergie tra i singoli operatori che a diverso titolo operano nel settore sanitario/previdenziale per una sempre più alta qualità delle prestazioni e il benessere dell'individuo.

AAVV: Il Registro Nazionale dei Tumori Naso-Sinusali (ReNaTuNS) Evidenze epidemiologiche, quadro di riferimento, risultati dell'attività di sorveglianza. Primo rapporto, 2016, 177 pp, www.inail.it

IARC: Volume 100C (2012) Arsenic, Metals, Fibres and Dusts, <http://www.iarc.fr>

RUOLO DEL MIR-126 NELLA DIAGNOSI PRECOCE E NEL MONITORAGGIO DEI TUMORI NASO-SINUSALI ASSOCIATI AD ESPOSIZIONE LAVORATIVA

Amati M.*^[1], Gaetani S.^[1], Monaco F.^[1], Re M.^[3], Rubini C.^[2], Pasquini E.^[4], Tomasetti M.^[1], Bracci M.^[1], Santarelli L.^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze Cliniche e Molecolari, Medicina del Lavoro Università Politecnica delle Marche ~ Ancona, ^[2]Dipartimento Scienze Biomediche e Sanità Pubblica Servizio di Anatomia ed Istologia Patologica, Università Politecnica delle Marche ~ Ancona, ^[3]Clinica Odontostomatologica, Università Politecnica delle Marche ~ Ancona, ^[4]Dipartimento di Chirurgia, Unità Orecchio, Naso e Gola AUSL Metropolitana ~ Bologna

I tumori naso-sinusali (TuNS) sono rari e con un'incidenza strettamente correlata all'esposizione lavorativa (1). I TuNS sono caratterizzati da un lento processo di trasformazione maligna che può originare da patologie benigne o infiammatorie caratterizzate da sintomi molto simili. Le indagini strumentali, oltre ad essere costose, espongono ripetutamente i pazienti a dosi di radiazioni più o meno

alte e, spesso, individuano le lesioni neoplastiche tardivamente, in stadio avanzato (2). Negli ultimi anni i microRNA (miRNA) sono stati ampiamente studiati per la loro abilità ad individuare le neoplasie in fase precoce e a monitorare la loro progressione. Tra i miRNA trovati deregolati in diversi tumori, il miR-126 ha suscitato particolare interesse poiché coinvolto nella regolazione dell'angiogenesi e nella soppressione tumorale (3).

In questo studio è stata valutata la proprietà del miR-126 di discriminare i TuNS da forme benigne. Inoltre i livelli di miR-126 sono stati associati alla progressione di malattia mediante valutazione delle recidive.

I livelli di miR-126 sono stati analizzati in campioni biotipici (sano e patologico) e sierici di pazienti affetti da TuNS e di soggetti con patologie proliferative benigne tipo il papilloma invertito o i polipi infiammatori. I soggetti sani di controllo sono stati reclutati presso la SOSP Medicina del Lavoro di Ancona. L'attività proliferativa e l'aggressività tumorale, valutate rispettivamente mediante espressione MIB e TRAIL, sono state messe in relazione ai livelli di miR-126 e alla capacità di dar luogo a recidive.

Il miR-126 è risultato sotto-espresso nelle patologie tumorali. Al contrario, le patologie benigne proliferative avevano elevati livelli di miR-126 sia a livello tissutale che sierico. Dall'analisi della curva ROC si è osservato che il miR-126 significativamente discrimina le forme tumorali da quelle benigne. Inoltre si è evidenziato che i pazienti affetti da patologie maligne e benigne con livelli di miR-126 più alti avevano forme più aggressive ed erano soggetti a recidiva. Il miR-126 può essere considerato un marker affidabile e utile sia nel distinguere le patologie benigne dalle maligne che nell'individuare il rischio di recidiva. Il dosaggio del miR-126, consentendo l'identificazione precoce del carcinoma e della recidiva di malattia, può essere utilizzato per ridurre i tempi diagnostici e iniziare un trattamento precoce con miglioramento della prognosi.

- 1) Binazzi A, Ferrante P, Marinaccio A. Occupational exposure and sinonasal cancer: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer* 2015; 15: 49.
- 2) Llorente JL, López F, Suárez C, Hermsen MA. Sinonasal carcinoma: clinical, pathological, genetic and therapeutic advances. *Nat Rev Clin Oncol.* 2014; 11: 460-72.
- 3) Manasa VG, Kannan S. Impact of microRNA dynamics on cancer hallmarks: An oral cancer scenario. *Tumour Biol.* 2017; 39: 1010428317695920.

ANALISI DI ESPRESSIONE GENICA PER LA SORVEGLIANZA DI LAVORATRICI ESPOSTE A FATTORI DI RISCHIO PER TUMORE MAMMARIO

Alisi A.^[1], Brugaletta R.*^[2], Santoro A.^[3], Panera N.^[1], Dalmasso G.^[4], Rongoni S.^[2], Lavorato L.^[2], Camisa V.^[3], Zaffina S.^[3]

^[1]Liver Research Unit, Bambino Gesù Children's Hospital IRCCS ~ Rome, ^[2]Health Technology Assessment and Safety Research Unit, Bambino Gesù Children's Hospital IRCCS ~ Rome, ^[3]Occupational Medicine, Bambino Gesù Children's Hospital IRCCS ~ Rome, ^[4]Medical Directorate, Bambino Gesù Children's Hospital IRCCS ~ Rome

Il tumore mammario (TM) è la prima causa di mortalità per tumore nelle donne e colpisce almeno una donna su

dieci nell'arco della vita. Esistono diversi fattori che portano all'aumento di questo valore medio specialmente in donne ad elevato rischio. Pertanto la diagnosi precoce e determinare quali pazienti con TM localizzato sono a rischio per la progressione della malattia e la diffusione metastatica è una delle sfide attuali per migliorare la prognosi di questi pazienti. Diversi studi hanno esaminato il rapporto tra lavoro a turni notturno ed il tumore mammario, con stime di elevazione di rischio che vanno dal 14 al 109% nei cosiddetti rotating shift workers (lavoratori che ruotano su turni) comprendenti anche la fascia notturna (1).

La biopsia liquida che valuta i profili di espressione genica delle cellule tumorali circolanti, spesso associate con la componente delle cellule mononucleate del sangue, è recentemente emersa come una tecnica potente per i casi di TM metastatico. Abbiamo quindi avviato uno studio pilota per indagare le variazioni di espressione di un gruppo di 624 geni in un piccolo gruppo di lavoratrici: 3 lavoratrici sane non sottoposte a turnazione notturna (gruppo non-TN), 3 lavoratrici sane sottoposte a turnazione notturna (TN), 4 lavoratrici con TM sottoposte a turnazione notturna (TN-TM).

Per questo studio pilota sono state raccolte cellule mononucleate del sangue periferico che abbiamo usato per eseguire l'analisi di un pannello di 624 geni correlati alla trasformazione neoplastica tramite PCR Real-Time OpenArray.

Confrontando i pannelli di espressione genica delle lavoratrici con diagnosi di TM (TN-TM) con: i) quelli delle lavoratrici sane non esposte a lavoro notturno (non-TN) sono emersi 38 geni significativamente sovraespressi e 48 sottoespressi; ii) quelli delle lavoratrici sane esposte a lavoro notturno (TN) sono emersi 45 geni significativamente sovraespressi e 48 sottoespressi. Mentre, confrontando i pannelli di espressione genica delle lavoratrici sane non esposte a lavoro notturno (non-TN) con quelli di lavoratrici sane esposte a lavoro notturno (TN) sono emersi 36 geni significativamente sovraespressi e 13 sottoespressi. Infine, l'analisi incrociata di queste comparazioni ha messo in luce 2 geni: CENPA (2) che sembrerebbe essere un gene sensibile agli effetti del lavoro notturno e comunemente up-regolato anche nei casi di TM, e CTSE (3) che sembrerebbe essere un gene sensibile agli effetti del lavoro notturno ed è comunemente down-regolato anche nei casi di TM. I nostri dati seppur preliminari, sembrerebbero a favore dell'ipotesi che i cambiamenti dei profili dell'espressione genica nelle cellule mononucleate del sangue periferico potrebbero correlare con la presenza del TM nelle lavoratrici esposte a turnazione.

- 1) Davis S, Mirick DK, Stevens RG. Night shift work, light at night, and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst* 2001;93:1557-62.
- 2) McGovern SL, Qi Y, Pusztai L, Symmans WF, Buchholz TA. Centromere protein-A, an essential centromere protein, is a prognostic marker for relapse in estrogen receptor-positive breast cancer. *Breast Cancer Res.* 2012 May 4;14(3):R72.
- 3) Kawakubo T, Yasukochi A, Toyama T, Takahashi S, Okamoto K, Tsukuba T, Nakamura S, Ozaki Y, Nishigaki K, Yamashita H, Yamamoto K. Repression of cathepsin E expression increases the risk of mammary carcinogenesis and links to poor prognosis in breast cancer. *Carcinogenesis.* 2014 Mar;35(3):714-26.

STIRENE E ABORTO: APPROCCIO INTEGRATO NELLA VALUTAZIONE DI DATI EPIDEMIOLOGICI E TOSSICOLOGICI

Metruccio F.*^[1], Tosti L.^[1], Negri E.^[4], Guercio V.^[3], Benfenati E.^[2], Bonzi R.^[3], Moretto A.^[4]

^[1]ICPS-International Centre for Pesticides and Health Risk Prevention, ASST Fatebenefratelli Sacco ~ Milano, ^[2]IRCCS - Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri ~ Milano, ^[3]Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano ~ Milano, ^[4]Dipartimento di Scienze Biomediche e Cliniche, Università degli Studi di Milano ~ Milano

Lo stirene è un idrocarburo aromatico usato principalmente per la produzione di polistirene e altri copolimeri; può essere rilasciato in ambiente direttamente dalle sorgenti industriali e dal gas di scarico delle autovetture e indirettamente da prodotti a base di polistirene. La fonte principale di esposizione nella popolazione generale è rappresentata dall'aria indoor.

Integrare i dati epidemiologici e tossicologici relativi a stirene ed aborto, mediante prima valutazione separata degli effetti epidemiologici e tossicologici, e successiva integrazione delle conclusioni.

È stata condotta una ricerca sistematica della letteratura sui database Medline ed Embase di studi pubblicati fino a gennaio 2016. Le stringhe di ricerca combinavano termini sia per l'esposizione a stirene (es. vinylbenzene, phenylethene) che per l'evento avverso in gravidanza (es. abortion, low birth weight). I dati degli studi inclusi sono stati poi inseriti in appositi database (epidemiologico e tossicologico) creati ad hoc.

Sono stati identificati 5 studi epidemiologici pubblicati nel periodo 1982-90. Uno studio caso-controllo di mogli di lavoratori esposti trovava un modesto non significativo aumento di rischio per esposizione paterna (Odds Ratio=1.3), in assenza tuttavia di un gradiente dose-risposta (12). In uno studio su 67 donne impiegate in impianti di produzione di materie plastiche e 67 controlli, non si evidenziavano eccessi di aborti spontanei (5). Uno studio di 193 donne impiegate in un impianto di produzione di materie plastiche all'inizio della gravidanza, trovava un eccesso significativo di aborti spontanei, tuttavia con un forte rischio di bias. (10). Due piccoli studi caso-controllo (3 e 8 casi), uno in donne impiegate in industrie di materie plastiche (8), l'altro in donne biologicamente monitorate per esposizione a solventi (9), trovavano un'associazione inversa, non significativa.

Sono stati identificati 6 studi sperimentali; 4 in ratto (1,2,6,7,11) e 2 in ratto e coniglio (3,4). La maggior parte degli studi prevedevano la via di esposizione inalatoria a dosi ripetute (tra i 15 e i 500 ppm al giorno). I parametri indagati comprendevano: numero di impianti, live birth index, numero di riassorbimenti, aborti pre-impianto e post-impianto e mortalità prenatale. I dati sono risultati coerenti in tutti gli studi evidenziando l'assenza di eventi avversi in gravidanza imputabili all'esposizione a stirene.

I risultati negli studi in vivo su roditori non evidenziano effetti avversi sulla gravidanza per dosi di stirene \leq a 300 mg/kg bw/day.

L'evidenza epidemiologica in donne esposte a stirene è limitata.

In conclusione i dati tossicologici a disposizione suggeriscono una mancanza di correlazione tra esposizione a stirene e aborto, mentre quelli epidemiologici non consentono una valutazione dell'associazione.

- 1) Cruzan G. et al., Two generation reproduction study of styrene by inhalation in Crl-CD rats. Birth Defects Res B Dev Reprod Toxicol 74, 211-220 (2005)a.
- 2) Cruzan G. et al., Developmental neurotoxicity study of styrene by inhalation in Crl-CD rats. Birth Defects Res B Dev Reprod Toxicol 74, 221-232 (2005)b.
- 3) Hardin B.D. et al., Testing of selected workplace chemicals for teratogenic potential. Scand j work environ health 7: suppl. 4, 66-75 (1981).
- 4) Hardin B.D. et al., Reproductive-toxicologic assessment of the epoxides ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide, and styrene oxide. Scand j work environ health 9: 94-102 (1983).
- 5) Harkonen H., Holmberg P.C. Obstetric histories of women occupationally exposed to styrene. Scand J Work Environ Health 8, 74-77 (1982).
- 6) Katakura Y. et al., Effects of prenatal exposure to styrene on neurochemical levels in rat brain. Toxicol Lett 105, 239-249 (1999).
- 7) Kishi R. al, Chen B.Q., Katakura Y., Ikeda T., Miyake H., Effect of prenatal exposure to styrene on the neurobehavioral development, activity, motor coordination, and learning behavior of rats. Neurotoxicol Teratol 17, 121-130 (1995).
- 8) Lindbohm M.L. et al., Spontaneous abortions among women employed in the plastics industry. Am J Ind Med 8: 579-86 (1985).
- 9) Lindbohm M.L. et al., Spontaneous abortions among women exposed to organic solvents. Am J Ind Med. 17: 449-63 (1990).
- 10) McDonald A.D., Lavoie J., Côté R., McDonald J.C., Spontaneous abortion in women employed in plastics manufacture. Am J Ind Med.; 14 (1): 9-14 (1988).
- 11) Nagao T. et al., Effects of prenatal and postnatal exposure to styrene dimers and trimers on reproductive function in rats. Reproductive Toxicology 14: 403-415 (2000).
- 12) Taskinen H. et al., Spontaneous abortions and congenital malformations among the wives of men occupationally exposed to organic solvents. Scand J Work Environ Health 15, 345-352 (1989).

ELEVATO RISCHIO DI COMPARSA DI TUMORI CEREBRALI NEGLI AGRICOLTORI

Fallahi P.*^[1], Foddìs R.^[1], Cristaudo A.^[1], Antonelli A.^[2]

^[1]Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa ~ Pisa, ^[2]Dipartimento di Medicina Clinica E Sperimentale Università di Pisa ~ Pisa

La letteratura scientifica suggerisce un'associazione tra gli agricoltori e l'insorgenza di tumori cerebrali; nonostante ciò pochi studi italiani hanno affrontato l'impatto del lavoro agricolo sulla morbilità per tumore cerebrale nelle popolazioni rurali.

Questo è uno studio caso-controllo basato sui dati ottenuti dai pazienti ricoverati presso Unità Operativa di Neurochirurgia dell'Ospedale di Pisa, dal 1990 al 2000.

Per lo studio sono stati valutati 174 casi di tumori cerebrali (glioma e meningioma confermati istologicamente) e 522 controlli (affetti da malattie neurologiche di origine non tumorale, causate ad esempio da traumi, ecc.). Sono stati confrontati un numero di casi e di controlli in rapporto 1:3, accoppiati per età (\pm 5 anni) e sesso. I pazienti sono stati reclutati presso Unità Operativa di Neurochi-

rurgia dell'Ospedale di Pisa, comparandone la storia occupazionale, oltre che parametri fisiologici.

È stata rilevata una differenza statisticamente significativa tra i casi e i controlli relativamente alla loro occupazione (attività agricola vs. attività non agricola), osservando un'associazione statisticamente significativa tra il tumore cerebrale e l'attività agricola nell'ambito della popolazione studiata ($P=0.008$).

Al fine di determinare le cause dell'aumento della mortalità per i suddetti tumori, sono necessari ulteriori studi, in particolare nelle regioni in cui vi è un'intensa attività agricola e lì dove vengono usati pesticidi. Inoltre, sarà necessaria una rivalutazione successiva in altri pazienti raccolti negli ultimi anni per valutare l'andamento di questa associazione.

- 1) Blair A., Zahm S., Pearce N., Heineman E., Fraumeni J.J. Clues to cancer etiology from studies of farmers. *Scand J Work Environ Health*. 1992, 18, 209-215.
- 2) Blair A., Zahm S. Agricultural exposures and cancer. *Environ Health Persp*. 1995, 103, 205-208.
- 3) Blair A., Sandler D., Tarone R. et al. Mortality among participants in the agricultural health study. *Ann Epidemiol*. 2005, 15 (4), 279-285.
- 4) Dich J., Zahm S.H., Hanberg A., Adami, H.O. Pesticides and cancer. *Cancer Causes Control*. 1997, 8 (3), 420-443.
- 5) Lee W.J., Colt J.S., Heineman E.F., McComb R., Weisenburger D., Lijinsky, W., Ward, M.H. Occupational pesticide use and risk of glioma in Nebraska, United States. *Environ. Med*. 2005, 62, 786-792.
- 6) Bhat A.R., Wani M.A., Kirmani A.R. Brain cancer and pesticide relationship in orchard farmers of Kashmir. *Indian J Occup Environ Med*. 2010, 14 (3), 78-86.
- 7) Adalberto Luiz Miranda-Filho, Gina Torres Rego Monteiro, Armando Meyer, Brain cancer mortality among farm workers of the State of Rio de Janeiro, Brazil: A population-based case-control study, 1996-2005. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2012, 215, 496-501.
- 8) Musicco M., Sant M., Molinari S., Filippini G., Gatta G., Berrino F. A case-control study of brain gliomas and occupational exposure to chemical carcinogens: the risk to farmers. *Am J Epidemiol*. 1988 Oct; 128 (4): 778-85.
- 9) Salerno C., Carcagnì A., Sacco S., Palin L.A., Vanhaecht K., Panella M., Guido D. An Italian population-based case-control study on the association between farming and cancer: Are pesticides a plausible risk factor? *Arch Environ Occup Health*. 2016 May 3; 71 (3): 147-56.
- 10) Salerno C., Sacco S., Panella M., Berchiolla P., Vanhaecht K., Palin L.A. Cancer risk among farmers in the Province of Vercelli (Italy) from 2002 to 2005: an ecological study. *Ann Ig*. 2014 May-Jun; 26 (3): 255-63.
- 11) Bohnen N.I., Kurland L.T. Brain tumor and exposure to pesticides in humans: a review of the epidemiologic data. *J Neurol Sci*. 1995, 132, 110-121.
- 12) Musicco M., Filippini G., Bordo B.M., Melotto A., Morello G., Berrino F. Gliomas and occupational exposure to carcinogens: case-control study. *Am J Epidemiol*. 1982, 116 (5), 782-790.
- 13) Khuder S.A., Mutgi A.B., Schaub E.A. Meta-analyses of brain cancer and farming. *Am J Ind Med*. 1998, 34, 252-260.
- 14) Provost D., Cantagrel A., Lebaillly P., Jaffré A., Loyant V., Loiseau H., Vital A., Brochard P., Baldi, I. Brain tumours and exposure to pesticides: a case-control study in southwestern France. *Occup Environ Med*. 2007, 64, 509-514.
- 15) Ruder A.M., Carreón T., Butler M.A., et al. Exposure to farm crops, livestock, and farm tasks and risk of glioma: the Upper Midwest Health Study. *Am J Epidemiol*. 2009, 169 (12), 1479-1491.
- 16) Carreón T., Butler M.A., Ruder A.M., et al. Gliomas and farm pesticide exposure in women: the Upper Midwest Health Study. *Environ Health Persp*. 2005, 113 (5), 546-551.
- 17) Ruder A.M., Waters M.A., Butler M.A., et al. Gliomas and farm pesticide exposure in men: the Upper Midwest Health Study. *Arch. Environ. Health*. 2004, 59 (12), 650-657.

- 18) Samanic M.C., Anneclaire J., De Roos A.J., Stewart P.A., Rajaraman P., Waters M.A., Inskip P.D. Occupational exposure to pesticides and risk of adult brain tumors. *Am J Epidemiol*. 2008, 167, 976-985.

ANALISI DI AFFIDABILITÀ/LEGGIBILITÀ DEI SITI WEB ITALIANI RELATIVI ALLA SILICOSI: POSSIBILI IMPLICAZIONI IN AMBITO OCCUPAZIONALE

Toletone A.*^[1], Dini G.^[2], Montecucco A.^[2], D'Amico B.^[2], Guglielmi O.^[3], Bragazzi N.L.^[4], Garbarino S.^[3], Durando P.^[2]

^[1]Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Genova ~ Genova, ^[2]Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Genova - UO Medicina del Lavoro, Ospedale Policlinico San Martino ~ Genova, ^[3]Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili (DINOEMI), Università degli Studi di Genova ~ Genova, ^[4]Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva, Università degli Studi di Genova ~ Genova

Internet rappresenta, nel quadro della cosiddetta "salute digitale" o "salute elettronica", un importante strumento utilizzato con sempre maggiore frequenza come fonte d'informazioni relative alla salute. In Medicina del Lavoro la silicosi rappresenta una malattia professionale tradizionale e al contempo caratterizzata da un recente rinnovato interesse. Tale interesse deriva dall'emergere di nuovi fattori di rischio come possibili cause di silicosi in ambito occupazionale (es., sabbiatura di jeans; fratturazione idraulica per l'estrazione del petrolio).

Considerando l'aumento di popolarità delle informazioni sul web relative alla silicosi abbiamo valutato, in modo sistematico, l'affidabilità/leggibilità del materiale disponibile sulla rete, dal momento che internet potrebbe rappresentare uno strumento di educazione e responsabilizzazione del lavoratore.

Il termine "silicosi" è stato utilizzato come "parola chiave" per interrogare i 5 motori di ricerca più popolari in Italia. Le prime tre pagine di ciascun motore di ricerca sono state selezionate secondo predeterminati criteri di inclusione/esclusione e analizzate per valutarne affidabilità e leggibilità. Per il primo scopo, sono stati utilizzati i criteri di "Codice di Condotta della Fondazione Internet" (HONCode), vale a dire è stato valutato se i siti web inclusi riportino o meno il logo della certificazione HONCode, che viene emessa solo quando un determinato sito web soddisfa gli standard richiesti in materia di affidabilità dell'informazione sanitaria. Sono stati, inoltre, utilizzati l'indice Gulpease e l'indice ReadIt DyLanLab come strumenti di leggibilità.

È stato eseguito uno screening di 150 siti internet di cui solo 70 effettivamente rilevanti ai fini dell'analisi. Circa metà dei siti erano intesi/realizzati per i lavoratori. Solo l'1,4% dei siti internet aderiva ai criteri di affidabilità dell'HONCode. L'indice di leggibilità Gulpease differiva tra i vari tipi di siti: quelli accademici e quelli relativi a dizionari/enciclopedie risultavano più complessi rispetto a quelli istituzionali. L'indice ReadIt DyLanLab-"modello

lessicale” confermava la complessità di siti relativi a dizionari/enciclopedie. L'indice ReadIt DyLanLab-“modello globale” differiva a seconda del target di utenti, risultando meno intellegibile per il lavoratore.

I nostri risultati possono avere importanti implicazioni pratiche per i medici del lavoro e per le agenzie/autorità sanitarie, evidenziando la necessità di rafforzare la presenza online di tali figure e di garantire la produzione di materiale appropriato. Le finalità sono la promozione della salute in ambito occupazionale, l'empowerment dei lavoratori per il miglioramento della propria salute nonché la conoscenza dei fattori che la determinano.

- 1) Bragazzi NL, Dini G, Toletone A, Brigo F, Durando P. Leveraging Big Data for Exploring Occupational Diseases-Related Interest at the Level of Scientific Community, Media Coverage and Novel Data Streams: The Example of Silicosis as a Pilot Study. *Plos One*. 2016 Nov 2;11(11): e0166051.
- 2) Bragazzi NL, Dini G, Toletone A, Brigo F, Durando P. Infodemiological data concerning silicosis in the USA in the period 2004-2010 correlating with real-world statistical data. *Data Brief*. 2016 Nov 13; 10:457-464.
- 3) Dini G, Bragazzi NL, D'Amico B, Montecucco A, Igwe SC, Brigo F, Toletone A, Durando P. A reliability and readability analysis of silicosis-related Italian websites: implications for occupational health. *MedLav*. 2017 (Accepted, in press).

ATTEGGIAMENTI DEGLI OPERATORI SANITARI NEI CONFRONTI DEI PAZIENTI AFFETTI DA HIV/AIDS E DEI TOSSICODIPENDENTI

Senia P.*, Ledda C., Vitale E., Miozzi E., Romano G., Rapisarda V.

*Medicina del Lavoro - Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale
- Università degli Studi di Catania ~ Catania*

Le persone affette da HIV/AIDS richiedono continua assistenza sanitaria in quanto possiedono un maggiore rischio di sviluppare disturbi cardiovascolari, epatici, accelerata perdita ossea, disordini metabolici, ecc. Diversi studi hanno analizzato gli atteggiamenti, la conoscenza e la pratica dei sanitari (HCWs) verso i pazienti affetti da HIV/AIDS e hanno sottolineato che gli HCWs hanno ancora paura della malattia e hanno pregiudizi verso tali pazienti.

Lo scopo di questo studio è quello di valutare l'atteggiamento verso i pazienti affetti da HIV/AIDS e/o tossicodipendenti in un campione di HCWs operanti in una grande Azienda Ospedaliera universitaria nel sud dell'Italia.

Uno studio cross sectional è stato condotto presso l'Ospedale Universitario di Catania (Italia) dove il personale sanitario è costituito da ≈ 2.800 HCWs, nel periodo compreso tra Maggio e Novembre 2016 ed è stato eseguito nell'ambito della periodica sorveglianza sanitaria. Questo studio è stato condotto utilizzando un questionario a scelta multipla sviluppato da See tradotto in italiano e compilato in maniera anonima. Sono stati valutati quattro aspetti: discriminazione, accettazione dei malati di HIV/AIDS, accettazione dei tossicodipendenti e paura. Una ulteriore sezione è stata aggiunta al fine di raccogliere informazioni

circa l'età, il sesso, la scolarizzazione, la formazione professionale e storia professionale.

736 HCWs sono stati esaminati; 713 lavoratori (97% tasso di risposta) hanno accettato di partecipare al sondaggio.

353 (48%) erano maschi, l'età media era di $41,2 \pm 16,7$ anni con un'età di occupazione del $15,4 \pm 12,3$.

Oltre l'80% del campione era costituito da medici (40%), infermiere e ostetriche (42%). La rimanente parte (18%) da personale sanitario, di diagnostica e di personale sanitario laureato.

I risultati permettono di osservare che la discriminazione e la paura diminuiscono significativamente e progressivamente negli HCWs più anziani, in relazione alla maggiore età. Mentre l'accettazione dell'HIV/AIDS e/o tossicodipendenti diminuisce quando il campione aumenta di età.

Dai dati del nostro studio si è osservato che avere più di 40 anni sembra essere un fattore di rischio significativo in termini di discriminazione, bassa tolleranza e paura verso i tossicodipendenti.

Inoltre a partire da 50 anni di età, i dipendenti manifestano scarsa tolleranza (accettazione) dei malati di HIV/AIDS. Anni di esperienza di lavoro e di formazione professionale correlano negativamente con la discriminazione, l'accettazione e la paura. Fattori che influenzano positivamente sono sesso femminile e giovane età.

SC2 STRESS LAVORO-CORRELATO

REGIONE VENETO: LA RETE REGIONALE PER LA PREVENZIONE E IL CONTRASTO DEL DISAGIO LAVORATIVO E PER LA PROMOZIONE DEL BENESSERE ORGANIZZATIVO

Magosso D.*, Vianello L., Lombardo A.

Azienda ULSS 6 Euganea ~ Padova

Il Veneto con la Legge Regionale n. 8 del 22 gennaio 2010 ha messo le basi per un'azione mirata e strutturata volta a prevenire il disagio lavorativo e a disincentivare comportamenti discriminatori o vessatori correlati all'attività lavorativa oltre che a gestire la tematica. Tale legge rappresenta un valore aggiunto rispetto alle norme specifiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

A partire dal 2012 presso gli SPISAL delle aziende ULSS del Veneto sono stati attivati Sportelli di assistenza ed ascolto sul mobbing, sul disagio lavorativo e sullo stress psico-sociale nei luoghi di lavoro (art. 6) con la funzione di fornire informazioni ed indicazioni sui diritti dei lavoratori e sui relativi strumenti di tutela e di orientare il lavoratore presso specifiche strutture di supporto presenti nel territorio, tra cui i Centri di riferimento per il benessere organizzativo (art. 7). Tali Centri, avvalendosi di competenze e professionalità multidisciplinari (psicologiche, mediche e psichiatriche), hanno la triplice funzione di: a) accertare lo stato di disagio psico-sociale o di malattia del lavoratore con eventuale indicazione del percorso terapeutico di sostegno, cura e riabilitazione; b) individuare eventuali misure di tutela che i datori di lavoro dovrebbero adottare; c) supportare gli SPISAL nelle verifiche sui luoghi di lavoro in tema di valutazione dei rischi psicosociali.

Sono state predisposte due procedure regionali che definiscono gli strumenti per la gestione delle attività di Sportelli e Centri. Gli operatori degli Sportelli si avvalgono di una scheda filtro per la conduzione di un'intervista semi-strutturata volta a raccogliere l'anamnesi lavorativa e ad inquadrare il caso unitamente al questionario GHQ12 di Goldberg. L'équipe multidisciplinare dei Centri per la definizione diagnostica utilizza l'MMPI-2, colloqui clinici ed eventuale visita psichiatrica. La conclusione diagnostica scaturisce, laddove necessario, dopo la verifica, in ambiente di lavoro, del rischio e del nesso di causa.

Nel 2016 si sono rivolti agli Sportelli 238 lavoratori, 66 dei quali sono stati poi orientati ai Centri presso i quali sono state fatte 30 diagnosi di sindrome ansioso-depressiva/disturbo d'ansia/ansia reattiva, 9 disturbi dell'adattamento e 1 disturbo post-traumatico da stress; ciò ha determinato 9 denunce di malattia professionale. Si è intervenuti in azienda in 26 casi per la definizione di misure di tutela ed è stato fornito supporto agli SPISAL in tema di valutazione dei rischi psicosociali in 38 aziende.

Attualmente, alla luce della riorganizzazione delle aziende sanitarie del Veneto in ULSS provinciali, si è pen-

sato di unificare le due procedure e si sta ripensando l'organizzazione degli Sportelli e dei Centri.

Legge Regionale del Veneto n. 8 del 22/01/2010. Prevenzione e contrasto dei fenomeni di mobbing e tutela della salute psico-sociale della persona sul luogo di lavoro.

Deliberazione Giunta Regionale del Veneto n. 761 del 14/05/2015. Approvazione delle linee di indirizzo regionali per la prevenzione e il contrasto del disagio negli ambienti di lavoro e la promozione del benessere organizzativo in attuazione della L.R. 8/2010.

Legge Regionale del Veneto n. 19 del 25 ottobre 2016. Istituzione dell'ente di governance della sanità regionale veneta denominato "Azienda per il governo della sanità della Regione del Veneto - Azienda Zero". Disposizioni per la individuazione dei nuovi ambiti territoriali delle Aziende ULSS.

ICT E LAVORO IN OTTICA DI GENERE: L'IMPATTO SULLO SVILUPPO PROFESSIONALE E SUL WORK-LIFE BALANCE

Pietrafesa E.*, Bentivenga R., Stabile S., Persechino B., Iavicoli S.

INAIL ~ Roma

I bisogni e i modelli di vita umani differiscono tra uomini e donne e tale diversità ha un'influenza anche sull'uso della tecnologia. L'interesse delle donne per la tecnologia, infatti, è maggiormente rivolto alla facilità d'uso e ai benefici di tipo sociale che essa implica, mentre vengono posti in secondo piano gli aspetti tecnici e quelli relativi alle prestazioni.

In ambito lavorativo per le donne il digitale rappresenta, oltre che un'opportunità di carriera, anche la possibilità di migliorare la qualità della vita, soprattutto in termini di benessere attraverso il work-life balance. Tuttavia in Europa, e ancor più in Italia, appare ancora molto evidente un digital divide di genere sebbene un'inversione di tendenza e una presenza femminile nel comparto digitale pari a quella maschile, farebbe registrare, secondo uno studio della Commissione europea, un incremento del PIL di circa 9 miliardi di euro l'anno (1).

L'obiettivo del presente lavoro è quello di analizzare, facendo riferimento ai molteplici cambiamenti organizzativi in atto, l'impatto relativo all'uso delle ICT (3) anche in ottica di genere al fine di sostenere il miglioramento del benessere e delle performance delle lavoratrici e dei lavoratori.

Analisi della letteratura, riferita allo studio dell'impatto delle ICT in ambito lavorativo in ottica di genere, sui seguenti database: Scopus PubMed e PsychINFO; Researchgate.net; Elsevier's ScienceDirect, Emerald.

Diversi studi indicano che esiste un divario di genere relativamente all'uso degli strumenti digitali. I fattori predominanti che attualmente contribuiscono a mantenere tale divario sono molteplici e riguardano le tradizioni culturali e gli stereotipi sul ruolo delle donne; le barriere in-

terne e i fattori socio-psicologici; le barriere esterne riferite ad un ambiente a forte predominanza maschile; la mancanza di modelli di riferimento nel settore per le giovani generazioni, l'età e la carenza di competenze adeguate. Le nuove tecnologie e i nuovi modelli organizzativi consentono di superare i limiti temporali e spaziali del lavoro, permettendo a più persone, specialmente quelle con carichi di cura familiare, di essere partecipi in ambito lavorativo riducendo le disuguaglianze di genere (2).

Le donne sono un elemento indispensabile nell'ambito lavorativo, per questo motivo è necessario realizzare politiche di organizzazione del lavoro che sostengano la presenza femminile nei luoghi decisionali, che facilitino la traduzione concreta di approcci e che, attraverso le nuove tecnologie, migliorino la qualità della vita e promuovano il benessere collettivo. Le ICT da questo punto di vista possono essere utili per supportare il delicato compito delle organizzazioni nella ridefinizione di nuovi modelli e processi organizzativi rendendoli più partecipativi; per migliorare i tempi di produzione e di lavoro a favore di una adeguata redistribuzione dei carichi ed impegni socio-familiari facilitando il work-life balance; per valorizzare i percorsi lavorativi e di carriera anche e soprattutto femminili e per promuovere il benessere dell'individuo. Sarebbe dunque necessario un ripensamento in ottica di genere delle modalità di comunicazione, formazione e condivisione dei saperi legati alle tecnologie e alla scienza più in generale.

- 1) Commissione europea European Commission. Study Women Active in ICT Sector. Communications Networks, Content & Technology. 2013.
- 2) Perrons D. The new economy and the work-life balance: Conceptual explorations and a case study of new media. *Gender, Work & Organization*, 2003; 10(1), 65-93.
- 3) Stabile S, Bentivenga R, Pietrafesa E. ICT e lavoro: nuove prospettive di analisi per la salute e la sicurezza sul lavoro. INAIL. Monografia 2017.

VALUTAZIONE DELLO STRESS LAVORO-CORRELATO: REVISIONE DELLA LETTERATURA ED ANALISI CRITICA DEI RISULTATI

De Sio S.*^[1], Traversini V.^[1], Chighine A.^[1], Buomprisco G.^[1], Perri R.^[1], Emilio G.^[2], Ricci S.^[1]

^[1]Università degli studi di Roma "La Sapienza" - Scuola Specializzazione Medicina del Lavoro ~ Roma, ^[2]Dipartimento Neurologia e Psichiatria Università degli Studi di Roma "La Sapienza" ~ Roma

Lo Stress da Lavoro Correlato è (Eu-Osha) "la percezione di squilibrio avvertita dal lavoratore quando le richieste del contenuto, dell'organizzazione e dell'ambiente di lavoro eccedono le capacità individuali per fronteggiare tali richieste", ed è il risultato dell'esposizione ai rischi psicosociali derivanti dall'interazione tra organizzazione del lavoro, condizioni tecnologiche ed ambientali, risorse e necessità dei dipendenti (1).

In Italia, il D.L. 81/08 obbliga il datore di lavoro anche valutare i rischi riguardanti lo stress lavoro-corre-

lato. Tale tipologia di valutazione prevede, secondo la metodologia INAIL, una valutazione preliminare, attraverso la compilazione di una check list e una valutazione approfondita, da eseguire attraverso la somministrazione del questionario HSE, l'organizzazione di focus group ed interviste. L'HSE, affidabile e scientificamente validato, fornisce la percezione soggettiva dell'esposizione al rischio stress (2).

Scopo dello studio è individuare gli strumenti di valutazione del rischio stress lavoro-correlato più utilizzati nella ricerca scientifica Internazionale e effettuare un'analisi critica dei risultati.

Lo studio è stato condotto mediante consultazione della letteratura sui principali motori di ricerca online (Pubmed e Scopus), utilizzando le seguenti parole chiave: stress work-related, psychosocial risk, risk assessment, occupational medicine. Sono state incluse Review Sistematiche, Narrative e Metanalisi, dal 2001 al 2016.

Dai 2.095 articoli iniziali [Pubmed (1849), Scopus (246)], ne sono stati eliminati 1.771 non attinenti alla medicina occupazionale ed ai disturbi stress lavoro-correlati. Applicando i criteri di esclusione ed eleggibilità ai 324 articoli rimasti, sono state rimosse 274 pubblicazioni. Il numero finale degli articoli inclusi è 50 (45 revisioni e 5 metanalisi).

La metodologia di valutazione più utilizzata è il JDR (38%), il JCQ (26%), l'HSE (16%) e il GHQ (16%). I Paesi di provenienza degli studi selezionati sono UK (16%), Italia (12%), USA (10%) e Germania (8%). L'82% delle ricerche è stato condotto dal 2008 al 2016.

L'analisi dei risultati sottolinea quanto, a livello internazionale, solo recentemente lo stress lavorativo sia stato considerato un fattore di rischio lavorativo; l'Italia rappresenta da sempre uno dei Paesi più "sensibili", essendo stata l'INAIL la prima in Europa a selezionare l'MS-RIT dal Regno Unito come strumento per identificare lo stress lavoro-correlato (3). Questa tendenza è confermata nel nostro studio dall'incremento delle pubblicazioni italiane negli ultimi due anni, attraverso la somministrazione del questionario HSE (80%) e GHQ e PTSD (20%).

- 1) Stavroula L, Aditya J. Health Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview. Geneva (Switzerland): Publications of the World Health Organization, 2013.
- 2) HSE. Managing the Causes of Work Related Stress. A Step-by- Step Approach Using the Manager Standards. Sudbury, UK: HSE Books, 2007.
- 3) Magnavita N. Validation of the Italian version of the HSE Indicator Tool. *Occupational medicine* 2012; 62(4):288-294.

STRESS LAVORO-CORRELATO E MOBBING: DIAGNOSI MULTIDISCIPLINARE E CASISTICA CLINICA

Lettini G.^[1], Scafa F.^[2], Tedeschi N.^[1], Cadei P.^[1], Recchia L.F.^[1], Pettenuzzo E.^[1], Negri C.^[3], Giorgi I.^[4], Candura S.M.*^[1]

^[1]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Pavia ~ Pavia, ^[2]UO Medicina del Lavoro, ICS Maugeri ~ Pavia, ^[3]Consulente Psichiatra, ICS Maugeri ~ Pavia, ^[4]Servizio di Psicologia, ICS Maugeri ~ Pavia

Il D.lgs. 81/2008, all'art. 28, sancisce che la valutazione dei rischi (indispensabile premessa a eventuali interventi preventivi) deve comprendere "anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato". Nel contempo, l'attenzione di medici e non-medici è stata richiamata da un fenomeno emergente: il "mobbing", termine con il quale si fa riferimento a molestie psicologiche, quasi sempre intenzionali, ripetute e prolungate (almeno 6 mesi) nei confronti di un lavoratore, dovute ad azioni ostili condotte solitamente dal superiore o da un piccolo gruppo di colleghi, esercitate attraverso comportamenti aggressivi, persecutori e lesivi della dignità personale e professionale, in grado di provocare danni alla salute psicofisica e ingenti perdite economiche in termini di produttività e assenze dal lavoro (2,3).

Presso il nostro Istituto è attivo da molti anni un percorso diagnostico multidisciplinare per i disturbi riconducibili a stress lavoro-correlato e, in particolare, a mobbing (1).

Valutare frequenza, differenze di genere e qualifica lavorativa dei disturbi psichiatrici correlabili a stress lavoro-correlato nella pratica clinica.

Dal 2003 fino al 2016 sono stati valutati 834 pazienti (483 donne e 351 uomini; età media \pm DS: 45,1 \pm 9,1 anni) che riferivano problemi di salute da loro attribuiti a vessazioni subite in ambito lavorativo o ad altre forme di stress occupazionale. Essi sono stati indagati con strumenti di psicodiagnosi (MMPI-2, SCID ed intervista strutturata per DSM), anamnesi integrata e visite di specialisti psichiatri e medici del lavoro (1).

Degli 834 pazienti che compongono la casistica, 9 (1,1%) non hanno terminato il percorso diagnostico (drop out), 276 pazienti (33,1%) non risultavano affetti da patologie psichiatriche, 124 (14,8%) presentavano disturbi psichiatrici (depressione, ansia, psicosi) non correlabili al lavoro, 350 (42%) ansia correlata al lavoro. In 72 casi (8,6%) si è posta diagnosi di disturbo dell'adattamento (DA) e in 3 (0,4%) di disturbo post-traumatico da stress (DPTS), correlabili a mobbing o costrittività organizzativa, per un totale di 75 segnalazioni di malattia professionale alle Autorità competenti. Di queste, il 61,3% riguardava donne, il 38,7% uomini; il 13,3% aveva qualifica di dirigente, il 14,7% di quadro, il 30,7% di impiegato, il 34,7% di operaio, il 6,6% altra qualifica.

Al termine del percorso diagnostico, una sindrome psichiatrica lavoro-correlata (AD o PTSD) è stata identificata in meno del 10% dei casi. Questo conferma la necessità di un rigoroso e prudente percorso interdisciplinare, volto a selezionare i casi per i quali avviare procedure medico-legali (1). Le donne e i lavoratori del terziario ("white collars") sono più frequentemente coinvolti. Lo studio richiama inoltre la necessità di adeguate misure preventive.

- 1) Candura SM, Dondi E, Tonini S, Lettini G et al: Mobbing: case record, gender differences, medico-legal issues. *Prevention & Research* 2014; 3: 74-78.
- 2) Einarsen S, Hoel H, Zapf D, Cooper CL (Eds.): *Bullying and Emotional Abuse in the Workplace*. London (UK): Taylor & Francis, 2003.
- 3) Fiabane E, Flachi D, Giorgi I et al: Esiti professionali e salute psicologica a seguito di vessazioni sul luogo di lavoro: uno studio esplorativo di follow-up. *Med Lav* 2015; 106: 271-283.

LA VALUTAZIONE DEL NESSO DI CAUSA TRA PSICOPATOLOGIA E LAVORO: ATTIVITÀ PRESSO L'AULSS 6 EUGANEA DI PADOVA

Vianello L.*, Berto D., Fasciglione M., Altafini I., Pittarello G., Margit E., Bizzotto R., Magosso D., Ferraro A., Lombardo A.

AULSS6 Euganea - Padova

Il lavoro presenta l'attività del Centro di Riferimento Provinciale per il Benessere Organizzativo (CPBO) di Padova, costituito in base alla LR n. 8 del 22/01/2010, che prevede la messa in atto di azioni mirate a prevenire il disagio lavorativo e approfondire il disagio riferito dal lavoratore, ricercando l'eventuale nesso di causa tra la patologia rilevata e l'ambiente lavorativo.

Presentazione dell'attività svolta dal CPBO AULSS 6 Euganea evidenziando il processo di valutazione diagnostica finalizzato al rilievo del nesso di causa tra psicopatologia e fattori di rischio stress presenti nell'ambiente lavorativo.

La presentazione descrive nel dettaglio il processo di valutazione della condizione psicopatologica che viene rilevata attraverso quattro distinti strumenti/momenti:

1. una dettagliata raccolta anamnestica sia di tipo lavorativo che clinico;
2. la somministrazione di un test psicodiagnostico (MMPI-2);
3. il rilievo della presenza o meno di eventi stressanti extra-lavorativi;
4. il sopralluogo presso il luogo di lavoro.

Sono inoltre descritti i dati di attività riferiti al triennio 2014-2016.

Vengono presentate tre diversi casi di disagio lavorativo: il primo concluso con evidenza di nesso di causa e denuncia di malattia professionale, il secondo con presenza di una componente di fragilità individuale tale da comportare una risposta patologica a stimoli stressogeni lavorativi, il terzo senza individuazione di nesso di causa tra patologia e luogo di lavoro.

Nel triennio 2014-2016 abbiamo esaminato 172 lavoratori e per 120 di questi è stata effettuata una valutazione psicodiagnostica.

Le valutazioni hanno comportato in alcuni casi il rilievo di un nesso di causa tra la patologia e il lavoro, con la conseguente denuncia di malattia: in particolare nel 2016 ci sono state 9 denunce di malattia professionale, corrispondenti al 25% dei casi.

La casistica ha permesso di rilevare come alcune condizioni psicopatologiche non chiaramente di origine professionale presentano comunque delle implicazioni in ambito lavorativo tali da suggerire la necessità di un interessamento diretto da parte del medico competente (MC). Vi sono anche situazioni francamente psicopatologiche non di origine lavorativa presenti nel luogo di lavoro che necessitano di una riflessione per una migliore comprensione dei casi, con il coinvolgimento del MC.

Il MC riteniamo debba assumere un ruolo centrale nella valutazione e nell'approccio ai casi che presentano

una sofferenza psichica anche non direttamente correlata al lavoro.

- 1) LEGGE REGIONALE n. 8 del 22 gennaio 2010. Prevenzione e contrasto dei fenomeni di mobbing e tutela della salute psico-sociale della persona sul luogo del lavoro.
- 2) Marinoni B et al., Analysis of a case of workers with mobbing syndrome, G. It. Med.- Lav. Ergon., Jul-sept, 2007.
- 3) Buselli R et al., Work-related stress disorders: variability in clinical expression and pitfalls in psychiatric diagnosis, Med Lav mar. 2016.

STRESS LAVORO-CORRELATO IN UNA POPOLAZIONE DI OLTRE 6.000 DIPENDENTI DEL SETTORE BANCARIO

Mucci N.*^[1], Giorgi G.^[2], Montalti M.^[1], Mancuso S.^[2], Cupelli V.^[1], Arcangeli G.^[1]

^[1]Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università degli Studi di Firenze ~ Firenze, ^[2]Dipartimento di Scienze Umane, Università Europea di Roma ~ Roma

In Italia, nell'ultima decade, si è riscontrato un significativo interesse nei confronti della valutazione e del management dello stress lavoro-correlato. Infatti, con la promulgazione del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., lo stress è stato specificamente incluso tra gli elementi da prendere in considerazione nella valutazione dei rischi. Secondo la European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Eurofound), le ricerche condotte in ambito bancario hanno mostrato elevati livelli di stress per i lavoratori del settore. In tale contesto, noi abbiamo effettuato uno studio per misurare il livello di stress lavoro-correlato in una popolazione bancaria italiana di grandi dimensioni.

L'obiettivo fondamentale della ricerca era quello di verificare l'esistenza di differenze significative nei fattori caratterizzanti lo stress lavoro-correlato rispetto alle variabili demografiche (genere, età, anzianità lavorativa, area geografica), ma anche di individuare strategie organizzative per rilevare e contrastare lo stress.

Hanno partecipato allo studio oltre 6.500 operatori bancari (57% maschi e 43% femmine); il 39% aveva un'età compresa tra i 41 e i 50 anni, il 29% tra i 51 e i 60 anni e il 26% tra i 21 e i 30 anni. Nel 42% dei casi l'anzianità lavorativa era compresa tra i 15 e i 30 anni, nel 25% tra 8 e 15 anni e nel 23% superiore a 30 anni. La provenienza geografica del campione era la seguente: 42% Italia settentrionale; 42% Italia centrale e Sardegna; 16% Italia meridionale e Sicilia). Lo strumento di indagine impiegato è stato lo Stress Questionnaire e sono state effettuate analisi statistiche adeguate per la tipologia di studio: statistiche descrittive, correlazioni, ANOVA e regressione gerarchica.

I nostri risultati suggeriscono che le banche dovrebbero adottare politiche aziendali contenenti attività finalizzate alla prevenzione dello stress lavoro-correlato e, più in generale, alla tutela della salute mentale dei lavoratori. In particolare, le banche dovrebbero prestare un'attenzione particolare ai problemi associati ai seguenti fattori di stress, i quali potrebbero avere un effetto domino sull'in-

dividuo e sull'organizzazione: sovraccarico lavorativo; ruolo organizzativo; condizioni di lavoro; differenze ed esigenze individuali; relazioni nell'ambiente di lavoro. I nostri risultati preliminari suggeriscono che le strategie organizzative che prendono in considerazione le caratteristiche individuali (in particolare l'età, il sesso e l'anzianità lavorativa) possono essere importanti per prevenire lo stress sul lavoro. Ad esempio, la formazione dei leader potrebbe essere importante per ridurre il principale fattore di stress riportato dai lavoratori di età superiore a cinquant'anni, ovvero la mancanza di sostegno dei loro supervisori. È lecito attendersi che ciò potrebbe avere un effetto favorevole sia per i singoli lavoratori che per i team. In tale contesto, pare opportuno prevedere una formazione pianificata con particolare attenzione per le strategie di copertura individuale e di gruppo.

Mucci N, Giorgi G, Fiz Perez J, Iavicoli I, Arcangeli G. Predictors of trauma in bank employee robbery victims. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2015 Oct 7;11:2605-12. doi: 10.2147/NDT.S88836.

Mucci N, Giorgi G, Cupelli V, Gioffrè PA, Rosati MV, Tomei F, Tomei G, Bresco-Esteve E, Arcangeli G. Work-related stress assessment in a population of Italian workers. *The Stress Questionnaire.* *Sci Total Environ.* 2015 Jan 1;502:673-9. doi: 10.1016/j.scitotenv.2014.09.069.

CASISTICA AMBULATORIALE DEI DISTURBI PSICOLOGICI E PSICOSOMATICI STRESS LAVORO-CORRELATI PER SETTORE PRODUTTIVO

Latocca R.*^[1], Viganò V.^[1], Tomaccio A.^[1], Riva M.A.^[2], D'Orso M.I.^[2], Cesana G.^[2]

^[1]UOC Medicina del Lavoro, Ospedale San Gerardo, ASST di Monza ~ Monza, ^[2]Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano Bicocca ~ monza

Lo stress lavoro-correlato è il problema di salute più frequentemente legato all'attività lavorativa in Europa dopo i disturbi muscolo scheletrici. Si stima che circa il 20-30% dei lavoratori manifestino disturbi psicologici e psicosomatici stress compatibili durante la loro vita lavorativa; mentre i disturbi psicologici maggiori colpiscono solo l'1-3% dei lavoratori (1).

Valutare la casistica dei lavoratori con disturbi psicologici stress lavoro-correlati visitati presso l'Ambulatorio per la Valutazione ed il Controllo dello Stress Lavorativo della UO di Medicina del Lavoro dell'Ospedale San Gerardo di Monza, valutando il rischio per genere, età e macrosettori produttivi.

Sono state analizzate le cartelle cliniche dei lavoratori che hanno avuto accesso all'Ambulatorio negli anni 2010-2016, rilevando il genere, l'età, la mansione ed i macrosettori produttivi (10). Come indicatore di rischio è stato utilizzato il PMR (Proportionate Morbidity Ratio) per la valutare l'associazione fra disagio psichico stress lavoro-correlato e settore lavorativo. Come standard di riferimento della distribuzione della popolazione lavorativa per macrosettore tariffario/produttivo sono stati utilizzati i dati INAIL 2013 (Regione Lombardia) in quanto presso il nostro Ambulatorio afferisce una quota di popolazione prevalentemente extraprovinciale in termini di residenza

lavorativa. L'analisi statistica è stata effettuata tramite Test X².

Nel periodo analizzato 2010-2016 sono stati presi in considerazione n. 585 soggetti in attività lavorativa. I settori produttivi con rapporto di rischio più elevato per disagio psicologico stress lavoro-correlato risultano essere la Pubblica Amministrazione (PMR 559), l'Istruzione (PMR 502) e la Sanità (PMR 213) con valori statisticamente significativi ($p < 0.01$); il settore edilizia ha un livello di rischio basso (PMR 20) con una associazione statisticamente significativa ($p < 0.01$). Nella casistica dell'ambulatorio il genere femminile risulta essere prevalente (63,4%) in modo statisticamente significativo rispetto alla distribuzione per genere della popolazione lavorativa di riferimento.

L'analisi effettuata sulla nostra casistica ambulatoriale conferma i dati bibliografici che evidenziano come settori maggiormente a rischio di disagio psichico connesso allo stress lavoro-correlato siano quelli (sanità, istruzione e pubblica amministrazione) caratterizzati da elevati carichi emozionali derivanti dal rapporto diretto con le persone (helping workers) (2); inoltre si conferma la prevalenza delle lavoratrici di genere femminile come popolazione maggiormente a rischio (3). Parallelamente risultano invece significativamente sottorappresentati quei settori (edilizia) caratterizzati da un'elevata presenza di lavoratori manuali.

- 1) Workplace interventions for people with common mental health problems: evidence review and recommendations – British Occupational Health Research Foundation, settembre 2005 http://www.bohrf.org.uk/downloads/cmh_rev.pdf.
- 2) Documento di Consenso SIMLII sulla valutazione, prevenzione e correzione degli effetti nocivi dello stress da lavoro - 2005.
- 3) Upmark M, Borg K, Alexanderson K. Gender differences in experiencing negative encounters with healthcare: a study of long-term sickness absentees. *Scand J Public Health* 35(6):577-84, 2007.

HEART RATE VARIABILITY: UN INDICATORE PRECOCE DEGLI EFFETTI DEL JOB STRAIN PROLUNGATO SULL'APPARATO CARDIO-VASCOLARE. PRESENTAZIONE DI UNO STUDIO SUL PERSONALE INFERMIERISTICO DI UN GRANDE OSPEDALE DEL NORD ITALIA

Borchini R.^[1], Dashi O.^[2], Veronesi G.^[3], Ferrario M.^[3]

^[1]Medicina del Lavoro, Preventiva e Tossicologia - ASST dei Sette Laghi ~ Varese, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Università degli studi dell'Insubria ~ Varese, ^[3]Centro di Ricerca in Epidemiologia e Medicina Preventiva EPIMED - Università degli studi dell'Insubria ~ Varese

È nota l'associazione tra stress lavoro-correlato e aumentato rischio cardiovascolare e i dati di letteratura indicano l'attivazione del sistema nervoso autonomo (SNA) come principale pathway fisiopatologica.

Scopo dello studio è stato di analizzare le alterazioni della Heart Rate Variability (HRV), misura dell'equilibrio simpato-vagale a livello cardiaco, in tre gruppi di infermieri caratterizzati da differenti livelli di job strain (JS):

stabile basso livello di JS (SLS), elevato JS di recente insorgenza (RHS) e elevato JS, persistente da almeno un anno (PHS).

È stato valutato il livello del JS in 313 infermieri di un grande ospedale universitario del Nord Italia attraverso l'auto-somministrazione di due questionari: il Job Content Questionnaire (JCQ) di Karasek e l'Effort Reward Imbalance (ERI) di Siegrist, in due differenti occasioni, ad un anno di distanza. N. 36 soggetti che soddisfacevano completamente i criteri di inclusione (assenza di patologie cardio-vascolari, glico-metaboliche, endocrinologiche, neurologiche o psichiatriche, assenza di terapia potenzialmente interferente con il SNA) sono stati classificati nei tre gruppi SLS (n. 19), RHS (n. 7) e PHS (n. 10). In occasione di ciascuna valutazione del JS i livelli di "basso" ed "alto" strain sono stati definiti in presenza di almeno uno dei requisiti standard per JCQ ed ERI, utilizzando i percentili osservati nel campione come valori soglia per psychological job demand, decision latitude e rapporto ERI.

I 36 soggetti sono stati sottoposti a ECG Holter 24 ore durante un giorno di lavoro (WD) e uno di riposo (RD) e, per ciascuna registrazione, è stata fatta l'analisi spettrale dell'HRV nel dominio della frequenza, misurando la componente High Frequency (HF) e Low Frequency (LF) ed il rapporto LF/HF. Per la stima dei trend delle componenti spettrali dell'HRV nei tre gruppi è stata utilizzata l'analisi della covarianza, aggiustando per età e fumo (livello di significatività $\alpha=0.05$, test a due code).

L'analisi dell'HRV nel WD ha evidenziato una riduzione della HF nel gruppo PHS (media geometrica 76.3 ± 18.2 ms²) e nel gruppo RHS (79.1 ± 22.4 ms²) rispetto al gruppo SLS (139.1 ± 23.9 ms²) con un trend significativo (p -value: 0.03). Un trend simile nei tre gruppi è stato riscontrato per la componente HF anche nel RD, ma non statisticamente significativo.

La LF nel WD è risultata più bassa nei gruppi PHS (380.2 ± 82.8 ms²) e RHS (494.7 ± 128.8 ms²) rispetto al gruppo SLS (753.3 ± 119 ms²) (p -value: 0.01). Medesimo trend della L, anche per il RD: PHS 377.1 ± 98 ms², RHS 660.9 ± 205.2 ms², SLS 820.2 ± 54.6 ms² (p -value 0.02).

Non si sono registrate differenze significative del rapporto LF/HF tra i tre gruppi.

La riduzione della componente spettrale HF della HRV nei soggetti caratterizzati da elevato JS conferma i dati già presenti in letteratura ed i nostri risultati evidenziano con maggior chiarezza il ruolo dello strain prolungato sull'HRV. La consensuale riduzione della componente LF nei gruppi con elevato JS supporta la teoria di un effetto depressivo sulla modulazione vagale cardiaca da parte dello strain prolungato.

- 1) Brotman DJ, Golden SH, Wittstein IS. The cardiovascular toll of stress. *Lancet* 2007; 370:1089-1100.
- 2) Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability – standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*. 1996; 93:1043-1065.
- 3) Berntson GG, Brigger JTJ et al. Heart rate variability: origin, methods and interpretive caveats. *Psychophysiology* 1997; 34 (6): 623-48.
- 4) Britton A, Hemingway H. Heart rate variability in healthy populations: correlates and consequences. In: Malik M, Camm AJ (eds) *Dynamic electrocardiography*. Futura, Blackwell Publishing, New York, 2004.

PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO ATTRAVERSO L'ANALISI E LA RIDUZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO

Alessandrì M.V.^[1], Ballottin A.^[2], Cristofori M.^[1],
Costantin C.^[1], Magosso D.*^[3]

^[1]SPISAL AULSS 3 Serenissima ~ Venezia, ^[2]SPISAL AULSS 9
Scaligera ~ Verona, ^[3]SPISAL AULSS 6 Euganea ~ Padova

Gli infortuni sul lavoro rappresentano un pesante onere, sia per l'entità dei costi economici, sia per i costi sociali ed umani di disabilità e morti evitabili. L'analisi delle cause degli infortuni è stata finora indirizzata sui cosiddetti fattori tecnici, quali macchinari, impianti, attrezzature, strutture, ambienti di lavoro non idonei, ma ha anche individuato che una consistente quota degli infortuni mortali (42%) e gravi (38%) è determinata da fattori comportamentali. La Regione Veneto ha inserito nel Piano Regionale della Prevenzione 2014-2018 un programma di ricerca e sviluppo di indagine di infortunio in una prospettiva che comprenda anche i fattori di rischio psicosociale.

Costruzione di uno strumento in grado di rilevare la presenza di fattori di rischio psicosociale nelle indagini di infortunio sul lavoro e la loro correlazione con gli incidenti.

È stato costituito un gruppo di lavoro regionale multidisciplinare composto da medici del lavoro, psicologi e tecnici della prevenzione. In base all'analisi della letteratura, l'integrazione di alcuni modelli di osservazione degli infortuni che indagano aspetti organizzativi aziendali con i modelli di cause e conseguenze dello stress lavoro correlato ha portato alla costruzione di un modello teorico per descrivere come i fattori organizzativi intervengano nel fenomeno infortunistico. Tale modello è stato tradotto in una check list di rilevazione che è stata applicata su un campione di 50 indagini pregresse per infortunio. Ciò ha portato ad una revisione dello strumento ed alla sua applicazione nel corso di 13 indagini in corso. Per avviare la sperimentazione su base regionale, saranno organizzate iniziative di formazione e addestramento all'utilizzo dello strumento rivolte ai tecnici della prevenzione degli Spisal.

L'applicazione dello strumento sulle indagini pregresse ha evidenziato che i fattori di rischio stress lavoro correlato non vengono in genere presi in considerazione nelle indagini di infortunio sul lavoro. Diverso è il risultato quando lo stesso viene utilizzato ad indagine in corso; le prime esperienze di applicazione hanno evidenziato la presenza di alcuni fattori organizzativi associati agli infortuni sul lavoro: pressioni sul ritmo, presenza di continue interruzioni, sovrapposizione di compiti, lavoro monotono.

I risultati di ogni indagine verranno inseriti in un programma di analisi che concorrerà alla identificazione dei fattori di rischio stress correlati agli infortuni ed alla strutturazione definitiva dello strumento.

I risultati fino ad ora raggiunti sembrano supportare l'ipotesi della presenza di fattori di rischio stress lavoro

correlato negli infortuni sul lavoro la cui rilevanza può emergere soltanto nel momento in cui l'analisi preveda l'utilizzo di uno strumento in grado di evidenziarli.

Progetto di ricerca finalizzata - Ministero della Salute - ISPESL - Regioni - "Sistema di sorveglianza epidemiologica degli infortuni lavorativi finalizzata alla conoscenza e allo studio delle cause" Relazione finale Regione Veneto.

Tomei G, Capozzella A, Rosati MV, Tomei F, Rinaldi G, Chighine A, Di Marzio A, Sacco C, Pimpinella B, Suppi A, Scala B, Casale T, Sancini A, Stress e infortuni sul lavoro, Clin Ter 2015; 166(1): 7-22.

Serpelloni A, La prevenzione degli infortuni sul lavoro: metodologie applicative del fattore umano, Università Ca' Foscari, Master di I livello in Scienza e Tecnica della Prevenzione e della Sicurezza, Tesi finale, 2013.

SC3 SORVEGLIANZA SANITARIA

ACCOMODAMENTI RAGIONEVOLI NEI LUOGHI DI LAVORO NELL'ATTUALE NORMATIVA: IL RUOLO DELL'INAIL E DEL MEDICO COMPETENTE

Dal Pozzo C.*^[1], Colafigli A.^[2], Manzoni A.^[3], Mattia C.F.^[3]

^[1]INAIL ~ Treviso, ^[2]INAIL ~ Padova, ^[3]INAIL ~ Venezia

A distanza di 14 anni dal recepimento da parte dello Stato Italiano della Direttiva Europea sulla parità di trattamento delle persone con disabilità (D.Lgs. 216/2003) e constatata l'inerzia da parte delle imprese italiane ad adottare accomodamenti ragionevoli dei luoghi di lavoro, la legge di stabilità 2015 (L. 190/2014) ha attribuito all'INAIL competenze in materia di reinserimento ed integrazione lavorativa delle persone con disabilità da lavoro disponendo che l'attuazione degli interventi sia a carico del bilancio dell'Istituto.

Obiettivo del presente lavoro è quello di sistematizzare il flusso organizzativo, individuare le responsabilità e promuovere il coinvolgimento attivo dei singoli attori del processo (INAIL, datori di lavoro, lavoratore, medico competente e medico SPISAL).

Attraverso l'analisi della normativa internazionale e nazionale relativa alla sorveglianza sanitaria e al reinserimento lavorativo, verranno sottolineate le criticità del testo di legge e della circolare applicativa INAIL e verranno individuate le possibili soluzioni.

Messa a punto di un flusso applicativo condiviso per la realizzazione del regolamento ed analisi degli interventi sul campo.

Nonostante le evidenti difficoltà attuative delle norme nazionali in materia di reinserimento lavorativo del disabile, si ritiene che la L. 190/2014 attraverso l'azione congiunta dell'INAIL con le parti datoriali e l'apporto tecnico del medico competente, possa finalmente allineare il nostro Paese ai livelli previsti dalle disposizioni internazionali in tema di parità di trattamento delle persone con disabilità.

C. Scorretti, A. Colafigli, C. Dal Pozzo, M. Fallani, F. Consigliere, F. Fratello L'analisi delle capacità. Implicazioni e prospettive medicolegali. Rivista Italiana di Medicina Legale, 1, 1996, XVIII (2).

C. Dal Pozzo, A. Manzoni, V. Vecchione e F. Cattani Applicazione dell'ICF nella valutazione della disabilità. Atti del VII Convegno Nazionale di Medicina Legale-Previdenziale, Giardini Naxos 22-24 Ottobre 2008, a cura dell'INAIL.

M.R. Matarrese, G. Cortese, G. Bazzini, V. Castaldo, C. Dal Pozzo, D. Nicita INAIL the ICF based core set in the functional assessment of the residual capacities for return to work. Atti del 20th EUMASS Congress - Stockholm 11-13 September 2014 - Scientific Knowledge and Good Practice in Insurance Medicine and Social Security.

PROPOSTA DI MODELLO SPERIMENTALE PER L'APPLICAZIONE DEL ARTICOLO 3 BIS DEL DLGS 81/08 E SMI RIGUARDANTE LA TUTELA SANITARIA NEL III SETTORE

Sanasi S.*^[1], Sacchetto S.^[2], Tarsitani G.^[1]

^[1]Università di Roma La Sapienza ~ Roma, ^[2]INAIL ~ Roma

È stata visionata la legislazione in materia di volontariato, le normative in materia di Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro, i protocolli di Sorveglianza Sanitaria più comuni dettati dalla prassi e dalle conoscenze scientifiche propri della Medicina del Lavoro.

Si sono scelti come campione alcuni comitati di Croce Rossa distribuiti sul territorio nazionale in quanto per tipologia di attività svolta e per distribuzione geografica si sono dimostrati maggiormente rappresentativi delle classi di rischio presenti in altri ambiti dell'associazionismo di volontariato costituente il terzo settore come protezione civile, associazionismo di pubblica assistenza, soccorso alpino, ecc.

Si sono messi a punto i protocolli sanitari e un prototipo di approccio sanitario testando il certificato anamnestico per i volontari, la cartella sanitaria e di rischio per le prime visite e per i successivi controlli ed il format del giudizio di idoneità privilegiando una metodica medico legale che garantisca una continuità fra le necessità dettate dal semplice controllo sanitario previsto dalla normativa e l'attivazione della sorveglianza sanitaria vera e propria in caso dell'individuazione di rischi assimilabili a quelli lavorativi. Sono stati individuati rischi standard comuni a tutti i volontari e rischi specifici e peculiari di singole attività di soccorso (es. soccorso su piste da sci).

La sperimentazione è stata effettuata sottoponendo a visita medica e screening strumentali l'intera popolazione di volontari di 10 comitati in 3 diverse realtà regionali distinguendo i soggetti per attività, specializzazione e tempi di esposizione. Dal nostro screening sono emersi dati indicativi sul profilo dei soggetti che si dedicano alle attività di volontariato per fasce di età, sesso, cultura e stato sociale. Inoltre si sono ricavati i dati sullo stato di salute includendo la situazione vaccinale, la presenza di patologie croniche, invalidità pregresse ecc.

Lo studio ha evidenziato una carente copertura vaccinale di base della popolazione rispetto alle previsioni. Si è riscontrata inoltre una difficoltà nel valutare i rischi e nell'applicazione dei concetti squisitamente medico legali relativi al rilascio dell'idoneità e le sfumature etiche legate alla tipologia volontaristica delle attività esaminate. Si è tentato di individuare un percorso standardizzato con linee guida codificate per la prevenzione sanitaria e la formulazione del giudizio di idoneità per i volontari del III settore.

1) <http://volontariato.provincia.lucca.it/cosaTerzoSettore.php>

2) H. Hansmann, The role of nonprofit enterprise, in The Yale law journal, 1980, 5, pp. 835-901.

3) Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106. Attuazione dell'articolo

1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

- 4) Decreto interministeriale del 13 aprile 2011.
- 5) Decreto del Capo Dipartimento della Protezione civile del 12 gennaio 2012.

ASL SALERNO: RUOLO DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA PER IL LAVORATORE ASSUNTORE DI ALCOL

Cannavacciuolo L.*, Crescenzi F.

ASL Salerno ~ Salerno

L'ASL Salerno è costituita da 8 Presidi Ospedalieri, 13 Distretti Socio-Sanitari di Base, da 1 Dipartimento di Salute Mentale, da 1 Dipartimento di Prevenzione e da 1 Sede Amministrativa Centrale per un totale di circa 8000 dipendenti. L'attività della sorveglianza sanitaria ha individuato lavoratori con disagio legato all'abuso - uso cronico di alcol.

L'obiettivo del nostro contributo è rappresentare il ruolo della sorveglianza sanitaria che nel protocollo sanitario prevede l'effettuazione della CDT per il personale dipendente afferenti alle Unità Operative previste dall'Accordo Stato Regioni.

Lo studio della sorveglianza sanitaria dell'ASL Salerno nel triennio 2014-2016 considera in primis i valori della CDT, senza tralasciare quelli dell'esame emocromocitometrico (MCV), delle transaminasi, della GammaGT dei lavoratori suddetti e la somministrazione di questionari strutturati (C.A.G.E. e AUDIT).

La sorveglianza sanitaria, che effettua circa 4000 visite annuali, ha rilevato nel triennio in esame che su 247 lavoratori sottoposti a dosaggio della CDT, 7 presentavano condizioni riferibili ad abuso-uso cronico di alcol. I lavoratori esaminati sono: 76 Dirigenti Medici, 140 Infermieri, afferenti alle UU.OO. di Pronto Soccorso, Chirurgia d'urgenza e generale e 31 dipendenti adibiti alla guida di ambulanze dei vari Macrocentri. Appropriata informazione-formazione, promozione degli stili di vita adeguati ed inserimento del lavoratore assuntore di alcol in mansioni compatibili con il proprio stato di salute sono l'azione espletata dalla sorveglianza sanitaria nell'ASL Salerno.

- 1) M.I. D'Orso, D. Grasso, R. Assimi, G. Cesana. La normativa sul divieto di assunzione di alcolici sul lavoro in Italia; problematicità di applicazione delle diverse Linee Guida Regionali e loro differenze. *G Ital Med Lav Erg* 2014; 36:4 Suppl 121.
- 2) A.M. Luperto, P. Capone Braga, C. Palumbo, D. Sallèse. Progetto alcol nel settore edile. Risultati di una indagine conoscitiva nel territorio aretino. *G Ital Med Lav Erg* 2014; 36:4, Suppl 121.

REVISIONE DELLE LINEE GUIDA SIMSI 2006 PER LA SORVEGLIANZA SANITARIA DI OPERATORI IPERBARICI

Simonazzi S.*^[1], Valente G.^[2], Cardoni F.^[1], Costanzo C.^[2]

^[1]UR e Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Dipartimento SAIMLAL, "Sapienza" Università di Roma ~ Roma, ^[2]Centro Iperbarico Romano ~ Roma

In occasione del Congresso Nazionale SIMSI del 2006 furono presentate le "linee guida" (LG) per la sorveglianza sanitaria degli esposti ad atmosfere iperbariche, elaborate da un Gruppo di Lavoro congiunto di specialisti in Medicina Iperbarica e Medicina del Lavoro (9).

Successivamente, in documenti di rilevanza nazionale sull'attuazione del decreto legislativo 81, le stesse LG sono state indicate come riferimento di "buone prassi" per l'esposizione occupazionale all'ambiente iperbarico (4).

A dieci anni di distanza, considerata l'evoluzione sia normativa, che tecnico-scientifica in materia e l'esperienza acquisita in termini di diagnostica preventiva (8), si ritiene utile proporre un aggiornamento delle "procedure operative" che Medici Competenti e Medici Iperbarici possono adottare per una compiuta tutela della salute degli operatori che lavorano in SOVRAPPRESIONE.

Legislazione specifica: il vigente quadro normativo sul lavoro in atmosfere iperbariche, è costituito dal Titolo VIII "esposizione ad agenti fisici", Capo I, del D.Lgs. 81/2008 e dal preesistente D.P.R. 321/1956, integrati dalla Norma UNI 11366 (5).

Le attività produttive interessate sono quelle rappresentate da servizi sanitari di ossigenoterapia iperbarica (OTI), opere di ingegneria civile svolte in cassoni/tunnels iperbarici, oltre che da attività in immersione, sia in mare che in acque interne.

Le più recenti evidenze scientifiche in tema di "fisiopatologia", necessarie per individuare concretamente i possibili target organs dell'azione lesiva conseguente all'esposizione all'AMBIENTE STRAORDINARIO IPERBARICO, hanno guidato la definizione di protocolli sanitari dedicati (1,2,3,6,7).

I diversi accertamenti (clinici, laboratoristici, strumentali e specialistici), ritenuti necessari per la valutazione dell'IDONEITÀ ALLA MANSIONE/RISCHIO SPECIFICA degli operatori iperbarici in:

- centri di OTI,
 - cantieri iperbarici,
 - acqua, a bassa profondità ed in aria,
 - acqua, ad alte profondità, in miscele binarie/ternarie di gas respiratori, ed in "saturazione",
- sono inoltre integrati con gli esami correlati con altri fattori di rischio residuo per la salute, che caratterizzano i diversi profili mansionali (i.e. esposizione ad agenti chimici e biologici, rumore e vibrazioni, sovraccarico biomeccanico e lavoro notturno, etc.).

L'elaborazione di "buone prassi" idoneative per gli operatori iperbarici – standardizzate, ed accettate sia dai

differenti enti di controllo interessati (Capitaneria di Porto, Servizi PreSAL, Autorità Portuale, etc.), che dalle imprese (di operazioni offshore, ingegneria civile, sanità, etc.) – è finalizzata innanzitutto a garantire una TUTELA UNIFORME del personale sul territorio nazionale; ma anche ad offrire un parametro di riferimento per pari condizioni di garanzia in ambito UE.

- 1) Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Effets sanitaires liés aux expositions professionnelles à des mélanges gazeux respiratoires autres que l'air dans le cadre des activités hyperbares. Avis de l'Anses, Rapport d'expertise. Octobre 2014, Edition scientifique, France.
- 2) Association of Diving Contractors International, International Consensus Standards For Commercial Diving And Underwater Operations. 2.0 Diving personnel medical ... requirements. ADC, 6.1 Edition, 2014, USA.
- 3) Australian/New Zealand standard, Occupational diving operations. Part 1: Standard operational practice. Section 10 Medical Requirements. AS/NZS 2299.1:2015, Published on 21 December 2015, AS/NZS.
- 4) Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome, Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, ... sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro. Indicazioni operative. Documento n° 1-2009, Revisione 03 del 13.02.2014: 1.02, 1.03, 1.11.
- 5) Ente Nazionale Italiano di Unificazione, Norma UNI 11366:2010. Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee ed iperbariche professionali al servizio dell'industria. Procedure Operative. UNI, Milano, 24 giugno 2010.
- 6) European Diving Technology Committee, The Diving Medical Advisory Committee, Training Objectives for a Diving Medicine Physician. Training objectives for diving med physician-Rev 1-2013. EDTC/ECHM, UK.
- 7) Health and Safety Executive, The medical examination and assessment of commercial divers (MA1). HSE, MA1 (rev4), Published 10/15. HSE Books, UK.
- 8) Simonazzi S., Fraioli F., Cardoni F., Passariello P., Utilità della TC-spirale nella prevenzione del barotrauma polmonare: presentazione di un "case report" in un'operatrice iperbarica. In Atti 28° Congr. Internazionale ICOH, "I cento anni dell'International Commission on Occupational Health", Milano, 11-16 giugno 2006. G Ital Med Lav Erg 2006; 28 (2): 17.
- 9) Simonazzi S., Valente G., Cardoni F., Costanzo C., Proposta di linee guida SIMSI per la "sorveglianza sanitaria" dei lavoratori subacquei. In Atti XVII Congr. Naz. SIMSI, Accademia Navale, Livorno, 23-25.11.2006. Abstracts Book, SIMSI, Livorno, 2006.

IDONEITÀ ALLE ATTIVITÀ AD ALTA QUOTA IN UNA POPOLAZIONE DI STUDENTI DI GEOLOGIA

Turato M.*^[1], Riva M.A.^[2], Belingheri M.^[1], D'Orso M.I.^[2], De Vito G.^[2], Cesana G.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Milano ~ Milano, ^[2]Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano Bicocca ~ Monza

Nel 2009 sono state stilate le prime raccomandazioni sul lavoro ad alta quota, redatte dalla Società Italiana di Medicina di Montagna (SIMeM) e dalla sezione regionale lombarda della SIMLII (ALMLII) (1). Tra i soggetti che dovrebbero essere valutati, occorre considerare anche gli studenti appartenenti a corsi di laurea in geologia, dal momento che durante il loro percorso forma-

tivo potrebbero dovere svolgere campagne geologiche in altitudine.

Valutare l'applicazione delle raccomandazioni SIMeM/ALMLII sul lavoro ad alta quota in una popolazione di studenti di geologia, prima dell'avvio delle campagne. Individuare possibili criticità nell'espressione del giudizio di idoneità.

Sono stati analizzati gli studenti del primo anno del corso di laurea in geologia di un ateneo lombardo nel triennio 2015-2017. È stato applicato il protocollo suggerito dalle raccomandazioni SIMeM/ALMLII. In particolare, si sono registrate le seguenti variabili: genere, età, BMI, fumo, attività fisica. Si sono valutate le criticità nell'espressione del giudizio di idoneità all'interno di questa specifica popolazione.

Nel triennio 2015-2017 sono stati valutati 351 studenti di geologia (71.79% maschi). L'età media della popolazione era di 21.23 ± 1.97 anni. Gli studenti presentavano un valore medio di BMI pari a 22.6 ± 3.15 Kg/m². Il 20.27% degli studenti dichiarava di essere fumatore, mentre il 26.35% dichiarava di non praticare attività fisica regolarmente. Per quanto riguarda l'idoneità alla campagna geologica, nessuno studente è risultato non idoneo ad attività in quota, sei studenti hanno presentato una idoneità con limitazioni e 14 studenti sono risultati idonei con rivalutazione a un anno. Le principali cause di limitazioni all'idoneità alla campagna geologica sono state: malattie neurologiche (epilessia), malattie endocrine (tireopatie), malattie cardiovascolari e patologie ortopediche.

La normativa italiana considera gli studenti dei corsi di laurea universitari come lavoratori nel momento in cui devono svolgere tirocinio in ambienti a rischio. L'attività effettuata durante una campagna di tirocinio da parte di uno studente del corso di laurea in geologia può essere in alcuni casi equiparabile a quella di un lavoratore in alta quota. Per questa ragione appare opportuno che gli studenti appartenenti a corsi di laurea in geologia debbano essere visitati dal medico del lavoro dell'ateneo prima di iniziare una campagna in alta quota. Il presente studio ha evidenziato che anche una popolazione giovane – come quella di studenti universitari – potrebbe presentare delle patologie in grado di controindicare o perlomeno limitare l'attività ad alta quota. Lo studio conferma, quindi, la necessità di attivare un programma di sorveglianza sanitaria rivolto a questa categoria di studenti.

- 1) Taino G, Giardini G, Pecchio O, Brevi M, Giorgi M, Verardo MG, Detragiaches E, Imbriani M. Il lavoro in alta quota: nozioni di fisiopatologia, fattori di rischio, sorveglianza sanitaria e criteri per l'elaborazione del giudizio di idoneità. G Ital Med Lav Ergon 2012;34:101-40.

LA COMPATIBILITÀ DEI PIANI DI LAVORO: UN'ESPERIENZA PISANA PER LA GESTIONE DEI GIUDIZI DI IDONEITÀ CON LIMITAZIONE

Brilli C.*, Guglielmi G., Gattiini V., Buselli R., Caldi F., Cosentino F., Mignani A., Socci P., Scateni M.

Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana ~ PISA

Le dinamiche di profonda trasformazione del contesto operativo complessivo delle Aziende Sanitarie interessano sempre più da vicino la gestione del personale intesa come applicazione pratica e quotidiana delle disposizioni normative in materia di salute e sicurezza dei lavoratori.

Considerando che, come nella maggior parte delle aziende sanitarie italiane, anche nella nostra realtà i problemi della gestione del giudizio di idoneità nascono principalmente dalle attività comportanti il sovraccarico biomeccanico per la movimentazione manuale di carichi pesanti e pazienti in una popolazione, tra l'altro in progressivo invecchiamento, si è reso necessario un intervento di collocazione mirata.

I presupposti all'introduzione di questo strumento informativo che descrive l'attività lavorativa di una particolare mansione in particolare per il rischio da sovraccarico biomeccanico, sono i seguenti:

1. Non è più possibile spostare tutti i soggetti con limitazioni in mansioni e reparti a rischio trascurabile per la movimentazione manuale.
2. La mansione specifica può essere adattata alle condizioni di soggetti che presentano problemi di salute e il giudizio di idoneità può essere espresso sulla base di questa nuova mansione specifica (definita tramite un Piano di Lavoro).
3. Lo strumento del piano di lavoro non ci esime dalla responsabilità di attuare tutte le misure di prevenzione, anzi ci aiuta a rilevare e quindi colmare eventuali carenze.

La gestione da noi adottata prevede la richiesta ai dirigenti e ai preposti di un piano di lavoro comune o personalizzato secondo la mansione, ogni volta che il medico competente si trovi ad esprimere un'idoneità con limitazione.

I nostri dati mostrano come nel 2011 il 52,1% dei lavoratori (infermieri e OSS) giudicati idonei con limitazione alla movimentazione manuale dei carichi e pazienti venissero trasferiti in altri reparti, quasi sempre sottoutilizzati.

Con l'adozione di questo metodo, a cui hanno contribuito anche i Dipartimenti delle professioni Infermieristiche e Ostetriche e le Direzioni del personale tecnico e di riabilitazione nel 2015 i lavoratori (infermieri e OSS) con limitazioni spostati ad altri reparti sono stati solo il 9,9%, contribuendo ad ottimizzare la gestione e la collocazione del personale.

- 1) Alessio L, Franco G e Tomei F, A cura di, Trattato di Medicina del Lavoro. Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova, maggio 2015.
- 2) Cristaudo A (2006). Ruolo del medico competente nell'espressione del giudizio di idoneità alla mansione specifica e nella relativa

gestione dei casi per i lavoratori con esito di infortunio e malattia professionale. Quaderni di Medicina Legale del Lavoro, vol. 7, p. 57-63.

- 3) Soleo L, Romano C, Abbritti G, Bartolucci GB, Basso A, Bergamaschi A, Bertazzi PA, Bianco P, Bovenzi M, Coggiola M, Cortesi I, Cristaudo A, Gelormini A, Giachino GM, Gigante MR, Iacovone MT, Imbriani M, Magrini A, Mosconi G, Murgia N, Mutti A, Negro C, Pira E, Riboldi L, Saia B, Apostoli P (2004). Linee Guida per la Sorveglianza Sanitaria della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale: La Sorveglianza sanitaria. Pavia: Tipografia PIME Editrice, ISBN: 88-7963-173-X.
- 4) Cristaudo A. L'idoneità alla mansione specifica. Articolo del mese febbraio 2001 Sito www.medicocompetente.it <https://medicocompetente.it/mese/67/L-idoneit-agrave-alla-mansione-specifica.htm>

OBESITÀ E LAVORO: IDONEITÀ ALLA MANSIONE SPECIFICA E BENEFICI PREVIDENZIALI

Crispino V.*^[1], Buongiorno P.^[1], Iuliano A.^[2], Giovane G.^[1], Pedata P.^[1]

^[1]Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" - Dipartimento di Medicina Sperimentale - Sezione di Igiene, Medicina del Lavoro e Medicina Legale ~ Napoli, ^[2]Esercito Italiano - Ministero della Difesa ~ Avellino

La prevalenza dell'obesità (O) è in costante aumento, secondo una proiezione dell'O.M.S. nel 2030 il 14% delle donne ed il 19% degli uomini sarà obeso. L'O è responsabile dell'80% dei casi di diabete mellito, del 68% delle cardiopatie, co-responsabile di alcune forme di neoplasie, patologie osteoarticolari e neuropsichiatriche associate a stress lavoro correlato, sino ad incidere sull'abbandono precoce del lavoro. L'O causa 1 milione di decessi l'anno ed è tra le patologie più frequentemente responsabili del riconoscimento (64%) di benefici previdenziali (BP).

Scopo dello studio è valutare il lavoratore obeso nelle sue diverse attitudini, identificare i fattori clinici ed individuali condizionanti, la possibilità di intervento mediante il cambio mansione e i possibili BP ai sensi della Legge 222/84.

È stata monitorata per 36 mesi un'azienda con diverse figure professionali, costituita da 70 lavoratori, 8 dei quali affetti da O (BMI>40). Durante la sorveglianza sanitaria sono stati esaminati: gli infortuni sul lavoro (IL), il numero di malattie professionali (MP), l'assenteismo, la ridotta partecipazione alla vita lavorativa, la slatentizzazione di altre patologie e la qualità della vita correlata allo stato di salute (HRQOL).

Le denunce di MP e di IL hanno riguardato esclusivamente i lavoratori affetti da O, così come l'assenteismo e la ridotta partecipazione alla vita lavorativa. Sono stati effettuati 4 cambi di mansione; risultati positivi sono pervenuti, inoltre, attraverso l'HRQOL e dopo i programmi di promozione della salute.

Un esatto giudizio di idoneità ed una corretta valutazione dei BP nei lavoratori obesi deve tener conto, oltre che dei parametri clinici tradizionali anche delle limitazioni funzionali, tipiche del lavoratore obeso (alterata geometria del corpo, escursione dei movimenti, ridotta efficienza muscolare, riduzione dei volumi polmonari), che

possono interferire con lo svolgimento delle più comuni attività lavorative.

Si evince la necessità di programmare interventi integrati che comprendano non solo la valutazione dei rischi clinici tradizionali ma anche un'analisi approfondita di fattori addizionali di origine occupazionale in grado di sovraccaricare ulteriormente la funzione metabolica.

È indispensabile attuare programmi di prevenzione e promozione della salute particolarmente mirati, incentivando la perdita di peso tramite l'esercizio fisico, una corretta alimentazione sul luogo di lavoro ed inoltre valutare la possibilità del cambio mansione.

La valutazione dei BP, alla luce della sentenza 16251/2004 della Corte di Cassazione, ha aperto nuovi spiragli per tutti i lavoratori obesi, qualora questa determini la riduzione permanente a meno di un terzo della capacità di lavoro in occupazioni confacenti le proprie attitudini.

- Arena VC, Padiyar KR, Burton WN, Schwerha JJ. The impact of body mass index on short-term disability in the workplace. *J Occup Environ Med*, 2006 Nov; 48 (11):1118-24.
- Carey M et al. Prevalence of comorbid depression and obesity in general practice: a cross-sectional survey. *British Journal of General Practice*, March 2014.
- Friis K, Ekholm O, Hundrup YA. The relationship between lifestyle, working environment, socio-demographic factors and exclusion from the labour market due to disability pension among nurses. *Scand J Caring Sci*, 2008 Jun; 22 (2):241-8.
- Capodaglio P, Capodaglio EM, Helmer, Precilios, Vismara L, Tacchini E, Finozzi E, Brunani A. Obesità e lavoro: un problema emergente. *G Ital Med Lav Erg*, 2011; 33:1, 47-54.
- Pollack KM, Cheskin LJ. Obesity and workplace traumatic injury: does the science support the link? *Inj Prev*, 2007; 13 (5):297-302.
- Iavicoli S, Valenti A. Obesità e sovrappeso: nuove sfide in materia di salute e sicurezza sul lavoro - Bollettino ADAPT, 2 luglio 2015.
- Soteriades ES, Hauser R, Kawachi I, et al. Obesity and risk of job disability in male firefighters. *Occup Med*, 2008; 18.
- Singh D, Devender S. Empirical Investigations of Obesity Effects on Lifting Limits, Postural Sway, Functional Reach and Postural Strains. PhD, University of Cincinnati, Engineering: Industrial Engineering, 2007.
- Schulte PA, et al. Work, Obesity, and Occupational Safety and Health. *Am J Public Health*, 2007 March; 97(3): 428-436.
- Viestar L, et al. The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2013;14:238.

INSERIMENTO LAVORATIVO E GESTIONE DELLA DISABILITÀ: VERSO UNA DEFINIZIONE DI NUOVE MODALITÀ OPERATIVE IN MEDICINA DEL LAVORO

Caldi F.*^[1], Guglielmi G.^[1], Baldanzi S.^[1], Gorelli G.^[1], Buselli R.^[1], Cristaudo A.^[2]

^[1]U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana ~ Pisa, ^[2]Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa ~ Pisa

L'inserimento lavorativo e la gestione delle persone con disabilità costituisce una problematica di elevata rilevanza attuale, data la difficoltà, in molti casi, di ottemperare agli obblighi previsti dalla normativa vigente.

La disabilità si associa a disturbi sia di tipo fisico che psichico, condizioni che spesso conducono al ritiro sociale e ad una rilevante riduzione della capacità lavorativa (CL).

I costi di una ridotta CL in questi individui sono stimati superare i costi di trattamento, e rappresentano un onere economico per le famiglie e per la società.

Nonostante il vasto utilizzo dei comuni sistemi di classificazione della disabilità, nella pratica clinica è necessario saper gestire l'ampia variabilità dei sintomi che prevede un coinvolgimento di tipo multisistemico ed un andamento progressivo nel tempo e quindi individuare una metodologia operativa per l'inserimento lavorativo e la gestione della disabilità.

Per migliorare la gestione di tali problematiche da maggio 2013 ad aprile 2017 è stato condotto uno studio presso l'U.O. Medicina Preventiva del Lavoro dell'Azienda Ospedaliero - Universitaria Pisana su una popolazione iniziale di 191 individui di cui 149 donne e 42 uomini, con età non superiore ai 65 anni. Il protocollo utilizzato integra l'inquadramento dei deficit (ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 13/01/2000), con competenze del medico del lavoro che opera valutando le capacità residue in relazione all'ambiente lavorativo di destinazione ed ai possibili rischi ad esso associati; i soggetti sono stati inoltre sottoposti a valutazione delle funzioni cognitive ed intervista per la qualità di vita ed il benessere lavorativo.

Sulla base di questa esperienza 98 lavoratori sono stati ricollocati secondo quanto previsto dal D.M. n° 68/99 e s.m.i., valorizzando le residue capacità dei singoli; seguendo analogo metodologia operativa per un altro gruppo, con disabilità inferiore, sono stati predisposti dei piani di lavoro personalizzati in collaborazione con le figure aziendali preposte. Si ritiene che i risultati possano essere utili sia per approfondire i presupposti che guidano i medici del lavoro nell'espletamento dei loro compiti, sia per studiare strategie per un inserimento ottimale del disabile in ambito lavorativo.

- 1) Alessio L, Franco G e Tomei F, A cura di, Trattato di Medicina del Lavoro. Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova, Maggio 2015.
- 2) Cristaudo A. (2006). Ruolo del medico competente nell'espressione del giudizio di idoneità alla mansione specifica e nella relativa gestione dei casi per i lavoratori con esito di infortunio e malattia professionale. Quaderni di Medicina Legale del Lavoro, vol. 7, p. 57-63.

- 3) Soleo L, Romano C, Abbritti G, Bartolucci GB, Basso A, Bergamaschi A, Bertazzi PA, Bianco P, Bovenzi M, Coggiola M, Cortesi I, Cristaudo A, Gelormini A, Giachino GM, Gigante MR, Iacovone MT, Imbriani M, Magrini A, Mosconi G, Murgia N, Mutti A, Negro C, Pira E, Riboldi L, Saia B, Apostoli P (2004). Linee Guida per la Sorveglianza Sanitaria della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale: La Sorveglianza sanitaria. Pavia: Tipografia PIME Editrice, ISBN: 88-7963-173-X.
- 4) Cristaudo A. L'idoneità alla mansione specifica. Articolo del mese febbraio 2001 Sito www.medicocompetente.it <https://medicocompetente.it/mese/67/L-idoneit-agrave-alla-mansione-specifica.htm>
- 5) Legge 12 marzo 1999, n. 68 Norme per il diritto al lavoro dei disabili (G.U. n. 68 del 23.03.1999 - Suppl. Ordinario n. 57).
- 6) Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 13 gennaio 2000 "Atto di indirizzo e coordinamento in materia di collocamento obbligatorio dei disabili, a norma dell'art. 1, comma 4, della legge 12 marzo 1999, n. 68" (G.U. Serie Generale n. 43 del 22.02.2000).

SC4 RISCHI LAVORATIVI E PREVENZIONE

ACCESSI IN PRONTO SOCCORSO PER INFORTUNI SUL LAVORO: CONFRONTO TRA ITALIANI E STRANIERI

Saia M.*^[1], Rosi P.^[2]

^[1]Azienda ULSS 6 Euganea ~ Padova, ^[2]Regione Veneto - Coordinamento Regionale Emergenza Urgenza ~ Venezia

È noto come i lavoratori stranieri presentino rischi infortunistici più alti degli italiani e tale popolazione, sfavorita da difficoltà culturali e linguistiche oltre che dalla maggiore precarietà, nel Veneto rappresenta circa il 10% del totale dei lavoratori.

Per dimensionare il fenomeno infortunistico nella popolazione straniera attraverso gli accessi al Pronto Soccorso (PS) è stato condotto uno studio retrospettivo.

Avvalendosi del flusso EMUR-PS è stata condotta un'analisi retrospettiva della durata di 8 anni (2008-2015) sugli accessi presso le strutture di PS del Veneto per infortuni sul lavoro, ricomprendendo tra gli stessi anche quelli in itinere.

Oltre al tasso annuo (TA) di accessi per infortunio, espresso per 1.000 lavoratori impiegati (flusso ISTAT), sono state valutate le caratteristiche anagrafiche e l'esito degli accessi, indagando eventuali differenze significative tra italiani e stranieri.

Nel periodo analizzato si è assistito ad una diminuzione del numero di lavoratori (-4,2%), nell'ultimo anno pari a 2.051.552, l'11,9% dei quali stranieri, questi ultimi però incrementati del 25% nel corso dell'analisi.

Si sono verificati complessivamente 700.781 accessi al PS per infortunio (TA:42), con una diminuzione del 25%, da 46,7 a 36,4 (X2 trend: 2036,994; $p < 0,05$), riconducibile al calo degli infortuni sul luogo di lavoro, da 41,1 a 31 (X2 trend: 2878,349; $p < 0,05$) con una sostanziale stabilità di quelli in itinere (TA:6), pari al 14,3% degli accessi complessivi.

Maggiore il rischio di infortunio sul luogo di lavoro nel sesso maschile (OR: 1,93; IC95%: 1,92-1,94; $p < 0,05$) e in itinere nel femminile (OR: 1,22; IC95%: 1,20-1,23; $p < 0,05$).

Dal confronto tra infortunati italiani e stranieri, questi ultimi di circa 5 anni più giovani senza differenze per genere (38,3±12,2 Vs. 42,9±13,6), emerge un eccesso di rischio degli stranieri sia per gli infortuni sul luogo di lavoro (OR: 1,93; IC95%: 1,92-1,94; $p < 0,05$) sia in itinere (OR: 1,87; IC95%: 1,84-1,90; $p < 0,05$), che però, nel corso del periodo, hanno evidenziato entrambi un significativo decremento, passando rispettivamente da 89,2 a 42,7 (-52%) e da 11,3 a 6,9 (-32%).

Dalla stratificazione per codice colore in fase di triage emerge, a fronte di una mortalità sovrapponibile e pari a 0,13 per 1.000 accessi, come agli infortunati italiani venga più frequentemente attribuito un codice colore "emergenza/urgenza" (7,7% Vs. 5,3%; OR: 1,49; IC95%: 1,45-1,54; $p < 0,05$) con un maggior rischio di ricovero (4,0% Vs. 3,1%; OR: 1,28; IC95%: 1,23-1,33; $p < 0,05$).

Quanto emerso conferma, anche mediante l'analisi del flusso EMUR-PS, il maggior rischio di infortunio dei lavoratori stranieri, sebbene sensibilmente meno gravi e con una minor percentuale di ricoveri degli italiani.

Decreto 17.12.2008 "Istituzione del sistema informativo per il monitoraggio delle prestazioni erogate nell'ambito dell'assistenza sanitaria in emergenza-urgenza"; GURI n. 9 13.1.2009.

DIFFERENZA DI GENERE E IMMIGRAZIONE NEI DANNI PERMANENTI DA INFORTUNI IN ITINERE: ANALISI DALLA BANCA DATI STATISTICA INAIL 2009-2015

Salerno S.*^[1], Giordano F.^[2], Giliberti C.^[3]

^[1]ENEA - Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile ~ Roma, ^[2]Università La Sapienza, Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie infettive ~ Roma, ^[3]INAIL - Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti Prodotti e Insediamenti Antropici ~ Roma

In Italia gli infortuni in itinere (IT) rappresentano per le donne sia italiane che immigrate la prima causa di morte. Essi sono tuttavia anche una causa rilevante di disabilità che può esitare in danni permanenti.

Vista la rilevanza del fenomeno sono stati analizzati i dati presenti nella BDS INAIL con l'obiettivo di valutare le differenze di genere, di immigrazione a scopi preventivi.

I dati complessivi (2009-2015) dei danni permanenti di tutte le gestioni (Industria e servizi, Agricoltura e Conto Stato) per tipo di infortunio (occasione di lavoro con e senza mezzo di trasporto, infortunio in itinere con e senza mezzo di trasporto) aggiornati al 31 ottobre 2016 sono stati analizzati per genere e immigrazione. I dati considerati sono quelli relativi ai soli danni permanenti indennizzati (con rendita o capitale). Sono stati selezionati ulteriormente quelli senza menomazioni e con gradi di menomazione più gravi (25-100%). Le principali differenze sono state analizzate attraverso la tabella 2x2 e la significatività statistica con il χ^2 .

L'infortunio in occasione di lavoro senza mezzo di trasporto rappresenta la prima causa di danni permanenti (italiane 66 vs 65% immigrate ($p < 0.05$) e italiani 77 vs 81% immigrati ($p < 0.001$). Seguono i danni permanenti da IT (IT con e senza mezzo di trasporto) (italiane 29 vs immigrate 29%; 16 italiani vs 14% immigrati) e quelli in occasione di lavoro con mezzo di trasporto (italiane 4 vs 5% immigrate ($p < 0.001$) e italiani 7 vs 6% immigrati ($p < 0.001$). I danni permanenti sono in diminuzione per tutti gli infortuni tranne quelli in IT senza mezzo di trasporto per italiane e immigrate (+18% italiane e +52% immigrate) e in occasione di lavoro con mezzo di trasporto per le straniere (+1%). Le italiane presentano maggiori danni permanenti da IT senza mezzo di trasporto (12 vs 8% immigrate) ($p < 0.001$), le immigrate da IT con mezzo di trasporto (21 vs 17% italiane, $p < 0.001$) come i maschi italiani (14 vs 12% immigrati) ($p < 0.001$), nessuna differenza per gli IT senza mezzo di trasporto tra i maschi (2 vs 2% immigrati).

In rapporto a tutti gli eventi infortunistici (compresi i mortali) i danni permanenti da IT rappresentano il 10.5% del totale degli eventi. Le italiane (12 senza mezzo vs 7% IT con mezzo), le immigrate (9 senza mezzo vs 7% IT con mezzo) e gli immigrati (9.4 senza mezzo vs 8% IT con mezzo) diversamente dagli italiani che non presentano differenze (14 senza mezzo vs 14% IT con mezzo). Ogni anno vengono riconosciuti mediamente 999 casi di danni permanenti da IT senza mezzo di trasporto per le italiane e 85 per le immigrate, 576 per gli italiani e 60 per gli immigrati. Il numero totale di eventi da IT senza mezzo di trasporto (anni 2011-2015) è maggiore nel genere femminile (68.5 vs 31.5 maschi, $p < 0.001$) tuttavia il totale dei danni permanenti con menomazione è inferiore nelle donne (27 vs 28.5% maschi, $p < 0.001$) come le menomazioni più gravi (26-100%) (0.2 vs 0.5 maschi, $p < 0.001$). La presenza di menomazioni da IT senza mezzo di trasporto sono aumentate per tutte le donne dal 23.4% (2011) al 28% (2015) rispetto a tutte quelle maschili dal 27 al 28%.

Gli IT senza mezzo di trasporto rappresentano un'importante e in aumento causa di disabilità per il genere femminile. Le possibili cause e prevenzione vengono discusse.

Gawley T, Dixon S. One side of the story: Examining newspaper coverage of workplace injury and fatality in Ontario, 2007-2012. *Work*. 2015;53(1):205-18.

Giliberti C, Salerno S. Gender differences and commuting accidents in Italy: INAIL Data Base analysis on fatalities (2009-2013). *Med Lav*. 2016;107(6):462-472.

Ho JJ, Hwang JS, Wang JD. Life-expectancy estimations and the determinants of survival after 15 years of follow-up for 81 249 workers with permanent occupational disabilities. *Scand J Work Environ Health*. 2006;32(2):91-8.

Largo TW, Rosenman KD. Surveillance of work-related amputations in Michigan using multiple data sources: results for 2006-2012. *Occup Environ Med*. 2015;72(3):171-6.

VALUTAZIONE DEL SISTEMA DI PRIMO SOCCORSO AZIENDALE IN SEGUITO AD INFORTUNI

Papaleo B.*^[1], Calicchia S.^[1], Cangiano G.^[1], De Rosa M.^[1], Marcellini L.^[1], Capanna S.^[1], Zottola G.^[2], Bertoli M.R.^[2], Bresciani M.^[2], Caironi M.^[2], Cucchi M.G.^[2], Luzzana G.^[2]

^[1]Inail ~ Monte Porzio Catone (RM), ^[2]ATS Bergamo ~ Bergamo

Ad oggi sono poco sviluppati i piani di emergenza che affrontano le procedure per intervenire direttamente sui lavoratori, nonostante il sistema legislativo italiano preveda l'obbligo di predisporre un piano di primo soccorso. Purtroppo mancano dati relativi all'efficacia del sistema, in particolare per quanto riguarda gli interventi messi in atto in seguito ad eventi infortunistici.

Lo studio ha indagato le modalità di organizzazione e gestione dell'emergenza sanitaria in caso di infortunio.

Il lavoro è stato condotto su un campione di aziende in cui si è verificato almeno un infortunio, per il quale il Servizio PSAL dell'Agenzia di Tutela della Salute di Bergamo è stato allertato dal 118 o dalla Procura. L'indagine ha previsto la somministrazione di due questionari in 70

aziende: uno sui comportamenti adottati a seguito dell'evento infortunistico, l'altro sugli aspetti organizzativi.

Delle aziende che hanno partecipato all'indagine, il 61,4% aveva meno di 50 lavoratori, solo il 7,1% più di 250 lavoratori. Il 67% degli infortuni segnalati aveva una prognosi iniziale di oltre 40 giorni, il 12% tra 31 e 40 e il 21% tra 20 e 30. Dal questionario sulla gestione dell'evento è emerso che nel 57% degli infortuni è intervenuto inizialmente personale non addetto al PS e nel 20% di questi non è stata attivata la squadra di PS (con diverse motivazioni: ritenuto non necessario, squadra di primo soccorso mai designata, non presente in quanto non in turno, ecc.). Nell'80% dei casi il 118 è stato allertato da personale non presente sul luogo dell'infortunio (centralino, amministrativi etc.); di questi il 35% è stato assistito dall'APS. Nel 34% dei casi la formazione degli APS è stata effettuata dal medico competente, nei restanti casi da agenzie esterne. La defibrillazione precoce è stata affrontata nel 14% dei corsi di formazione e solo il 9% aveva effettuato esercitazioni e simulazioni su casi di infortunio o malore. In seguito al corso per APS, nel 12,8% dei casi l'azienda aveva provveduto ad integrare la cassetta di PS in base ai rischi lavorativi. Nel 57,1% delle aziende erano stati effettuati incontri tra le varie figure (DL, RSPP, MC e APS) sulle corrette procedure di PS, trasmesse ai lavoratori solo nel 40,8% dei casi.

L'analisi dei risultati mostra varie criticità. La maggior parte delle aziende ottempera formalmente alla norma (nomina e formazione degli addetti, procedure scritte). Quando però si approfondiscono gli aspetti più sostanziali (es. presidi in dotazione, informazione dei lavoratori, esercitazioni e simulazioni pratiche), si nota come siano poco sviluppati piani di emergenza e procedure di intervento chiari e specifici sui rischi presenti nei vari contesti aziendali. Queste criticità si ripercuotono negativamente sulla gestione dell'evento e probabilmente anche sull'efficacia dei soccorsi.

Papaleo B, Marcellini L, De Rosa M, Capanna S, Calicchia S, Cangiano G. La formazione degli addetti al primo soccorso: valutazione a distanza dell'efficacia. 79° Congresso Nazionale SIMLII, Roma 21-23 settembre 2016, G Ital Med Lav Erg 2016; 38:3 Suppl; 150-151.

Papaleo B, Cangiano G, Calicchia S, Marcellini L, Colagiaco C, Pera A. L'organizzazione e la gestione del Primo Soccorso nei luoghi di lavoro: aspetti critici e innovazioni da introdurre. G Ital Med Lav Erg 2012; 34:1; 71-75.

Dagrenat C, Cassan P, Issard D, Loeb T, Baer M, Descatha A. First aid in the workplace in the world: A systematic review. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement 2015; 76:6; 568-578.

FOLLOW UP A 12 MESI DI UN PROGRAMMA DI PROMOZIONE DELLA SALUTE IN AZIENDA SUL FUMO DI TABACCO

Baccolo T.P.*, Marchetti M.R.

INAIL ~ Roma

Il fumo di tabacco è la principale causa di morte dovuta ad un'abitudine modificabile. I progetti aziendali di promozione della salute, anche con l'offerta di percorsi di

disassuefazione svolti in ambiente di lavoro, possono contribuire all'educazione alla salute e ad aiutare i fumatori a diminuire/smettere di fumare (1,2).

Verificare a circa 12 mesi dall'inizio, l'efficacia delle iniziative di promozione della salute svolte in azienda per contrastare il fumo di tabacco.

Per 815 lavoratori, dopo l'indagine conoscitiva con un breve questionario autosomministrato sull'atteggiamento dei lavoratori verso il fumo, sono stati svolti seminari informativi sulla nocività del fumo attivo e passivo e sono stati tenuti incontri strutturati con specialisti, in ambiente di lavoro, per chi intendeva smettere di fumare. Si presentano i dati del secondo questionario sull'efficacia del progetto somministrato a circa 12 mesi dall'inizio del programma.

Alla fine del progetto il 36% ha migliorato le sue conoscenze sui pericoli del fumo. Il 9% dei fumatori ha cambiato le sue abitudini rispetto al fumo, circa il 5% ha pensato di smettere di fumare e il 2% ha smesso. Rispetto alla prima indagine sono aumentati coloro che fumano all'aperto (58% vs 80%) rispetto ai luoghi chiusi. Circa il 2% continua ad essere esposto al fumo dei superiori. Di chi ha intrapreso il percorso in azienda per la disassuefazione, il 16%, a 12 mesi, ha smesso di fumare e il 42% ha diminuito le sigarette. Circa il 23% ha chiesto la ripetizione delle iniziative riguardo al fumo. Verifiche a breve e lungo termine sull'abitudine dei lavoratori al fumo di tabacco hanno mostrato l'utilità delle iniziative di promozione della salute che hanno portato alla diminuzione delle sigarette fumate e all'adesione a percorsi per smettere di fumare proposti dall'azienda con la necessità di ripetizioni periodiche.

- 1) European Respiratory Society Lifting the smokescreen 10 reasons for a smoke free Europe. 2006 www.ersnet.org
- 2) ISS - Regione Lazio Sintesi delle revisioni sistematiche Cochrane sulla efficacia degli interventi di cessazione e prevenzione del fumo di tabacco. Ed. 2011.

ACTIVE AGEING E SISTEMA DI WELFARE IN UN'AZIENDA DI TRASPORTI ITALIANA

Lentisco F.*^[1], Bentivenga R.^[1], Zandonà S.^[2]

^[1]Inail, Dipartimento di Medicina Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale ~ Roma, ^[2]Azienda Trasporti Milano ~ Milano

Il Laboratorio di Sorveglianza Sanitaria e Promozione della Salute del DiMEILA-Inail è impegnato nella ricerca finalizzata alla promozione della salute negli ambienti di lavoro, con l'obiettivo di contribuire a ottimizzare le strategie di intervento. Negli ultimi anni, si è assistito a un progressivo invecchiamento della popolazione lavorativa (2) che richiede uno sforzo da parte delle organizzazioni per integrare la responsabilità sociale di impresa con la salute e sicurezza sul lavoro (1).

In questo contesto, sono particolarmente significative le azioni di promozione della salute per consentire un invecchiamento attivo e di successo nei luoghi di lavoro, da sviluppare anche in un'ottica di inclusione.

Per queste ragioni, è stata analizzata una buona prassi realizzata nell'azienda di trasporti di Milano (ATM) dal gruppo multidisciplinare Age Team, di cui fa parte anche il Medico Competente.

Presentare un sistema di welfare in termini di benessere e performance aziendale, orientato all'invecchiamento attivo e di successo in ambito lavorativo.

È stato analizzato il sistema di welfare dell'ATM riferito agli ambiti del benessere dei dipendenti (fisico, psicologico, sociale) e del benessere organizzativo (responsabilità, soddisfazione, flessibilità, cooperazione, crescita). Sono state esaminate alcune delle azioni compiute che riguardano ergonomia, corsi di postura, stress, movimento e alimentazione; check up-screening malattie croniche; nidi aziendali per i nonni lavoratori.

In ATM lavorano 9.201 dipendenti, con età media di 45,5 anni; quelli con un'età al di sopra dei 55 anni sono 1.603 (17,42%) e, di questi, oltre 100 sono donne. Questa particolare composizione della forza lavoro, ha indotto ATM a avviare il piano di Welfare aziendale 2017 'Age management ATM', al fine di motivare e rendere produttivi i dipendenti che saranno presto in maggioranza ultracinquantenni e per i quali sarà dunque rilevante mantenersi in salute. In linea con i programmi e i principi di promozione della salute affermati in ambito internazionale, l'attenzione è rivolta soprattutto al benessere lavorativo, alla corretta gestione dell'ageing e alle performance aziendali (3).

In particolare, il Welfare aziendale agisce sugli ambiti dell'economia personale e familiare (retribuzione e benefit), dei servizi alla persona (cura e maggior tempo), della flessibilità organizzativa (tempi e luoghi) e della cultura di impresa (formazione e comunicazione).

L'approccio multifattoriale adottato da ATM è orientato verso una gestione sostenibile del welfare che integri gli obiettivi aziendali con i bisogni dei dipendenti, gli interessi del territorio e dei cittadini e garantisce l'attenzione al benessere individuale e organizzativo tenendo conto degli ambiti di responsabilità, soddisfazione, flessibilità, cooperazione e crescita.

- 1) Ente nazionale italiano di unificazione: Guida alla responsabilità sociale. La nuova norma internazionale UNI ISO 26000. Milano, UNI, 2013.
- 2) Ilmarinen J. Promuovere l'invecchiamento attivo sul luogo di lavoro. Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, 2008.
- 3) Marcaletti F, Garavaglia E. Le età al lavoro. La gestione dell'age-diversity analizzando i processi di invecchiamento nelle organizzazioni. Sociologia del lavoro, 2014.

INDAGINE SULLA SALUTE RIPRODUTTIVA MASCHILE E AMBIENTI DI LAVORO

Caporossi L.*^[1], Viganò P.^[2], Capanna S.^[1], Alteri A.^[2], Papaleo B.^[1]

^[1]INAIL Dipartimento di Medicina, Epidemiologia e Igiene del lavoro e ambientale ~ Monteporzio Catone (RM), ^[2]IRCCS San Raffaele, UO Ostetricia e Ginecologia ~ Milano

Negli ultimi decenni è stato documentato un continuo decremento della qualità del liquido seminale; le evidenze

di cause lavorative per esposizione a specifici agenti chimici, calore, radiazioni ionizzanti sono supportate da studi epidemiologici molto solidi; per altre situazioni espositive si stanno conducendo studi mirati a chiarire i sospetti emersi in tal senso (2,3).

Alcune indagini (1) hanno identificato anche attività non di consueto considerate in questo tipo di studi, come potenzialmente coinvolte nell'aumentato rischio per la salute riproduttiva.

È stata condotta una indagine epidemiologica di tipo trasversale per evidenziare eventuali correlazioni tra l'attività lavorativa svolta e alterazioni della qualità del liquido seminale in una popolazione maschile afferente a un centro di fecondazione assistita.

Sono stati reclutati nello studio 567 uomini, a cui è stato raccolto un campione di liquido seminale, caratterizzato rispetto al volume di liquido raccolto, alla concentrazione degli spermatozoi determinata mediante una conta cellulare con camera Neubauer e alla motilità, determinata, utilizzando un microscopio a contrasto di fase e valutando la percentuale di spermatozoi mobili su una totalità di 200.

Il campione si è ridotto a 253 soggetti, escludendo chi aveva dichiarato meno di 3 giorni di astinenza (secondo le indicazioni dell'OMS) e chi possedeva patologie diagnosticate causali della riduzione della qualità del seme. 211 uomini presentavano alterazione del liquido seminale (29-56 anni, 27,8% fumatori, BMI al 51,8% sovrappeso o obesi).

Le attività lavorative svolte sono risultate: videoterminalista 48,8%, autista 13,3%, ristoratore 4,3%, commerciante 6,1%, artigiano 3,8%, operaio in industria 6,2%, altro 17,5%.

Stratificando le caratteristiche del liquido seminale con le diverse mansioni è emerso come il parametro che maggiormente caratterizza la ridotta fertilità, mediamente, è la motilità spermatica: videoterminalista 27,1±14,0%, autista 30,9±16,3%, commerciante 27,5±12,5%, operaio in industrie 26,1±15,9%, artigiano 21,3±10,9% e addetto alla ristorazione 28,25±18,6% (valore di riferimento OMS >50%). Il volume e la concentrazione spermatica mostrano una ampia variabilità ma, mediamente, non suggeriscono specifici lavori a maggior rischio, per quanto nel gruppo di artigiani e addetti alla ristorazione è presente una riduzione media di concentrazione più marcata che negli altri comparti.

L'indagine evidenzia come la metà del campione studiato rientri nella categoria del videoterminalista, ribadendo quanto già presentato in letteratura da altri autori (1); la ridotta motilità spermatica rappresenta il parametro maggiormente critico nella popolazione studiata con valori al di sotto del limite proposto dall'OMS talvolta anche considerevolmente.

- 1) El-Helaly M, Awadalla N, Mansour M, El-Biomy Y. Workplace exposures and male infertility- a case control study. Int J Occup Med Environ Health, 2010, 23(4): 331-338.
- 2) Jensen TK, Bonde JP, Joffe M. The influence of occupational exposure on male reproductive function. Occup Med, 2006, 56: 544-553.
- 3) Schrader SM, Marlow KL. Assessing the reproductive health of men with occupational exposures. Asian J Androl, 2014, 16: 23-30.

MONITORAGGIO BIOLOGICO DELL'ESPOSIZIONE A FTALATI IN UNA POPOLAZIONE GENERALE PER LA DETERMINAZIONE DI NUOVI VALORI DI RIFERIMENTO

Tranfo G.*^[1], Paci E.^[1], Pignini D.^[1], Caporossi L.^[1], De Rosa M.^[1], D'Alessandro I.^[2], Papaleo B.^[1]

^[1]INAIL Ricerca ~ Monte Porzio Catone, ^[2]Centro Sicurezza Lavoro ~ Pavona (RM)

Gli ftalati sono additivi utilizzati in molti prodotti di uso comune, classificati dal punto di vista tossicologico come interferenti endocrini; sono contaminanti ubiquitari oltre che presenti in specifici ambienti lavorativi. Il monitoraggio biologico è lo strumento di elezione per effettuare una valutazione del rischio espositivo, occupazionale e non, perché determinando i metaboliti non i risultati non risentono di eventuali contaminazioni dei campioni da parte dei materiali da laboratorio in plastica e quindi di ottenere dei falsi positivi.

Si è esaminata una popolazione non esposta professionalmente a ftalati, al fine di definire dei valori di riferimento per gli indicatori biologici della popolazione generale, confrontandoli con stime precedentemente proposte (1).

I campioni di urina di 201 volontari sani (47% maschi) sono stati raccolti nel periodo gennaio-marzo 2017. In laboratorio sono stati sottoposti ad una estrazione in fase solida previa idrolisi enzimatica dei metaboliti coniugati con acido glucuronico ed analizzati usando un metodo analitico in HPLC/MS/MS - SIM con diluizione isotopica, ottimizzato per l'analisi quantitativa di 7 metaboliti: mono-(2-etil-6-idrossiesil)ftalato (MEHHP), mono-etilftalato (MEP), mono-benzilftalato (MBzP), mono-n-butilftalato (MnBP), mono-2-etilesilftalato (MEHP), mono n-ottil ftalato (MnOP), mono-iso-nonil ftalato (MiNP).

I risultati, espressi in µg/g creat, mostrano valori sensibilmente inferiori a quelli determinati nel 2013 per il MnBP (mediana 0 vs 41.06), il MBzP (mediana 0.54 vs 5.11), la somma di MEHP e MEHHP (mediana 4.38 vs 12.01); fa eccezione il MEP (mediana 45.05 vs 72.37), che mostra una riduzione meno marcata. Il MnOP non è stato rilevato in alcun campione, mentre il MiNP mostra valori bassi, ma non è possibile fare un confronto con valori di riferimento, non essendo stato in precedenza analizzato. I risultati ottenuti mostrano l'utilità del monitoraggio biologico quale mezzo di controllo dell'esposizione di una popolazione generale ad inquinanti ubiquitari.

La presenza di MEP è giustificata in quanto si tratta del metabolita del dietilftalato, ampiamente usato nei cosmetici, considerato non pericoloso per la salute e quindi non soggetto a restrizione; la sensibile diminuzione degli altri metaboliti, invece, può essere messa in relazione con la limitazione d'uso degli altri ftalati, tra cui alcuni inseriti nell'allegato XIV del REACH perché soggetti ad autorizzazione.

1) "Urinary metabolites concentration of phthalate metabolites in Central Italy healthy volunteers determined by a validated HPLC/MS/MS analytical method". Tranfo G, Papaleo B, Caporossi L, Capanna S, De Rosa M, Pignini D, Corsetti F, Paci E. Int J Hyg Environ Health 2013, 216: 481-485.

RICERCA DI BIOMARCATORI DI ESPOSIZIONE E DI EFFETTO NEL CONDENSATO DELL'ARIA ESALATA E NELLE URINE IN LAVORATORI ADDETTI ALLA SALDATURA DI ACCIAIO INOX IN ATMOSFERA DI GAS INERTE CON ELETTRODO INFUSIBILE DI TUNGSTENO

Riccelli M.G.*, Paladino M.E., Bonini S., Goldoni M., Andreoli R., Corradi M., Mutti A.

Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma ~ Parma

I fumi di saldatura sono tossici per l'apparato respiratorio e possono contenere anche sostanze cancerogene quali il cromo esavalente (CrVI). L'urina è la matrice biologica validata per il monitoraggio biologico dei lavoratori esposti a Cr, ma non fornisce informazioni sulla dose assorbita e depositata a livello polmonare.

Validazione del condensato dell'aria esalata (CAE) per il monitoraggio biologico di saldatori di acciaio inox mediante la ricerca di biomarcatori di esposizione e di effetto a livello dell'organo bersaglio e di indicatori di danno ossidativo agli acidi nucleici nelle urine.

A 100 saldatori TIG (Tungsten Inert Gas) di acciaio inox reclutati presso aziende di Parma e provincia è stato somministrato un questionario anamnestico e sono stati eseguiti nei tre tempi T0, T1 (venerdì inizio, fine turno) e T2 (lunedì inizio turno): spirometria, raccolta di un campione di CAE (mediante condensatore portatile TURBO-DECCS-Medivac-Parma) e di urine. Sul CAE sono stati dosati: CrT e CrVI tramite assorbimento atomico elettrotermico (ETAAS); perossido di idrogeno (H2O2) mediante kit fluorimetrico, 8-isoprostano con saggio immunoenzimatico, malondialdeide (MDA) e 4-idrossinonenale (HNE) mediante cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa tandem (LC-MS-MS). Sulle urine sono stati misurati: CrT tramite ETAAS e 8-idrossi-2-deossiguanosina (8-oxodGuo) mediante LC-MS-MS.

Il CrT-CAE e il CrT-U hanno mostrato differenze significative tra T2 e T1 e tra T2 e T0 con mediane nel CAE di 0,06 (T0), 0,08 (T1) µg/L e <LOD (T2) e nelle urine di 0,71 (T0), 0,74 (T1), 0,59 (T2) µg/g creatinina. Nei CAE con CrT superiore a 0,40 µg/L (n=9) si è proceduto con la speciazione del CrVI e in 2 sono emersi valori sopra il LOD (0,1 µg/L).

Il H2O2 ha mostrato valori maggiori al T1 rispetto al T0 e al T2 con medie di 0,18 (T0), 0,25 (T1) e 0,16 (T2) µM. La MDA è risultata maggiore al T0 e al T1 rispetto al T2 con mediane di 2,79 (T0), 2,98 (T1), 2,43 (T2) nM. La 8-oxodGuo si è rivelata maggiore al T1 (1,66) rispetto al T0 e al T2 (1,48 µg/g creatinina). Sono emerse correlazioni positive tra H2O2 e MDA (p=0,021) e tra MDA e HNE (p<0,0001).

I risultati ottenuti dimostrano che il CAE, come l'urina, è una matrice valida e rappresentativa di variazioni di concentrazione di CrT. Nonostante la bassa esposizione, come atteso dalla tipologia di saldatura, nel CAE è stato possibile identificare anche la frazione cancerogena del Cr. Gli indici di stress ossidativo 8oxodGuoU e H2O2-CAE risentono significativamente dell'esposizione del

singolo turno, mentre MDA-CAE dell'intera settimana lavorativa. Tuttavia, l'assenza di correlazione tra Cr ed indicatori di effetto fa presupporre che tali alterazioni potrebbero essere influenzate da altri componenti dei fumi di saldatura, quali ozono e particolato.

- 1) Caglieri A. et al. The effect of inhaled chromium on different exhaled breath condensate biomarkers among chrome-plating workers. *Environ Health Perspect.* 2006; 114: 542-6.
- 2) De Flora S. et al. Genotoxicity of chromium compounds. A review. *Mutat Res.* 1990; 238: 99-172.
- 3) Graczyk H. et al. Increase in oxidative stress levels following welding fume inhalation: a controlled human exposure study. Part Fibre Toxicol. 2016 Jun 10;13 (1): 31.
- 4) Kim J.Y. et al. Urinary 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine as a biomarker of oxidative DNA damage in workers exposed to fine particulates. *Environ Health Perspect.* 2004 May; 112 (6): 666-71.

APPROPRIATEZZA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E CERTIFICAZIONE DI SOSPETTA TECNOPATIA

Taino G.*^[5], Pugliese F.^[1], Bonetti D.^[2], Astengo R.^[3], Chirico F.^[6], Oddone E.^[4], Imbriani M.^[4]

^[1]AUSL Piacenza - Dipartimento Sicurezza Ausl di Piacenza ~ Piacenza, ^[2]INAIL Sovrintendenza Sanitaria Regionale Emilia Romagna - Bologna ~ Piacenza, ^[3]INAIL Sovrintendenza Sanitaria Regionale Emilia Romagna ~ Bologna, ^[4]Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense - Università di Pavia - IRCCS Istituti Clinici Scientifici Maugeri (UOOML) - Pavia ~ Pavia, ^[5]IRCCS Istituti Clinici Scientifici Maugeri - Unità Operativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro (UOOML) - Pavia ~ Pavia, ^[6]Dipartimento della salute della Polizia di Stato, Ministero degli Interni ~ Milano

Il tema dell'appropriatezza è stato definito come la nuova frontiera dello sviluppo degli interventi sanitari. RH Brook in un Editoriale pubblicato sul BMJ nel 1994 definisce il concetto di appropriatezza di un intervento sanitario. L'appropriatezza in campo medico (preventivo e terapeutico) è oggetto di una specifica attività da parte del Sistema Nazionale Linee Guida (1).

Il nostro studio vuole sottolineare come l'obiettivo dell'appropriatezza deve riguardare non solo gli interventi di sorveglianza sanitaria, ma anche e prioritariamente tutte le fasi del processo di valutazione dei rischi necessario per avviare un corretto percorso di segnalazione di sospetta tecnopatia.

La Convenzione ILO n. 161 del 1985 prevede che il processo di valutazione venga svolto da servizi multidisciplinari, orientati alla qualità e basati sull'evidenza di prove di efficacia, integrati nell'organizzazione per rendere una prestazione utile sia all'attività sia ai lavoratori. Dall'analisi della normativa emerge il fatto che nel processo di segnalazione della malattia di sospetta origine professionale, sia ai fini prevenzionali (ai sensi dell'art. 139 del DPR 1165/68 e secondo le liste previste nel DM 10 giugno 2014), sia ai fini assicurativi (ai sensi dell'art. 53 del DPR 1165/68 e secondo i contenuti del DM 9 aprile 2008), un importante elemento di criticità è rappresentato dal fatto che non vengono indicati come indispensabili due elementi di giudizio (2): da un lato il livello (misurato o stimato) della presenza quantitativa (e non solo "quali-

tativa") dei fattori occupazionali di rischio causali della sospetta tecnopatia, dall'altro l'appropriatezza della stessa valutazione dei rischi specifici rispetto alle migliori e più attuali evidenze scientifiche e prove di efficacia (Evidence Based Medicine - EBM), con particolare riferimento a norme tecniche e linee guida specifiche (3).

Solo attraverso una valutazione dei rischi occupazionali che miri a individuare, studiare, misurare e "dimensionare" rispetto allo stato di salute dei lavoratori esposti, i reali fattori professionali di rischio presenti negli specifici contesti lavorativi, è possibile da un lato rispondere ai requisiti di efficacia, efficienza e salvaguardia dei principi etici (secondo valori di individuo, comunità e società) che rappresentano le dimensioni dell'appropriatezza di un intervento, dall'altro fornire al medico competente lo strumento per studiare e valutare con criteri scientifici, giustificabili e riproducibili la possibile correlazione fra l'alterazione dello stato di salute del lavoratore e i fattori occupazionali di rischio.

Lo studio ha mirato a dimostrare l'importanza della appropriatezza (e del "grado" di appropriatezza) della valutazione dei rischi, nonché ribadire per il medico competente il ruolo insostituibile della stessa valutazione nel processo decisionale di segnalazione di sospetta tecnopatia (3).

- 1) Manuale di formazione per il governo clinico: appropriatezza - Dipartimento della programmazione e dell'ordinamento del servizio sanitario nazionale - Direzione generale della programmazione sanitaria - luglio 2012.
- 2) Taino G, Paraluppi P, Giorgi M, D'Orso MI, Piccoli B. Le malattie professionali da radiazioni ottiche artificiali (ROA). *La Medicina del Lavoro* 2013 Gen-Mar; 104, 1: 3-23.
- 3) Franco G, Cella MT, Tuccillo E, Ferrari F, Minisci E, Fusetti L. From Risk-based Health Surveillance to Health Promotion: An Evidence-Based Experience in a Health Care Setting. *Int J Occ Med Envir Health* 2002; 15: 117-120.

SC5 RISCHI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

RUOLO DEI FATTORI CULTURALI E PSICOSOCIALI NEL DETERMINARE I DISTURBI MUSCOLOSCHIELETRICI: RISULTATI DA UNO STUDIO IN 18 PAESI

Bonzini M.*^[1], Ferrario M.M.^[3], Conti M.^[3], Carugno M.^[1],
Pesatori A.C.^[1], Bertazzi P.^[1], Coggon D.N.^[2]

^[1]Clinica del Lavoro, Fondazione IRCCS Ca' Granda Policlinico e
Università degli Studi di Milano ~ Milano, ^[2]Medical Research Council
Lifecourse Epidemiology Unit, University of Southampton ~
Southampton, ^[3]Centro di Ricerca in Epidemiologia e Medicina
Preventiva, Università dell'Insubria e UO Ospedaliera di Medicina del
Lavoro, ASST dei Sette Laghi ~ Varese

I disturbi muscoloscheletrici (DMS) sono la prima causa di disabilità, assenze dal lavoro e richieste di malattia professionale nei paesi sviluppati. La loro insorgenza è associata a sovraccarico biomeccanico degli arti o del rachide ma anche a insoddisfazione lavorativa, disturbi dell'umore e tendenza alla somatizzazione. Anche considerati complessivamente, questi fattori non riescono però a spiegare l'aumento di prevalenza registrato negli ultimi decenni, pur in una situazione lavorativa caratterizzata da carico fisico stabile o in decremento.

Indagare gli effetti di fattori culturali e psicosociali sui DMS, attraverso uno studio comparativo, multicentrico e prospettico che valutasse, tramite questionari, prevalenza, gravità e assenze dal lavoro associate a DMS in gruppi omogenei di lavoratori.

Lo studio CUPID (CULTural and Psychosocial Influences on Disability) ha arruolato 47 gruppi di lavoratori da 18 paesi, nel dettaglio: infermieri (17 paesi), videoterminalisti (16 paesi), lavoratori manuali (industria o piantagioni, 12 paesi) (2), per un totale di 12426 soggetti.

Si sono raccolti dati su DMS in 6 aree (collo, schiena, spalle, gomiti, polsi, ginocchia) e su potenziali determinanti individuali: caratteristiche demografiche, salute mentale, tendenza alla somatizzazione, convinzioni culturali circa la natura e l'origine dei DMS.

A livello occupazionale si sono raccolte informazioni su movimentazione carichi, movimenti ripetitivi, pause compensatorie, pressione e soddisfazione lavorativa, prevalenza nel gruppo di persone con DMS.

Per ogni paese, si sono poi registrati tasso di disoccupazione, assistenza pubblica alla disoccupazione e alla malattia cronica, disponibilità di cure gratuite, presenza di medicina del lavoro, possibilità di riconoscimento dei DMS come malattie professionali.

Il questionario è stato ripetuto a un anno, per verificare cambiamenti di stato, persistenza dei sintomi e trend temporali.

Si presentano i principali risultati della componente trasversale.

Pur in gruppi di lavoratori omogenei, la prevalenza di DMS varia molto tra paesi (es. da 9 a 42% tra gli infer-

mieri, da 2 a 31% tra i videoterminalisti). Tali differenze non sono spiegate da differenze in salute mentale o carico lavorativo (1).

I fattori associati a disturbo in una sola sede anatomica sono sensibilmente diversi da quelli associati al dolore in varie sedi: prevalence rate ratio (PRR) 4.6 vs. 1.3 per tendenza alla somatizzazione e PRR 5.0 vs. 1.4 per sovraccarico biomeccanico al lavoro (3).

Più della prevalenza, le assenze lavorative legate a DMS sono risultate fortemente associate a stress lavorativo (insoddisfazione e ritmi elevati).

Lo studio prospettico in corso permetterà di verificare e eventualmente rafforzare il ruolo causale nei DMS delle variabili risultate determinanti nell'indagine trasversale.

- 1) Carugno M, Pesatori AC, Ferrario MM, Ferrari AL, Silva FJ, Martins AC, Felli VE, Coggon D, Bonzini M. Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in Brazilian and Italian nurses. *Cad Saude Publica*. 2012 Sep;28(9):1632-42. PMID: 23033179.
- 2) Coggon D, Ntani G, Palmer KT, Felli VE, Harari R, Barrero LH, Felkner SA, Gimeno D, Cattrell A, Serra C, Bonzini M et al. The CUPID (Cultural and Psychosocial Influences on Disability) study: methods of data collection and characteristics of study sample. *PLoS One*. 2012;7(7):e39820. PMID: 22792189.
- 3) Coggon D, Ntani G, Walker-Bone K, Palmer KT, Felli VE, Harari R, Barrero LH, Felkner SA, Gimeno D, Cattrell A, Vargas-Prada S, Bonzini M et al. Epidemiological Differences Between Localised and Non-localised Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Nov 4. [Epub ahead of print] PMID: 27820794.

INVECCHIAMENTO DEI LAVORATORI E AUMENTO DELLE PATOLOGIE MUSCOLO SCHELETRICHE. CASISTICA DELL'AMBULATORIO DI POSTUROLOGIA DELL'ASST DI MONZA E CONTRIBUTO DI TALE DISCIPLINA ALL'ATTIVITÀ DEL MEDICO COMPETENTE

Centemeri R.*^[1], D'Orso M.I.^[2], Aloisio G.^[3],
Riva S.^[4], Messa A.^[5], Vercellino R.^[2], Cesana G.^[2]

^[1]Ambulatorio di Posturologia - Ospedale San Gerardo - ASST Monza ~
Monza, ^[2]Dipartimento di Medicina e Chirurgia - Università di Milano
Bicocca ~ Monza, ^[3]GSD Policlinico San Marco ~ Zingonia (Bergamo),
^[4]Consorzio per lo Sviluppo della Medicina Occupazionale e
Ambientale ~ Monza, ^[5]Synlab Italia Srl ~ Monza

Le patologie muscolo-scheletriche rappresentano sempre di più una realtà con la quale il Medico Competente deve misurarsi. Questo anche in considerazione dell'aumento rispetto al passato dell'età media dei lavoratori, sia in conseguenza del ritardo dell'ingresso nel mondo del lavoro, che dell'età pensionabile più avanzata. L'ambulatorio di posturologia dell'ASST di Monza, appartenente al reparto di Medicina del Lavoro, si occupa della diagnosi e rieducazione di pazienti/lavoratori con patologie muscolo scheletriche da sovraccarico biomeccanico, ponendo particolare attenzione all'aspetto funzionale della patologia, e utilizzando tale criterio per monitorare la capacità lavorativa e l'efficacia delle terapie.

Scopo dello studio è presentare la casistica relativa all'ambulatorio di posturologia dell'Ospedale San Gerardo dell'ASST di Monza relativa a pazienti con patologie da sovraccarico biomeccanico della spalla, con l'obiettivo di analizzare le caratteristiche di tale campione in particolare in riferimento all'età, all'attività lavorativa, e ad altre patologie associate da possibile sovraccarico biomeccanico. Alla luce dei risultati valutare anche il possibile contributo della posturologia all'attività del MC.

Sono stati reclutati un totale di 113 pazienti (35 maschi, 78 femmine) tutti afferiti all'ambulatorio di posturologia dal 2013 al 2016 che hanno riferito problematiche alla spalla.

Si sono analizzate le cartelle di tale campione estraendo alcuni dati relativamente all'attività lavorativa svolta, al quadro clinico, al percorso diagnostico-terapeutico e all'associazione con altre patologie da sovraccarico biomeccanico.

L'età media del nostro campione è di 44 anni. La professione più rappresentata è quella dell'impiegato (38.05%). La metodica strumentale più utilizzata per la diagnosi di patologia di spalla è stata la RMN (54.87% dei casi). Relativamente ai pazienti pluripatologici (77 di 113) sono state identificate tre macroaree sulla base del quadro clinico di presentazione, e per ognuna sono state individuate e quantificate le relative patologie associate. Si presentano i risultati nel dettaglio.

Dai risultati ottenuti possiamo concludere che la presenza dell'ambulatorio di posturologia rappresenti sempre di più un importante strumento di supporto al MC, anche in considerazione dell'invecchiamento della popolazione lavorativa.

Riteniamo che il contributo della posturologia possa concretizzarsi sia in fase preventiva (studenti, formazione dei lavoratori), che diagnostica in corso di algie/patologie nei lavoratori esposti al rischio di sovraccarico biomeccanico o posture incongrue, sia in fase di espressione del giudizio di idoneità, che infine rieducativa per un possibile reintegro del lavoratore nella sua mansione senza limitazioni o prescrizioni.

- 1) Centemer R, Ubizzoni A, Riva MA, et al.: Nuovo metodo di valutazione funzionale della spalla per la formulazione del giudizio di idoneità di lavoratori esposti al rischio di sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore. Esperienze operative e primi risultati. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2013; 35 Suppl. 3: 54-55.
- 2) D'Orso MI, Centemer R, Ubizzoni A, et al.: L'approccio funzionale alle patologie della spalla come strumento diagnostico per il Medico Competente: utilità e limiti. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2014; 36 Suppl. 3: 84-85.
- 3) Riva S, Centemer R, D'Orso MI, et al.: L'ambulatorio di posturologia dell'azienda ospedaliera S. Gerardo di Monza: un ausilio specialistico per il Medico Competente per la diagnosi, l'espressione del giudizio di idoneità, la rieducazione funzionale e il reinserimento del lavoratore con patologia muscolo scheletrica. *La Medicina del Lavoro*, Volume 106, Suppl. 2-2015: 40.

SVILUPPO DI UN MODELLO PER LA VALUTAZIONE INTEGRATA DEL CARICO BIOMECCANICO IN ATTIVITÀ LAVORATIVE CHE COMPORTANO LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI

Bonfiglioli R.*^[1], Cavedale D.^[1], Colosio C.^[2], Di Lello M.^[1], Forcella L.^[3], Graziosi F.^[1], Lovreglio P.^[4], Masci F.^[2], Soleo L.^[4], Spatarì G.^[5], Molinaro V.^[6]

^[1]Dipartimento Scienze Mediche e Chirurgiche - Università Bologna ~ Bologna, ^[2]Dipartimento di Scienze della Salute - Università di Milano ~ Milano, ^[3]Dipartimento di Scienze Mediche, Orali e Biotecnologiche Università Degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara ~ Chieti, ^[4]Dipartimento Interdisciplinare di Medicina, Sezione di Medicina del Lavoro "EC Vigliani", Università degli Studi di Bari Aldo Moro ~ Bari, ^[5]Dipartimento BIOMORF, Università degli Studi di Messina ~ Messina, ^[6]INAIL Dip.to Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale ~ Roma

Lo studio svolto in collaborazione con INAIL (BRiC 2013-2015) è stato progettato per contribuire allo sviluppo di metodologie di analisi del carico biomeccanico in attività manuali basate sull'uso di tecnologie in grado di misurare i parametri biomeccanici. Non sono oggi disponibili criteri univoci di valutazione o metodologie che posseggano le caratteristiche di "gold standard". La stima delle variabili proposte nei diversi metodi di valutazione, peraltro prevalentemente basata su criteri di tipo osservazionale, si è dimostrata spesso incapace di produrre risultati tra loro confrontabili. A questo si aggiunge la carenza di conoscenze sulla validazione dei metodi. Studi epidemiologici non raramente basano la valutazione dell'esposizione su informazioni riferite dal lavoratore o sulla qualifica (1,2).

Definire un modello di analisi biomeccanica in grado di ottenere una valutazione integrata attraverso l'individuazione del contributo delle attività di sollevamento nel determinare sovraccarico biomeccanico per il rachide lombosacrale e per gli arti superiori, utilizzando sistemi di misura delle variabili in gioco.

Testare il modello sul campo. Sono stati misurati i seguenti parametri: distribuzione di pressioni e forza manuale (Grip-system Tekscan); posture di rachide, arti superiori e relativi tempi di mantenimento (Inertial Measurement Units IMUs); parametri fisiologici e posturali del rachide (Bioharness Zephyr). Per la percezione soggettiva della fatica e del carico di lavoro si sono usati: NASA-TLX e Category Ratio 0-100. I dispositivi scelti sono stati testati in laboratorio su 10 soggetti che hanno eseguito tre serie ripetute di compiti di movimentazione di carichi, usando entrambe le mani o solo quella dominante. Si è poi proceduto all'applicazione sul campo in due scenari di esposizione: inserimento di vassoi (2,3 kg) contenenti i pasti per i degenti nei carrelli della cucina del Policlinico G. Martino (Messina); movimentazione ripetuta di frizioni (3,1 kg) e casse (3,0 kg) in un'azienda metalmeccanica (Bari).

I dati ricavati permettono di riportare i risultati secondo intervalli di riferimento desumibili da dati epidemiologici e associati a maggior rischio di sviluppare pato-

logie muscoloscheletriche o da riferimenti normativi; possono essere usati per testare modelli alternativi. È possibile ricavare informazioni sul contributo individuale di un'attività che prevede la movimentazione di carichi e sui possibili effetti adattativi derivanti dalla conoscenza del compito. Tali informazioni possono essere sfruttate per definire interventi formativi e valutarne l'efficacia. I dati raccolti permettono di valutare la diversa distribuzione dei parametri biomeccanici tra arto destro e sinistro, nella dimensione tempo e di testare la stessa in condizioni organizzative differenti (ad esempio in fase di progettazione).

- 1) Takala EP, Pehkonen I, Forsman M, Hansson GA, Mathiassen SE, Neumann WP, Sjøgaard G, Veiersted KB, Westgaard RH, Winkel J. Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work. *Scand J Work Environ Health*. 2010 Jan;36(1):3-24. Epub 2009 Nov 24. Review. PubMed PMID: 19953213.
- 2) Bao S, Spielholz P, Howard N, Silverstein B. Force measurement in field ergonomics research and application, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Volume 39, Issue 2, March 2009, Pages 333-340.

TECNICHE CINEMATICHE ED ELETTROMIOGRAFICHE PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOMECCANICO IN LINEE DI ASSEMBLAGGIO

Draicchio F.^[1], Marchesi A.^[1], Silveti A.^[1], Spada S.^[2], Ghibaud L.^[2], Caputo F.^[3], Miraglia N.^[3], Greco A.^[3], Monaco M.G.L.*^[3]

^[1]Inail laboratorio di Ergonomia e Fisiologia ~ Monte Porzio Catone, ^[2]FCA Ergolab ~ Torino, ^[3]Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" ~ Napoli

Il sovraccarico biomeccanico rappresenta uno dei principali rischi in ambiente industriale, possibile fonte di disturbi e patologie del sistema muscolo scheletrico. I metodi di valutazione del rischio attualmente in uso sono per lo più osservazionali e spesso non basati su misure oggettive dei fattori determinanti del sovraccarico stesso.

La presente ricerca è orientata all'introduzione di nuove tecnologie per la valutazione quantitativa del rischio da sovraccarico biomeccanico, mediante l'integrazione dell'elettromiografia di superficie (sEMG) con un innovativo sistema di motion capture.

Il caso studio è stato condotto in collaborazione con Fiat Chrysler Automobiles, Italy s.p.a., ed ha riguardato l'analisi dell'attività di "montaggio mobiletto tunnel centrale" da parte di due operatori in linea di assemblaggio. Durante lo svolgimento della normale attività lavorativa, è stato acquisito il segnale elettromiografico bilateralmente in tre distinte regioni dell'Erector Spinae (1). È stato utilizzato il sistema FREEEmg 1000 (BTS, Milano, Italia) con frequenza di campionamento pari a 1kHz. Gli operatori hanno anche eseguito tre prove di massima contrazione volontaria (MCV). I segnali elettromiografici, rettificati e filtrati, sono stati normalizzati rispetto al massimo dei massimi delle prove di MCV (2).

Inoltre, sono stati acquisiti gli andamenti nel tempo degli angoli posturali di tronco (flesso-estensione, flessione laterale e torsione) mediante il sistema di motion capture inerziale, realizzato dall'Università degli Studi della

Campania "Luigi Vanvitelli", composto di sensori inerziali indossabili, che stimano l'assetto dei principali segmenti corporei usando appositi algoritmi di estrazione (3).

Nelle attività indagate, svolte in un breve ciclo di lavoro (< 1 min), sono riconoscibili caratteristici pattern sia cinematici che di attivazione muscolare. L'analisi dei dati mostra come le tecnologie proposte siano integrabili tra loro ed utilizzabili sul campo durante il normale svolgimento delle attività. La qualità dei dati dimostra inoltre come i sensori utilizzati, sia per la registrazione del segnale sEMG, che del segnale cinematico, siano impiegabili anche in presenza di potenziali rischi di interferenze elettromagnetiche, come accade in particolare per la sensoristica inerziale in ambienti industriali. L'integrazione delle tecnologie cinematiche ed elettromiografiche rappresenta un potenziale sviluppo per la valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico nelle linee di assemblaggio.

- 1) Barbero M., Merletti R., Rainoldi A. Atlas of Muscle Innervation Zones. Italia: Springer-Verlag. ISBN 978-88-470-2462-5 (2012).
- 2) Merletti R., Farina, D. Surface Electromyography: Physiology, Engineering and Applications. Chapter 13: Surface EMG in ergonomics and occupational medicine. IEEE Press Series on Biomedical Engineering 1st Edition (2016).
- 3) Upper Body Motion Tracking System with Inertial Sensors for Ergonomic Issues in Industrial Environment. Caputo, Francesco, et al. Walt Disney World, Florida, Pro-ceedings of the AHFE 2016 International Conference on Physical Ergonomics and Human Factors.

L'UTILIZZO DI SOLETTE STRUMENTATE PER IL MONITORAGGIO E LA QUANTIFICAZIONE DEI CARICHI MOBILITATI IN AMBIENTE LAVORATIVO: TEST PRELIMINARI IN LABORATORIO

Giangrande A.*^[1], Leardini A.^[1], Lullini G.^[1], Berti L.^[1], Ortolani M.^[1], Violante F.S.^[2], Bonfiglioli R.^[2], Caravaggi P.^[1]

^[1]Istituto Ortopedico Rizzoli ~ Bologna, ^[2]Dipartimento Scienze Mediche e Chirurgiche Università di Bologna ~ Bologna

La movimentazione ripetuta di carichi può determinare stress e sovraccarico a livello del rachide lombosacrale e lombalgia, che ad oggi rappresenta una delle cause principali di assenza dal lavoro (1). Una stima dei carichi sollevati e delle ripetizioni eseguite durante l'orario lavorativo è fondamentale al fine di monitorare l'entità dello sforzo a carico del sistema muscolo-scheletrico del lavoratore e prevenire gli infortuni professionali (2). L'obiettivo dello studio è stato quello di valutare se è possibile quantificare l'entità dei carichi trasportati e movimentati durante l'attività lavorativa tramite solette sensorizzate poste all'interno delle calzature da lavoro.

L'obiettivo dello studio è stato quello di valutare se è possibile quantificare l'entità dei carichi trasportati e movimentati durante l'attività lavorativa tramite solette sensorizzate poste all'interno delle calzature da lavoro.

Lo studio è stato condotto su 15 soggetti volontari (7M, 8F; età 32.3±6.6 anni, BMI 22.9±2.9 kg/m²). La distribuzione delle pressioni plantari è stata misurata con so-

lette capacitive a 99 sensori (Pedar, Novel) durante i seguenti compiti motori: cammino normale e veloce, e salita/discesa della scala. Ogni soggetto ha eseguito ciascun compito motorio sostenendo tre carichi diversi (4 kg, 8 kg, 12 kg) in tre diverse modalità di trasporto: una SCATOLA sorretta da entrambe le braccia frontalmente, due BUSTE a mano, ed uno ZAINO. Il percorso è stato ripetuto anche senza carico come CONTROLLO. Per ogni soggetto, compito motorio e modalità di carico, sono state calcolate le seguenti variabili baropodometriche: picco di pressione (kPa), integrale pressione-tempo (kPa*s) e forza massima normalizzata sul peso corporeo (%BW).

Per i tre soggetti al momento elaborati, si è osservato un aumento del picco di pressione all'aumentare del carico trasportato. La forza massima aumentava al crescere del carico in tutte le modalità di trasporto (min÷max; SCATOLA: 96.8÷107.7%BW, BUSTE: 94.1÷106.5%BW, ZAINO: 98.4÷106.3%BW; CONTROLLO: 94.4%BW). Modalità di trasporto di carico diverse sono risultate in mappature della pressione plantare diversa.

I risultati hanno evidenziato come la distribuzione delle pressioni plantari dipenda dall'entità del carico e dalla modalità di trasporto. Le solette strumentate hanno permesso di osservare variazioni dei carichi trasportati tramite misurazione della forza massima registrata da tutti i sensori. Nonostante ulteriori test debbano essere condotti per validare i risultati preliminari qui presentati, le solette sensorizzate sembrano essere uno strumento idoneo per la valutazione della distribuzione delle pressioni plantari al fine di determinare l'entità dei carichi mobilitati in ambiente lavorativo.

PROPOSTA DI IMPIEGO DI FASCE DI GRAVITÀ NELLA FORMULAZIONE DELLA LIMITAZIONE IN OPERATORI ADDETTI ALLA MOBILIZZAZIONE DI PAZIENTI E CARICHI IN STRUTTURE SANITARIE E ASSISTENZIALI

Saretto G.*

Fondazione Opera San Camillo ~ Milano

Il rapporto casi d'idoneità con limitazione/lavoratori settore sanità è indicato in letteratura nell'intervallo 10%-20%. Lo studio Cergas (1) colloca il valore di questa prevalenza al 11,8%, con indagini in cui si osservano percentuali del 20% (2-3).

Ai fini della gestione di questi casi si effettua una classificazione delle limitazioni sulla base della gravità della patologia che determina il giudizio negativo. Si recuperano ad un lavoro proficuo soggetti con idoneità parziale con misure procedurali e tecniche non complesse, a basso impatto sull'organizzazione del lavoro.

Si analizzano i casi con limitazione, anno 2015, per un totale di 310 lavoratori di RSA. Si ripartono le limitazioni sulla base della gravità della patologia che determina il giudizio negativo. Le patologie sono classificate in severe, di media gravità e lievi impiegando i criteri proposti nelle Linee Guida su Titolo V D.Lgs. 626/94 (4).

Appartengono al Gruppo A le patologie severe per il rachide e degenerative gravi (5). Al Gruppo B le patologie

di media gravità. Al Gruppo C le patologie lievi quali protrusione discale senza interessamento radicolare. Dividendo le limitazioni nei 3 gruppi si ottiene: Gruppo A: 10 casi; B: 9, C: 40. Si associano ai gruppi limitazioni di crescente difficoltà per la loro gestione. A: non può movimentare pesi superiori a 3 Kg; non può effettuare alcuna attività per i pazienti non collaboranti. B: non può movimentare pesi superiori a 5 Kg; può effettuare alcune attività per i pazienti non collaboranti quali igiene intima, spinta/traino di carrozzina; impiegabile per MAPO inferiore a 1,5. C: non può movimentare pesi superiori a 8 Kg.; può effettuare tutte le attività di mobilizzazione di pazienti non collaboranti purché in coppia e/o con ausili; impiegabile per MAPO inferiore a 3.

La percentuale d'idoneità con limitazioni è pari al 21,2%.

La disaggregazione in fasce di gravità consente un inserimento produttivo di 49 soggetti dei 59 valutati con idoneità parziale. Misura importante è garantire un rapporto tra pazienti non collaboranti ed operatori presenti nei turni di almeno 5/1. La durata della limitazione tende a essere più lunga quando questa è lieve; al contrario è temporanea breve (1-3 mesi) nei casi di severa limitazione. La frazione dei giudizi con limitazione per esiti di infortunio è pari al 30%.

Con riferimento ai casi gravi, si auspica un coordinamento con INAIL (6) affinché il periodo di inabilità al lavoro venga chiuso solo quando il soggetto abbia recuperato la capacità di eseguire le attività previste per i Gruppi B e C. Si auspica che venga allargata la lista delle malattie professionali a tutte le situazioni della lista I delle malattie da denunciare (art. 139 DPR 1124/65) (7), includendo operatori con patologie della spalla, gomito e polso, esiti del lavoro di mobilizzazione di pazienti non autosufficienti (8).

- 1) Le inidoneità e le limitazioni lavorative del personale del Sistema Sanitario Nazionale. Discussione del fenomeno e proposte. A cura della Università Commerciale Luigi Bocconi e del Centro di Ricerca sulla Gestione dell'Assistenza Sanitaria e Sociale. Milano, dicembre 2015.
- 2) Guardini I, Deroma L, Salmaso D, Palese A. Stima del trend di invecchiamento della popolazione infermieristica di due ospedali del Friuli Venezia Giulia: applicazione di un modello matematico deterministico. Pavia: G Ital Med Lav Erg 2011; 33: 1, 55-62.
- 3) Fornari S, Genna F. Sorveglianza sanitaria per la movimentazione manuale dei pazienti nelle RSA: luci ed ombre, riflessi e riflessioni per il futuro - Atti Convegno "Benessere dell'operatore per una sicura movimentazione dell'ospite in RSA". Monza, 22 marzo 2017.
- 4) La movimentazione manuale dei carichi - Documento n. 14 - Linee guida su Titolo V. Decreto Legislativo n° 626/94. Coordinamento tecnico per la prevenzione Regioni.
- 5) Di Giacomo GR - Regione Veneto - Gruppo di lavoro medici competenti. La sorveglianza sanitaria nelle strutture sanitarie: l'esperienza veneta. L'idoneità alla mansione specifica in ambito sanitario. Atti Convegno Pisa, 10 giugno 2016.
- 6) Apostoli P, Fostinelli J, Canzio R, Coggiola M, Mosconi G, Riboldi L, Colosio C, Ramistella E, Cristaudo A, Bonfiglioli R, Violante FS. "Sorveglianza sanitaria" dei lavoratori: aprire una discussione sulle sue basi teoriche e modalità applicative. Atti 79° Congresso SIMLII 2016 - Roma - Pavia: G Ital Med Lav Erg 2016; 38: 3, 178-188.
- 7) Taino G, Cornaggia N, Fioramonti B, Imbriani M. La denuncia di sospetta tecnopatia: novità e criticità normative, suggerimenti applicativi La denuncia di sospetta tecnopatia: novità e criticità normative, suggerimenti applicativi - Pavia: G Ital Med Lav Erg 2017; 39: 1, 5-15.

- 8) Bergamini R, Astengo R. Patologie muscoloscheletriche tra rischi professionali e comune patologie degenerativa, riflessione tra intensità e durata del rischio. Atti 77° Congresso SIMLII 2014 - Bologna.

VALUTAZIONE QUANTITATIVA DELLE FORZE DI TRAINO-SPINTA E DELL'ATTIVAZIONE MUSCOLARE NELLA MOVIMENTAZIONE DI UN LETTO OSPEDALIERO IN UN PERCORSO REALE

Fabbri D.^[1], Leban B.^[2], Lecca L.I.^[1], Monticone M.^[1], Cocco P.^[1], Pau M.^[2], Campagna M.*^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Cagliari ~ Monserrato (CA), ^[2]Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali, Università degli Studi di Cagliari ~ Cagliari

Nel settore sanitario i compiti di traino-spinta (TS) possono generare un sovraccarico biomeccanico, con effetti negativi a carico del rachide lombare e del cingolo scapolare (1). Le metodiche disponibili per valutare l'esposizione, non prendono in considerazione alcune variabili presenti negli ambienti di lavoro, che possono incrementare il rischio (2,3). È dunque necessaria una più approfondita valutazione dell'esposizione al fine di definire una migliore caratterizzazione del rischio nei compiti di TS in ambito sanitario.

Valutare l'entità delle forze di TS e l'attività muscolare espresse durante la spinta di un letto ospedaliero in un percorso realistico.

Sono stati reclutati 20 operatori sanitari (età media 30.8; DS 6.5, 15/20 destrimani) non esperti e non affetti da disturbi muscoloscheletrici. Ogni partecipante ha spinto un letto ospedaliero in un percorso di lunghezza 52.2 m costituito da rettilinei, curve a destra e a sinistra e area di manovra. Una maniglia strumentata tramite tre trasduttori di forza realizzata ad hoc e fissata alla testiera del letto, ha permesso di rilevare selettivamente le forze longitudinali e trasversali espresse dagli arti superiori. Durante la prova sono stati acquisiti i dati relativi all'attivazione di cinque gruppi muscolari bilaterali a livello delle spalle e del rachide, mediante elettromiografia di superficie (sEMG).

Nella fase iniziale di spinta (FSI) il valore massimo è di 150 N (DS 22) per la mano destra e di 101 N (DS 19) per la mano sinistra. Nella fase di mantenimento i valori medi delle forze di spinta sono compresi tra 22 - 36 N per la mano destra e tra 21 - 26 N per la mano sinistra. In tutte le fasi del percorso è stata rilevata una componente di traino per entrambi gli arti superiori. I valori medi delle forze laterali si attestano tra 3 - 10 N. I valori medi del momento torcente sono prevalenti nella FSI e si attestano tra i 3 - 15 N. La misura sEMG ha riscontrato un coinvolgimento dei muscoli sia del tratto lombare che del cingolo scapolare.

I risultati hanno evidenziato la presenza di fattori che non vengono considerati dai metodi di valutazione disponibili in letteratura. In particolare, la cella di carico in direzione trasversale e la discriminazione delle forze

espresse dai due arti superiori ha permesso di rilevare forze laterali e un momento torcente, potenzialmente in grado di influire nel sovraccarico biomeccanico dell'operatore durante compiti di TS. L'analisi sEMG ha evidenziato una corrispondenza, seppur qualitativa, tra i pattern di attivazione muscolare e i pattern di forza espressa dai due arti superiori, in particolar modo nelle fasi di curva. Risulta necessario indagare ulteriormente il fenomeno al fine di definire metodi più accurati di valutazione del rischio specifico rispetto a quelli attualmente disponibili in letteratura.

- 1) Hoozemans MJ, Knelange EB, Frings-Dresen MH, Veeger HE, Kuijer PP, Are pushing and pulling work-related factors for upper extremity symptoms? A systematic review of observational studies, *Occup Environ Med*, 71(11), 788-795, 2014.
- 2) Snook S, Ciriello V, The design of manual handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces. *Ergonomics* 34, 1197-1213, 1991.
- 3) Boyer J, Lin JH, Chang CC, Description and analysis of hand forces in medicine cart pushing tasks, *Appl Ergon*, 44(1), 48-57, 2013.

TIRO E SPINTA: COME GESTIRE LA VARIABILITÀ INTER-OPERATORE NELL'AMBITO DELLA NORMA TECNICA ISO 11228-2

De Vito M.*^[1], Valsecchi M.^[1], Vitale T.^[2], Latocca R.^[3]

^[1]Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università Milano Bicocca, Monza ~ Monza, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Milano, Milano ~ Milano, ^[3]Struttura Medicina del Lavoro, Ospedale San Gerardo, ASST-Monza Brianza ~ Monza

Il metodo di valutazione del Tiro e Spinta proposto da Snook&Ciriello è stato il più usato per più di 30 anni. La norma ISO11228-2, citata anche dal D.Lgs. 81/2008, ha integrato il metodo con specifiche molto utili nella pratica. Tuttavia, nelle valutazioni sul campo i lavoratori applicano spesso forze eccessive, per ragioni organizzative, tecniche o di contenzioso.

Obiettivo è la misura puntuale e verificabile della variabilità inter-operatore, nel tiro e spinta su percorsi complessi, integrando la norma ISO 11228-2 con indicatori di processo realmente utilizzabili.

Lo studio ha previsto l'organizzazione di 378 sessioni di tiro e spinta. È stato quindi progettato e costruito un acquisitore analogico digitale portatile miniaturizzato alimentato a batteria, basato su tecnologia Arduino®, in grado di registrare dati a 200Hz e dotato di display programmabile, SDcard e USB. Le forze applicate sono state misurate con un dinamometro con 120 Kg di fondo scala e asservito all'acquisitore. È stato sviluppato un software per grafici e calcoli. Sono stati movimentati di 2 tipi di letti ospedalieri, caricati con simulatori di pazienti del peso di 70, 90 and 110 Kg, su distanze fino ad un massimo di 300 metri. Hanno partecipato allo studio 3 operatori-tecnici/portantini (O) e 2 sperimentatori esterni (T). I portantini sono stati addestramenti. Per studiare il rispetto del limite di velocità fissato a circa 1 metro/secondo, per ogni addetto alla spinta, sono stati effettuati test multipli su un percorso standard di 20 m. Il medesimo percorso ha per-

messo l'estrazione della soglia individuale da utilizzare per la forza iniziale e le forze di mantenimento. La forza iniziale è stata definita come il valore posto sopra la soglia e la relativa curva di isteresi. Sono state calcolate inoltre le coerenze tra i valori, a partire dai valori minimi sopra soglia e ne sono state registrate le occorrenze. Al fine di confrontare il teorico rispetto di 1 m/sec con le velocità reali tenute dagli operatori nell'attività quotidiana, sono stati analizzati le missioni di trasporto di 2 mesi. Sono stati quindi stimati i ritardi che sarebbero accumulati rispettando 1 m/sec e il numero di volte in cui sarebbe stato necessario rinforzare il servizio.

Le forze iniziali applicate dagli operatori (O) rispetto ai tecnici (T) sono risultate più elevate del 43% (32%-112%) e le forze di mantenimento del 37% (23%-101%) entrambe statisticamente significative. L'analisi dei ritardi medi accumulati teorici indicano un risparmio di tempo medio limitato al 25% (12%-56%). Tale dato è contenuto dai tempi incompressibili, quali le attese degli ascensori, apertura delle porte ecc...

Le aziende sanitarie spesso sviluppano percorsi molto tortuosi, sui quali viene consentito il trasporto dei pazienti con letto ospedaliero. La norma ISO11228-2 permette di affrontare valutazioni del rischio complesse, soprattutto quando il tiro e la spinta avviene su distanze molto lunghe. Le forze iniziali dovrebbero essere calcolate a partire dalla misura della soglia individuale su un percorso standard di 20 m, in modo da consentire confronti verificabili inter-operatore. I ritardi medi teorici accumulati sono un buon indicatore di processo, ma anche del sovraccarico che porta ad aumenti di velocità scarsamente efficaci.

- 1) ISO 11228-2:2007. Ergonomics - Manual handling - Part 2: Pushing and pulling.

FUNGHICOLTURA E FLOROVIVAISMO: VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOMECCANICO PER IL RACHIDE E L'ARTO SUPERIORE E PATOLOGIE CORRELATE

Minnella F., Maccà I., Maso S.*

Università degli studi di Padova ~ Padova

Le patologie muscolo-scheletriche costituiscono un problema in crescita in agricoltura. Le tecnopatie da sovraccarico biomeccanico, infatti, sono le vere protagoniste dell'aumento delle denunce di malattia professionale registrato negli ultimi anni, superando nell'ultimo decennio l'ipoacusia da rumore e le malattie respiratorie. La notevole variabilità dei processi produttivi e il loro andamento stagionale rendono difficoltosa la descrizione delle fasi di lavorazione e la valutazione dei rischi connessi.

Scopo dello studio è stato valutare, nelle attività di funghicoltura e florovivaismo, l'entità del rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide lombare e degli arti superiori, la prevalenza di patologie muscolo-scheletriche a carico di questi due distretti corporei e proporre interventi ergonomici mirati atti a ridurre il rischio e l'insorgenza di patologie.

Lo studio è stato condotto in 3 fungaie e 19 vivai. La valutazione dei rischi relativi alla MMC (Movimentazione Manuale dei Carichi) e ai movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori è stata effettuata rispettivamente mediante metodo NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) e OCRA (Occupational Repetitive Actions). L'aspetto clinico è stato valutato con un'intervista strutturata. È stata poi effettuata un'analisi statistica dei dati; la significatività statistica è stata considerata per $p < 0,05$.

Nella funghicoltura il rischio da MMC è presente nelle fasi di semina/insaccatura (IS (Indice di Sollevamento) 4,14-6,89), carico/scarico serre di produzione di Pleurotus (IS 2,66-4,43/4,60-7,67), confezionamento bancali con cassette di Pleurotus (IS 1,47-2,45), confezionamento bancali con cassette di champignon (IS 1,67-2,78); il rischio da movimenti ripetitivi degli arti superiori è elevato nella raccolta di champignon con un indice OCRA, per l'arto superiore destro, pari a 5.1. Nel settore florovivaistico il rischio da MMC si ritrova nel trasporto di piante in vaso (IS tra 2,14 e 3,56).

Tra i funghicoltori è stato individuato un campione di 8 esposti al rischio da MMC e un campione di 35 esposti al rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, confrontati rispettivamente con due diversi gruppi di controllo, entrambi costituiti da 31 lavoratori con funzione amministrativa.

Tra i florovivaisti è stato individuato un campione di 43 soggetti esposti al rischio da MMC ed è stato utilizzato lo stesso gruppo di controllo usato per i funghicoltori esposti al medesimo rischio.

La prevalenza di disturbi e patologie di rachide e arti superiori è maggiore negli esposti rispetto ai controlli, con più casi con soglia anamnesticamente positiva, maggior uso di farmaci o ricorso a FKT e con più giorni di assenza da lavoro. È stato infine dimostrato che un'adeguata riprogettazione ergonomica porta a una notevole riduzione del rischio.

- 1) Punnett L., Prüss-Ustün A., Nelson D.I., Fingerhut M.A., Leigh J., Tak S., Phillips S.: Estimating the global burden of low back pain attributable to combated occupational exposures. In: Am. J. Ind. Med. 2005; 48: 459-469.
- 2) Caselli U., Breschi C., Compagnoni R., Mameli M., Mastrominico E., Sarto D., Mochi S.: Schede di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nel comparto agricolo. In: Schede di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei comparti della piccola industria, dell'artigianato e dell'agricoltura. INAIL. 2012: 9-14.
- 3) Lacca G., Colaianni C., Provenzano A., Faragone F.: Il rischio da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore: analisi della prevalenza delle WMSDS nelle aziende agricole del settore vitivinicolo e nel settore terziario. In: G. Ital. Med. Lav. Erg. 2012; 34: 3.
- 4) Balletta A., Clemente M., Milanesi A.F.: Le patologie da traumi ripetuti. Andamenti delle denunce e dei riconoscimenti in ambito INAIL. In: G. Ital. Med. Lav. 2001; 2: 151-155.
- 5) Dati INAIL 2011.

SC6 PNEUMOPATIE PROFESSIONALI ALLERGICHE E NON ALLERGICHE

LE MALATTIE IMMUNOALLERGICHE DI ORIGINE LAVORATIVA COMPRESSE NELLA TABELLA DELL'INDUSTRIA E DELL'AGRICOLTURA AGGIORNATA CON IL DM 9 4 2008 ANALISI DEI DATI INAIL

Bindi L.^[1], Clemente M.^[1], Frusteri L.^[1], Balletta A.*^[2]
^[1]Inail ~ Roma, ^[2]Specialista e libero docente in medicina del lavoro ~ Roma

L'importanza delle allergopatie professionali nell'ambito della Medicina del lavoro è emersa in molti convegni, in particolare il XXVI congresso Nazionale di Medicina del lavoro tenutosi a Padova nel lontano 1963 fu dedicato esclusivamente a tale argomento; i lavori furono introdotti dalla brillante relazione del professore Pernis di assoluta attualità. Le tabelle delle malattie professionali precedenti al 1994 non comprendevano voci specifiche; la tabella del DPR 336/94 indicava le voci "Asma bronchiale primario estrinseco" da agenti o gruppi di agenti (n 12) non considerati in altre voci, "Alveoliti allergiche estrinseche e fibrosi polmonari da esse derivate", "Malattie cutanee causate da sostanze e materiali (n 10) a potere immunoallergico". La tabella del DM 9.4.2008 ha introdotto ulteriori precisazioni con la codifica ICD-10 e indicazione dei singoli agenti e relative lavorazioni.

Lo scopo del lavoro è conoscere, attraverso i dati INAIL, l'andamento delle diverse tipologie di malattie immunoallergiche denunciate e riconosciute dopo l'aggiornamento 2008 dove per le diverse tipologie sono indicati i diversi agenti dell'asma, delle alveoliti, delle dermatiti allergiche e le relative lavorazioni.

Si esegue l'analisi dei dati rilevando ove possibile: tipologia, incidenza denunce e relativi riconoscimenti, settori lavorativi, sedi di provenienza, differenza di genere. Per le forme da agenti chimici in particolare si sono fatti approfondimenti in collaborazione col settore CONTARP dell'INAIL.

Si è verificata una progressiva significativa riduzione dei casi delle tipologie di m.p. in esame nell'ultimo decennio per la riduzione delle esposizioni lavorative e per maggiore attenzione alla prevenzione. Si evidenzia una sottostima delle malattie immunoallergiche professionali specie per le alveoliti allergiche estrinseche; trattandosi di forme spesso gravi e mortali andrebbero attuati idonei provvedimenti formativi e divulgativi.

- 1) Atti del XXVI Congresso di Medicina del Lavoro.
- 2) Balletta A., Acciai M.C., Vanni E., Parrini L. L'eczema allergico professionale in un quarantennio di esposizioni lavorative. Atti del 72° Congresso Nazionale SIMLII Firenze 25-28 novembre 2009.
- 3) Ferri F. et al. Prevalenza di alveolite allergica estrinseca negli allevatori di bovini della provincia di Reggio Emilia. La Medicina del Lavoro 2003, 94, 4:30-390.

FOLLOW UP A 3 ANNI DI UN GRUPPO DI LAVORATORI SOTTOPOSTO A IMMUNOTERAPIA SPECIFICA ORALE (SLIT) CON FARINA DI FRUMENTO. NUOVE PROSPETTIVE TERAPEUTICHE E DI COLLOCAMENTO LAVORATIVO

Marraccini P.*^[1], Patrini L.^[1], Bianchi P.^[2],
 Dubini M.^[2], Romano A.^[2], Riboldi L.^[1]

^[1]U.O.C. Protezione e promozione salute lavoratori. Clinica del lavoro, Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico ~ Milano, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Milano ~ Milano

La prevalenza nel mondo dell'allergia a farina di frumento è stimata dello 0,5%; il tasso d'incidenza è di 1-4 casi su 1000 lavoratori per anno. I sintomi respiratori lavoro correlati sono diffusi maggiormente tra i panificatori; circa il 15%-20% di loro soffre di rinite e il 5%-10% di asma (1). Sul nostro territorio nazionale sono coinvolti più di 100 mila addetti e 25 mila imprese.

L'utilizzo di immunoterapia iniettiva (SCIT), basata su estratti di farina di frumento, è stato negli anni sperimentato in vari paesi (2). In Italia lo studio condotto da Cirila et al. aveva evidenziato come, in 34 lavoratori trattati, più della metà dei soggetti avesse ben controllato i sintomi e mantenuto il proprio lavoro (3). L'utilizzo di ITS orale (SLIT) per le farine di grano non è mai stato descritto, anche se vi sarebbero tutti gli elementi per considerarne l'efficacia terapeutica.

9 lavoratori affetti da asma e/o rinite allergica diagnosticata attraverso un completo iter con esecuzione di SPT, IgE totali, IgE specifiche per allergeni ambientali e professionali, FeNO, test con metacolina e challenge respiratorio con farine di frumento, sono stati sottoposti a SLIT della ditta Anallergo - Firenze. Dopo 3 anni sono stati ripetuti gli accertamenti clinici e somministrati un questionario sullo standard della vita e l'Asma Control Test (ACT AIFA).

6 di 9 pazienti sono rimasti nel ciclo produttivo con una buona qualità della vita. 3 con un buon controllo dell'asma (ACT >20/25) e 3 con valori accettabili (18/25). 3 lavoratori avevano sospeso invece la terapia (2 per reazioni avverse ed 1 in quanto aveva cambiato attività lavorativa). Dopo tre anni al follow up le IgE totali risultarono diminuite (414.8 ± 521.4 vs. 304.0 ± 472.6 kUA/L; $p=0.08$) così come il FeNO (82.4 ± 87.7 vs 52.3 ± 42.2 ppb; $p=0.04$). Di rilievo, 2 lavoratori rimasti esposti a farine di frumento presentarono un minor grado di reattività bronchiale aspecifica a metacolina. L'ITS per l'allergia occupazionale da farina di grano sembra efficace, permettendo al lavoratore di rimanere in produzione. Se comparati i dati con il lavoro di Cirila, ottenuti con SCIT, si sono evidenziati risultati sovrapponibili. Sicuramente SLIT comporta meno rischi ed ha una migliore compliance, essendo più facile nell'utilizzo e nella gestione. Il lavoratore può autogestirsi la terapia, effettuando periodici controlli. L'efficacia della terapia è data dall'assenza di sintomi e dalla riduzione dell'uso di farmaci. Le IgE totali ed il FeNO possono essere parametri congrui per monitorare l'ITS e l'esposizione del lavoratore. Nonostante la limitata casistica, riteniamo che

la SLIT sia promettente nelle forme respiratorie del panificatore, consentendo di lavorare e di evitare una problematica ricollocazione lavorativa.

- 1) Galindo-Pacheco LV, Toral-Villanueva R, Segura-Mendez NH. Occupational asthma related to wheat. Presentation of one case. *Rev Alerg Mex*, 2013; 60(2):82-86.
- 2) Quirce S, Sastre J. Recent advances in the management of occupational asthma. *Expert Rev Clin Immunol* 2008; 4(6): 757-765.
- 3) Cirila AM, Lorenzini RA, Cirila PE. Specific immunotherapy and relocation in occupational allergic bakers. *GIMLE*, 2007; 29(3 Suppl): 443-445.

RIVALUTAZIONE DI SOGGETTI SOTTOPOSTI A TEST DI PROVOCAZIONE BRONCHIALE SPECIFICO PER SOSPETTA ASMA OCCUPAZIONALE

Folletti I.*, Giovannelli U., Paolocci G., Murgia N., Muzi G., Dell'Omo M.

Dipartimento di Medicina, sez. di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie e Tossicologia Professionale e Ambientale, Università di Perugia ~ Perugia

L'asma correlata con il lavoro costituisce, nei paesi industrializzati, una delle più comuni patologie respiratorie correlate al lavoro. I lavoratori affetti da asma occupazionale (AO) spesso smettono di lavorare o cambiano mansione. Dopo la diagnosi, l'evoluzione della patologia non è uniforme. In alcuni casi si assiste ad un miglioramento fino anche alla remissione completa dei sintomi; in altri le manifestazioni persistono e necessitano di trattamento farmacologico cronico. L'AO può comunque causare perdita di guadagno e di qualificazione professionale.

Lo scopo di questo studio è di valutare a distanza di anni dalla diagnosi di AO le ripercussioni clinico-funzionali, lavorative ed economiche della malattia.

Sono state revisionate le cartelle cliniche di 56 soggetti sottoposti a TPBS tra gennaio 2006 e dicembre 2015 al fine di raccogliere informazioni demografiche, l'abitudine tabagica, la scolarità, l'atopia, i sospetti agenti causali dell'AO, la funzionalità respiratoria e la presenza di rinite al momento dell'esecuzione del test. A distanza in media di 6 anni dal TPBS i 56 soggetti sono stati sottoposti ad un questionario, somministrato telefonicamente, che indagava il riconoscimento da parte dell'INAIL dell'AO, l'eventuale cambio di lavoro o di mansione e le perdite economiche a causa dell'asma. Inoltre sono stati indagati anche la gravità ed il controllo dei sintomi dell'asma, mediante la valutazione dell'"Asthma Control Questionnaire" (ACQ) al momento del questionario.

Il 71% dei soggetti era di genere maschile, l'età media dei soggetti al momento dell'esecuzione del TPBS era di 43 anni, ed il 25% erano fumatori. Nel 73% dei casi l'agente testato era a basso peso molecolare. Nel 39% dei casi il TPBS era risultato positivo. Nel 44% dei soggetti l'asma è stata riconosciuta dall'INAIL come professionale. Il punteggio medio di danno biologico era pari ad 8, con un minimo di 3 ed un massimo di 18. I soggetti che avevano un TPBS positivo presentavano, al momento del questionario, una maggiore tendenza alla disoccupazione

(15% vs 3%; $p=0.07$) e una maggiore prevalenza di perdita economica (32% vs 12%; $p<0.05$). Inoltre i soggetti con TPBS positivo presentavano più frequentemente un'asma di grado moderato persistente rispetto a coloro che avevano un TPBS negativo (29% vs 12%; $p<0.02$) ed avevano un minore controllo dei sintomi (ACQ punteggio medio 11 vs 4; $p<0.001$). La prevalenza dei fumatori al momento del questionario si era ridotta ed era pari al 12%.

In questo studio la presenza di asma occupazionale caratterizzata da un TPBS positivo è risultata associata ad un minore controllo della sintomatologia, una maggiore severità dell'asma, a maggiori perdite economiche e ad una maggiore tendenza alla disoccupazione.

Muñoz X, Cruz MJ, Bustamante V, Lopez-Campos JL, Barreiro E. Work-related asthma: diagnosis and prognosis of immunological occupational asthma and work-exacerbated asthma. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2014;24(6):396-405. Review.

FIBROSI POLMONARE IDIOPATICA: ESPOSIZIONE LAVORATIVA E GRAVITÀ DELLA MALATTIA

Casillo V.*^[1], Ciervo A.^[2], Stendardo M.^[1], Curti S.^[3], Luppi F.^[4], Cerri S.^[4], Bocchino M.^[5], Casoni G.^[6], Bonci M.^[1], Vitali E.^[1], Manno M.^[2], Boschetto P.^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze Mediche, Università di Ferrara ~ Ferrara, ^[2]Dipartimento di Sanità pubblica, Università degli Studi di Napoli Federico II ~ Napoli, ^[3]Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Università di Bologna ~ Bologna, ^[4]U.O.C. Malattie dell'Apparato Respiratorio, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena ~ Modena, ^[5]Dipartimento di Medicina clinica e Chirurgia, Università degli Studi di Napoli Federico II ~ Napoli, ^[6]U.O.C. Pneumologia, Azienda Ospedaliero - Universitaria di Ferrara ~ Ferrara

La fibrosi polmonare idiopatica (IPF) è una patologia fibrotica dell'interstizio polmonare con andamento cronico e rapidamente progressivo (1). L'attività di agricoltura/allevamento e l'esposizione lavorativa a polveri di pietra, silice, metallo, legno, particelle di diesel esausto e fumi chimici contribuiscono all'insorgenza della malattia e all'aggravamento della prognosi (2,3).

Valutare l'eventuale impatto dell'esposizione lavorativa sull'età alla diagnosi e sulla gravità della malattia in pazienti affetti da IPF.

Abbiamo reclutato 107 pazienti con diagnosi di IPF e per ognuno è stata raccolta l'anamnesi lavorativa e patologica, la storia di fumo e le prove di funzionalità respiratoria eseguite alla diagnosi. Sulla base dell'esposizione lavorativa i pazienti sono stati suddivisi in 3 gruppi:

- Gruppo 1: Esposizione ≥ 10 anni ad almeno un fattore di rischio occupazionale noto per IPF (n=69)
- Gruppo 2: Esposizione < 10 anni ad almeno un fattore di rischio occupazionale per IPF (n=13)
- Gruppo 3: Non esposti a fattori di rischio occupazionali per IPF (n=25).

Per ogni soggetto abbiamo calcolato lo stadio di gravità (I, II, III) della malattia utilizzando l'indice prognostico Gender, Age, Physiology (GAP), basato su genere, età, capacità vitale forzata (FVC% del predetto) e test di diffusione polmonare al monossido di carbonio (DLCO% del predetto) (4).

La maggior parte dei soggetti con IPF aveva un'esposizione a fattori eziologici occupazionali per la malattia (n=82, 76.5%). Nel gruppo dei pazienti con esposizione ≥ 10 anni, la percentuale di maschi era significativamente maggiore rispetto a quella del gruppo di soggetti con esposizione < 10 anni e dei non esposti (89.8% vs 69.2% vs 68%, $p = 0.02$ per entrambi). Il gruppo 1 aveva, inoltre, un titolo di studio più basso rispetto ai gruppi 2 e 3 (licenza elementare/media 78.1% vs 61.4 vs 20%, $p < 0.001$). L'età alla diagnosi, la storia di fumo (pack/years, fumatori correnti, ex-fumatori e non fumatori), lo stadio di gravità della malattia alla diagnosi (GAP) e i parametri di funzionalità respiratoria [volume espiratorio massimo al 1 secondo (FEV1% del predetto), FVC% del predetto e DLCO% del predetto] non erano significativamente diversi nei 3 gruppi. Alla regressione lineare univariata, il numero degli anni di esposizione correlava positivamente con il valore di GAP index [coeff: 0.01 IC 95% (-0.00-0.02), $p=0.05$].

In pazienti affetti da IPF, l'esposizione a fattori di rischio occupazionali è molto frequente. Il numero di anni di esposizione lavorativa è significativamente associato allo stadio di gravità della malattia. Ulteriori studi sono, comunque, necessari per definire l'impatto dell'esposizione professionale sui parametri clinico-prognostici della fibrosi polmonare idiopatica.

- 1) Richeldi L, Collard HR, Jones MG. Idiopathic pulmonary fibrosis. *Lancet* 2017; 389:1941-1952
- 2) Lee SH, Kim DS, Kim YW et al. Association between occupational dust exposure and prognosis of idiopathic pulmonary fibrosis: a Korean national survey. *Chest* 2015; 147: 465-474.
- 3) Raghu G, Collard HR, Egan JJ, Martinez FJ, et al. An official ATS/ERS/JRS/ALAT statement: idiopathic pulmonary fibrosis: evidence-based guidelines for diagnosis and management. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 183: 788-824.
- 4) Ley B, Ryerson C, Vittinghoff E, et al. A multidimensional index and staging system for idiopathic pulmonary fibrosis. *Ann Intern Med* 2012; 156: 684-691.

PROGRESSIONE DELLA FIBROSI POLMONARE IDIOPATICA (IPF), IN PAZIENTI CON PREGRESSA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A POLVERI

Liviero F*, Mason P., Guarnieri G., Scarpa M.C., Balestro E., Spagnolo P., Maestrelli P.

Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università degli Studi di Padova ~ Padova

Le polmoniti interstiziali con pattern 'usual interstitial pneumonia' (UIP), comprendono la fibrosi polmonare idiopatica (IPF) e forme ad eziologia nota come l'asbestosi. Nonostante l'etichetta di "idiopatica", ci sono prove epidemiologiche che l'IPF sia correlata con l'esposizione professionale a polveri. Generalmente la progressione della malattia è più lenta nell'asbestosi che nell'IPF. Tuttavia, l'evoluzione nel tempo dell'IPF è eterogenea.

Verificare l'ipotesi che i soggetti con IPF e pregressa esposizione professionale a polveri abbiano una progressione più lenta della malattia rispetto ai soggetti senza esposizione professionale.

Abbiamo raccolto l'anamnesi lavorativa di quarantaquattro (44) pazienti con diagnosi provata di IPF. Tutti i pazienti erano stati trattati con pirfenidone per almeno un anno. I pazienti che riferivano esposizioni professionali, della durata di almeno dieci anni, a polveri associate in letteratura all'insorgenza di IPF, sono stati identificati come occupazionali. Il declino annuo della capacità vitale forzata (FVC), è stato utilizzato per valutare la progressione funzionale della patologia durante la terapia. Inoltre abbiamo suddiviso i soggetti in due gruppi, utilizzando come criterio la durata dei sintomi clinici, (< 1 yr, inizio rapido, Rapid; > 1 yr inizio lento, Slow).

Sedici dei quarantaquattro (16/44) pazienti affetti da IPF (36%), hanno riferito una esposizione professionale a polveri inorganiche (n = 11) od organiche (n = 5). I pazienti affetti da IPF con una esposizione occupazionale a polveri, hanno evidenziato un inizio dei sintomi più lento (S = 64%) rispetto al gruppo non esposto (S = 37%) [$\chi^2 = 2,75$; P = 0,09]. Indipendentemente dall'abitudine al fumo, i pazienti affetti da IPF con esposizione professionale a polveri, hanno mostrato un minor declino della funzionalità polmonare (FVC -120 ± 58 ml/yr), rispetto ai pazienti con IPF senza esposizione (FVC -209 ± 86 ml/yr), anche se la differenza non era statisticamente significativa. La percentuale di soggetti con IPF esposti a polveri (36%), è risultata superiore a quanto atteso secondo i dati ISTAT 2013 (30,9% di occupati nel settore agricolo ed industriale).

I pazienti con IPF che riferiscono una pregressa esposizione professionale a polveri, mostrano una tendenza ad avere un più lento inizio dei sintomi ed un minor declino funzionale durante la terapia, rispetto ai pazienti affetti da IPF ma senza pregressa esposizione a polveri. I risultati suggeriscono un possibile ruolo dell'esposizione occupazionale a polveri nell'eterogeneità della progressione dell'IPF.

MIR-126/MIR-222 DALL'ESPOSIZIONE ALLA NEOPLASIA POLMONARE ASBESTO-CORRELATA

Santarelli L.*^[1], Gaetani S.^[1], Monaco F.^[1], Tomasetti M.^[1], Comar M.^[2], Bovenzi M.^[2]

^[1]Università Politecnica Marche, ^[2]Università di Trieste ~ Trieste

L'esposizione lavorativa o ambientale ad asbesto determina una serie di modifiche epigenetiche quali metilazioni del DNA, acetilazione degli istoni ed espressione di micro-RNA (miRNA) che cooperando sono capaci di influenzare il genoma (1). I miRNAs regolano alcuni processi cellulari sia nelle fasi iniziali che durante la progressione di varie patologie tra cui le neoplasie (2). Dal momento dell'esposizione al cancerogeno allo sviluppo del tumore si susseguono una serie di eventi molecolari che portano ad una de-regolazione dei miRNAs, i quali, sono solo in parte sovra-espressi, ma che sono soprattutto sotto-espressi nel tumore (3).

Allo scopo di valutare la relazione tra l'esposizione ad asbesto ed il tumore polmonare correlato ad essa è stato analizzato un pannello di miRNAs, da noi precedentemente identificato come deregolato nei tumori polmonari asbesto-correlati.

Sono stati arruolati soggetti ex-esposti ed attualmente esposti (classificati come tali in base alla caratterizzazione anamnestica dell'esposizione ed alla presenza di patologie benigne asbesto-correlate) e pazienti affetti da neoplasie polmonari esposti o meno ad asbesto. Nel siero sono stati analizzati i livelli di miR-126, miR-205, miR-222, miR-520g, i livelli di RANTES quale chemochina indice di esposizione e i livelli di VEGF.

Dei quattro miRNAs analizzati solo il miR-126 ed il miR-222 sono risultati deregolati in tutte le popolazioni. Entrambi i miRNAs sono risultati sovra-espressi negli attualmente esposti mentre sono risultati invariati rispetto ai controlli negli ex esposti. In tutti gli esposti erano presenti elevati livelli di RANTES così come di VEGF. Inoltre il rapporto miR-126/miR-222 risultava correlato all'andamento dei livelli di VEGF. Nei malati di tumore asbesto correlato: entrambi i miRNAs risultavano sovra espressi mentre nei casi di neoplasia polmonare non asbesto correlata si ritrovavano invariati rispetto ai controlli.

Elevati livelli sierici di miR-126 e di miR-222 possono costituire un marcatore biologico capace di discriminare l'esposizione pregressa dall'attuale. I livelli analogamente alti di miR-126 e miR-222 che si riscontrano nel tumore asbesto-correlato, suggeriscono un coinvolgimento di questi miRNAs nella patogenesi della neoplasia e il loro riscontro può essere utilizzato come marcatore biologico capace di discriminare i tumori asbesto correlati da quelli non asbesto correlati.

- 1) Vrijens K, Bollati V, Nawrot TS. MicroRNAs as potential signatures of environmental exposure or effect: a systematic review. *Environ Health Perspect.* 2015;123:399-411.
- 2) Oliveto S, Mancino M, Manfrini N, Biffo S. Role of microRNAs in translation regulation and cancer. *World J Biol Chem.* 2017;8:45-56.
- 3) Williams M, Cheng YY, Blenkiron C, Reid G. Exploring Mechanisms of MicroRNA Downregulation in Cancer. *Microma.* 2016 Dec 8.

ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A POLVERI, GAS, VAPORI E FUMI E SARCOIDOSI: UNO STUDIO CASO CONTROLLO

Paolocci G.*, Ferranti M., Dell'Omo M., Folletti I., Gambelungha A., Muzi G., Murgia N.

Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie e Tossicologia-Università di Perugia ~ Perugia

La sarcoidosi è una malattia infiammatoria granulomatosa cronica multisistemica la cui eziologia è ancora del tutto ignota (1). Sono stati proposti alcuni fattori di rischio tra i quali le infezioni micobatteriche, la predisposizione genetica e l'esposizione ad inquinanti ambientali e professionali (2). Tuttavia le evidenze scientifiche sono ancora limitate.

Lo scopo di questo studio preliminare è valutare l'influenza di fattori di rischio professionali sull'insorgenza della sarcoidosi.

Un gruppo di 41 pazienti consecutivi, afferenti all'ambulatorio pneumologico della Sezione di Medicina del Lavoro, Malattie Respiratorie e Tossicologia dell'Università di Perugia/Azienda Ospedaliera di Perugia, con una diagnosi di sarcoidosi certa (istologica) o di elevata probabi-

lità (dati clinici+analisi del BAL) e che non presentavano pneumopatie professionali note, sono stati confrontati con 277 controlli sani selezionati casualmente. I casi e i controlli sono stati sottoposti ad un questionario telefonico sull'eziologia delle malattie parenchimali diffuse già utilizzato in passato, contenente domande sui possibili fattori di rischio professionali ed extraprofessionali. Le informazioni desunte dal questionario sono state analizzate attraverso modelli di regressione logistica multipla.

L'età media dei controlli era superiore ai casi e il numero dei fumatori era più elevato nei controlli; i casi riportavano più frequentemente danni da umidità nelle proprie abitazioni. L'analisi di regressione logistica multipla corretta per età, sesso, abitudine al fumo e riferita presenza di danni da umidità in casa ha evidenziato che l'esposizione ad inquinanti in ambito lavorativo era un fattore di rischio per la presenza di sarcoidosi (OR 3,55, IC95% 1,48-8,50) ed in particolare l'esposizione a polveri minerali (OR 3,15, IC95% 1,24-8,00). Un'analisi condotta nei sottogruppi ha evidenziato un'associazione tra sarcoidosi ed esposizione a polveri di ceramica e di pietra, ma non a lana di vetro ed asbesto. Sebbene la numerosità del campione sia limitata è stata evidenziata un'associazione significativa tra sarcoidosi ed esposizione professionale a fieno, ma non alle deiezione dei volatili. L'esposizione a gas, vapori e fumi non sembra avere un ruolo significativo sull'associazione tra sarcoidosi ed attività lavorativa.

I dati di questo studio preliminare, sebbene numericamente limitati e potenzialmente soggetti a recall-bias, sembrerebbero confermare il ruolo di alcune esposizioni professionali sulla sarcoidosi. Sono necessari ulteriori studi per valutare attentamente i meccanismi che potrebbero essere alla base di questa associazioni epidemiologica.

- 1) Iannuzzi MC, Fontana JR. Sarcoidosis: clinical presentation, immunopathogenesis, and therapeutics. *JAMA* 2011;305(4): 391-9.
- 2) Newman LS, Rose CS, Bresnitz EA, Rossmann MD, Barnard J, Frederick M, et al. ACCESS Research Group. A case control etiologic study of sarcoidosis: environmental and occupational risk factors. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170(12):1324-30.

RISCHIO DI INCIDENTI E DISTURBI DEL SONNO NELL'AUTOTRASPORTO ITALIANO: UNA EMERGENZA SOCIO-SANITARIA

Guglielmi O.*^[1], Magnavita N.^[2], Dini G.^[3], Toletone A.^[4], Bersi F.^[3], Durando P.^[3], Garbarino S.^[5]

^[1]Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili (DINOEMI), Università degli Studi di Genova ~ Genova, ^[2]Dipartimento di Sanità Pubblica. Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma ~ Roma, ^[3]Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Genova e UO Medicina del Lavoro, Ospedale Policlinico San Martino di Genova ~ Genova, ^[4]Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Genova ~ Genova, ^[5]Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili (DINOEMI), e Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Genova ~ Genova

Numerose sono le evidenze scientifiche riguardanti l'associazione tra Eccessiva Sonnolenza Diurna (EDS), Sindrome delle Apnee Ostruttive del Sonno (OSA) e incidenti e infortuni (1,2). Oltre che all'OSA, l'EDS potrebbe però essere dovuta a deprivazione di sonno (DS) dovuta ad errati stili di vita e/o alterazioni del ritmo circadiano sonno/sveglia, molto diffuse tra gli autotrasportatori (3). Alcune contromisure all'EDS, quali bere caffè, effettuare soste o sonnellini, potrebbero invece proteggere dagli incidenti, anche se, al momento, mancano evidenze in proposito.

Obiettivo dello studio era di analizzare l'associazione tra OSA, DS, EDS, ed incidenti stradali o quasi incidenti in un campione nazionale di autotrasportatori, nonché di verificare l'efficacia delle più comuni contromisure per l'EDS.

Questo studio è stato realizzato coinvolgendo il settore dell'autotrasporto nazionale. I partecipanti sono stati sottoposti ad una visita medica ed hanno risposto ad una serie di questionari validati in italiano riguardanti il loro stato di salute generale (General Health Questionnaire), le loro abitudini di sonno e il numero di ore dormite per notte (SDS-Score Questionnaire), l'EDS (Epworth Sleepiness Scale), il rischio di OSA (Berlin Questionnaire). È stata anche valutata l'occorrenza di incidenti e quasi incidenti nonché l'uso di soste e sonnellini per interrompere la guida.

È stato contattato un totale di 1.540 autotrasportatori e di questi 949 (100% maschi; età media = 44,30 anni; SD = 10,15) hanno completato la visita medica. Circa un quarto del campione (230, 24,3%) aveva un debito di sonno di due o più ore per notte e circa un terzo aveva subito almeno un incidente negli ultimi tre anni. Nella regressione logistica multivariata il rischio di OSA (OR=2,42; 95% IC: 1,8-3,3; OR=2,39; 95% IC: 1,47-3,87), l'EDS (OR=1,9; 95% IC: 1,3-2,8) e il DS (OR=1,48; 95% IC: 1,3-1,7; OR=1,49; 95% IC: 1,27-1,76) erano indipendentemente e significativamente associati con gli incidenti e i quasi incidenti, mentre l'abitudine a interrompere la guida con un sonnellino si è confermato un fattore protettivo (OR=0,59; 95% IC: 0,44-0,79; OR=0,52; 95% IC: 0,32-0,85). I risultati ottenuti indicano che il rischio di OSA, l'EDS e il DS rappresentano fattori di rischio indipendenti per gli incidenti stradali e quasi incidenti mentre l'abitudine a interrompere la guida con un sonnellino è una efficace contromisura contro l'EDS risulta determinante nel favorire la sicurezza sul lavoro nel settore dell'autotrasporto. Si evidenzia l'urgenza e la necessità di programmi di screening per i disturbi del sonno e di promozione di corrette abitudini sonno/veglia per la prevenzione di incidenti e quasi incidenti e per migliorare il benessere, la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi.

- 1) Garbarino S, Guglielmi O, Sanna A, Mancardi GL, Magnavita N. Risk of Occupational Accidents in Workers with Obstructive Sleep Apnea: Systematic Review and Meta-analysis. *Sleep*. 2016;1; 39:1211-8.
- 2) Garbarino S, Nobili L, Costa G. *Sleepiness and Human Impact Assessment*. Berlin: Springer; 2014.
- 3) Breackman L, Verpraet R, Van Risseghem M, Pevernagie D, De Bacquer D. Prevalence and correlates of poor sleep quality and daytime sleepiness in Belgian truck drivers. *Chronobiol Int*. 2011;28:126-34.

EFFETTI DI UN ELETTRORESPIRATORE CON MASCHERA INTERA IN AMBIENTI CALDI: STUDIO DELLA RISPOSTA TERMOFISIOLOGICA

Molinario V.*, Del Ferraro S., Tombolini F., Plebani C.

INAIL Dipartimento Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale ~ Monte Porzio Catone

I lavoratori che indossano i dispositivi di protezione delle vie respiratorie lamentano frequentemente di avvertire una sensazione di calore sul viso (1). Lavorare in un ambiente caldo potrebbe acuire tale sensazione ed indurre il lavoratore a rimuovere il dispositivo. In questo ambito alcuni studi hanno dimostrato che raffreddare il viso mediante un flusso d'aria ambiente può alleviare la sensazione di caldo riducendo il discomfort. Gli elettrorespiratori con maschera intera rappresentano un tipo di dispositivi di protezione delle vie respiratorie: si tratta di respiratori a filtro assistiti in cui l'aria ambiente, depurata dal filtro che ne trattiene gli inquinanti, viene immessa all'interno del facciale mediante un elettroventilatore normalmente trasportato dal lavoratore.

Lo studio presentato intende indagare l'effetto di un elettrorespiratore con maschera intera sulla risposta del sistema di termoregolazione, in condizioni termiche severe calde ($t_a=34^\circ\text{C}$), mediante simulazioni in camera climatica con manichino termico.

Lo studio della risposta termofisiologica viene effettuato mediante test svolti in camera climatica su manichino termico. Il manichino termico è costituito da 26 zone termicamente indipendenti e permette di simulare la risposta termofisiologica di un soggetto sottoposto a sollecitazioni termiche restituendo come risultati gli andamenti nel tempo sia di parametri locali (temperatura superficiale e sensazione termica percepita di ciascuna zona termica) sia di parametri globali (temperatura interna, temperatura media della pelle e sensazione termica media). Le condizioni ambientali sperimentali sono: temperatura dell'aria $t_a=34^\circ\text{C}$; velocità dell'aria $v_a=0,3\text{m/s}$, umidità relativa $RH=40\%$. Il manichino indossa camicia a maniche corte, pantaloni lunghi da lavoro, scarpe da ginnastica e calzini alla caviglia. L'attività metabolica è stata impostata a 3 MET (2). I test sono stati effettuati in due condizioni: condizione di controllo CC (solo manichino con impostazione dell'attività metabolica) e condizione di lavoro CL (manichino con impostazione dell'attività metabolica ed elettrorespiratore in funzione). Per ogni condizione il test è stato ripetuto tre volte per un totale di sei test finali.

In condizioni stazionarie (150° minuto dall'inizio del test), si nota che in corrispondenza di un abbassamento della temperatura del viso (T_{viso}) e della temperatura media della pelle (T_{skin}) di 0,6 gradi tra CC e CL si ha un decremento di 0,2 nella scala della sensazione termica del viso e dell'intero corpo. Si registra inoltre un abbassamento di $0,3^\circ\text{C}$ della temperatura rettale, Tre (CC vs CL) (3).

Nelle condizioni sperimentali descritte si osserva che l'elettrorespiratore con maschera intera determina, rispetto

alla condizione di controllo (CC), un abbassamento della temperature locali (Tviso) e globali (Tskin e Tre) apportando un lieve miglioramento della sensazione termica sia locale che globale.

- 1) Roberge RJ, Kim JH, Coca A. Protective facemask impact on human thermoregulation: overview. *Annals of Occupational Hygiene* 2012, 56(1): 102-112.
- 2) UNI EN ISO 8996: 2005. Ergonomia dell'ambiente termico - Determinazione del metabolismo energetico.
- 3) Del Ferraro S, Tombolini F, Plebani C, Molinaro V. Thermophysiological response of Newton manikin equipped with power assisted filtering device incorporating a full face mask in hot environment. *International Journal of Hyperthermia*, 2017 doi: 10.1080/02656736.2017.1316874

SC7 RISCHI IN SANITÀ

CONSIDERAZIONI SULLE VACCINAZIONI PER I LAVORATORI ALLA LUCE DELLE RECENTI INDICAZIONI SCIENTIFICHE E NORMATIVE

Tomao P.*, Vonesch N., Melis P., D'Amico W.,
Di Renzi S., Iavicoli S.

Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia e igiene del lavoro e ambientale ~ Monte Porzio Catone (RM)

L'attuale Piano Nazionale della Prevenzione Vaccinale (PNPV) propone soluzioni per armonizzare le strategie vaccinali. Il dibattito sul superamento dell'obbligo vaccinale non deve far dimenticare quanto i vaccini siano tra gli interventi più efficaci e sicuri per la prevenzione primaria delle malattie infettive. Il beneficio è consistente anche in termini di spesa sanitaria, se si confrontano le risorse necessarie per realizzare un programma vaccinale con quelle per la cura di una malattia prevenibile e le eventuali conseguenze: gli studi di Health Technology Assessment rappresentano l'approccio ottimale per supportare i decision makers nelle scelte inerenti priorità e tipologie di vaccini.

In relazione ai "soggetti a rischio per esposizione occupazionale" individuati nel PNPV lo studio si propone di stimare le coperture per alcune delle vaccinazioni indicate, evidenziando eventuali differenze genere-specifiche e di valutare se gli interventi vaccinali possano contrastare la diffusione della resistenza antimicrobica.

Consultazione di documenti e siti web in tema di malattie infettive e salute e sicurezza negli ambienti di lavoro, ai fini della promozione e dell'implementazione dei programmi di immunizzazione per specifiche categorie lavorative.

Le principali categorie di lavoratori per cui sono raccomandate specifiche vaccinazioni sono: operatori sanitari (OS), personale di laboratorio, operatori scolastici, operatori a contatto con animali o materiale di origine animale, addetti a servizi pubblici di primario interesse collettivo.

In Italia le coperture vaccinali sono disponibili per la popolazione di età pediatrica. Per i lavoratori i dati sono desumibili da documenti scientifici: in generale gli OS presentano una copertura complessivamente bassa. Diversi studi dimostrano che il sesso è una variabile biologica importante nel modulare la risposta immunologica ai vaccini, in quanto la risposta indotta da alcune vaccinazioni è spesso più alta nelle donne rispetto agli uomini. Altre indagini mostrano come l'adozione dei programmi di vaccinazione sia associata ad una riduzione dell'impiego di antibiotici.

Un ruolo chiave nella prevenzione del rischio biologico (D.Lgs 81/2008) è svolto dai vaccini. Appropriati programmi di vaccinazione, anche in ottica di genere, possono ridurre in modo sostanziale i rischi sia di acquisire infezioni occupazionali, sia di trasmettere patogeni a terzi (pazienti nelle strutture sanitarie o bambini nelle scuole). Tali strategie, oltre a limitare la necessità di farmaci, po-

trebbero contribuire alla diminuzione dei costi sanitari e contrastare il fenomeno della resistenza legato all'abuso di antibiotici. Inoltre l'allungamento della vita lavorativa rende necessaria la promozione dei programmi di immunizzazione, in linea con il principio dell'OMS di "invecchiamento attivo e in salute".

Fortunato F, Tafuri S, Cozza V et al. Low vaccination coverage among Italian healthcare workers in 2013. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2015; 11(1):133-139.

Klein SL and Flanagan KL (2016) Sex differences in immune responses. *Nature Reviews/Immunology*, 16:626-638.

Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale PNPV 2017-2019: http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_publicazioni_2571_allegato.pdf

Porru S, Campagna M, Arici C, et al. Il Medico Competente e le vaccinazioni nel settore sanità. Evidenze scientifiche e buone prassi. *G Ital Med Lav Erg* 2010; 32:4, Suppl, 298-301.

Werry D (2012) A review of the effect of immunization programs on antimicrobial utilization. *Vaccine* 30: 6509-6514.

LA VACCINAZIONE ANTINFLUENZALE NEGLI OPERATORI SANITARI E NEGLI STUDENTI DELLE LAUREE SANITARIE. INDAGINE IN UN GRANDE OSPEDALE UNIVERSITARIO LOMBARDO

Belingeri M.*^[1], Riva M.A.^[2], Turato M.^[1], Civati A.M.^[3], Latocca R.^[3], Cesana G.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Milano ~ Milano, ^[2]Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano Bicocca ~ Milano, ^[3]UOC Medicina del Lavoro, Ospedale San Gerardo, ASST Monza ~ Monza

La vaccinazione antinfluenzale negli operatori sanitari è un valido strumento per tutelare la salute del singolo individuo, ma soprattutto per ridurre la diffusione dell'influenza tra i gruppi vulnerabili di pazienti e per mantenere l'erogazione dei servizi sanitari durante le epidemie (1).

Lo scopo di questo studio è valutare l'adesione alle campagne vaccinali antinfluenzali tra operatori sanitari e studenti delle lauree sanitarie in un grande ospedale universitario lombardo.

I dati sono stati raccolti dai registri vaccinali degli anni tra il 2012 e il 2016, rilevando il genere, l'età, il reparto, la mansione e, per gli studenti, il corso di laurea. L'analisi statistica è stata effettuata con il test chi-quadrato e il test t-student, adottando un livello di significatività inferiore al 5%.

Nel periodo analizzato sono state effettuate complessivamente 2.218 vaccinazioni (media 444 ± 150), con un progressivo aumento per anno da 302 (2012) a 659 (2016). Considerando in dettaglio il 2016, il 49,3% dei vaccinati è rappresentato da personale in formazione (studenti e medici specializzandi), il 42,0% da personale sanitario, il 7,0% da personale amministrativo e il restante da frequentatori (associazioni di volontariato). Tra i lavoratori, l'età media dei vaccinati è risultata maggiore rispetto all'età media della popolazione ospedaliera (49.5 vs 45.9, p-value <0.05). La percentuale di maschi vaccinati è maggiore di quella delle femmine (12,3% vs 7,6%, p-value <0.05). Analizzando per mansione, la maggiore copertura vaccinale è stata raggiunta tra i medici (21.3%), a seguire

personale amministrativo (8,7%), infermieri e ostetriche (6,5%) e infine OTA/OSS/ausiliari (3,4%). Per quanto riguarda gli studenti, la più alta copertura vaccinale è stata registrata tra gli studenti di medicina (33,2%), a seguire quelli di infermieristica e ostetricia (8,2%) e delle altre lauree sanitarie (6,3%).

Lo studio ha rilevato un aumento progressivo del numero di vaccinazioni antinfluenzali effettuate negli ultimi anni, verosimilmente legata anche alla crescente preoccupazione generale nei confronti di altre malattie infettive (es. meningite meningococcica). I dati mostrano che si vaccinano maggiormente i lavoratori più anziani, probabilmente già affetti da una patologia per cui è indicata la vaccinazione, allo scopo di tutelare la propria salute. Si segnala la bassa copertura tra il personale del comparto sanitario rispetto alla dirigenza; tale differenza è per altro già presente durante i corsi di laurea, dove si registra una maggior adesione tra gli studenti di medicina rispetto alle altre lauree sanitarie. Si evidenzia, comunque, una maggior attenzione alla vaccinazione tra gli studenti nel complesso, probabilmente legata ad una maggiore sensibilità al problema tra i giovani.

1) Ministero della Salute. Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale 2017-2019. Roma: Ministero della Salute, 2017.

VALUTAZIONE DEL GENERE E DELL'ETÀ DELLA SOMMINISTRAZIONE DEL CICLO COMPLETO DELLA VACCINAZIONE PER HBV SULLA MEMORIA IMMUNITARIA: ESPERIENZA SU UN CAMPIONE DI LAVORATORI DELL'AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA PISANA

Marino R.*^[1], Caldi F.^[2], Guglielmi G.^[2], Gattini V.^[2], Brilli C.^[2], Cristaudo A.^[3]

^[1]Scuola di Specializzazione Medicina del Lavoro, Università Sede di Pisa ~ Pisa, ^[2]U.O. Medicina Preventiva del Lavoro Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana ~ Pisa, ^[3]Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa ~ Pisa

Il rischio di contrarre un'infezione da HBV in ambito occupazionale è correlata all'esposizione al materiale biologico, di un paziente infetto, e può coinvolgere potenzialmente ogni lavoratore in sanità. Nonostante esistano misure di profilassi post-esposizione, quali immunoglobuline umane anti-Hbs, l'immunità garantita dalla vaccinazione rimane uno strumento fondamentale, per tutelare sia il personale sanitario stesso, sia l'utente, riducendo il tasso di individui infetti circolanti.

Questo lavoro ha lo scopo di valutare la copertura vaccinale, fra i dipendenti dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana e fra gli studenti dei CdL Medicina e Chirurgia e professioni sanitarie dell'Università di Pisa, che hanno eseguito un ciclo vaccinale completo, ed in particolare, indagare il ruolo del genere e dell'età della vaccinazione sul mantenimento della memoria immunitaria.

Il campione è stato selezionato fra i lavoratori e studenti sottoposti a sorveglianza sanitaria dall'U.O. Medi-

cina Preventiva del Lavoro dell'AOUP dal 1997 al 2016; sono stati selezionati gli individui di cui erano note le date delle tre dosi della vaccinazione e il titolo anticorpale. Sono stati considerati immuni i soggetti con titolo anticorpale Anti-HBsAg ≥ 10 mUI/mL. Il campione, (definito come A) risulta costituito da 2188 individui, di cui 739 uomini e 1449 donne, di età media di $25,31 \pm 8,9$ anni. Da questo campione è stato scelto un sottogruppo rappresentante i soggetti in cui la valutazione della copertura veniva effettuata nel 20° anno dalla prima dose di vaccino, costituito da 683 individui (definito come B).

All'interno del campione A (2188 soggetti), 1617 soggetti, pari al 73,9% risultano essere immuni; i soggetti con titolo anticorpale minore di 10 mUI/mL risultano essere 571 (26,1%). Analizzando la risposta positiva e negativa nei due sessi, l'efficacia della vaccinazione appare maggiore nella misura del 32% nel genere femminile (Test dell'Odds Ratio=1,32; $p=0,0049$).

La risposta immune risulta essere influenzata anche dall'età in cui viene somministrata la prima dose di vaccino: nel sottogruppo B, composto da 683 individui giunti in sede di visita nel 20° anno dopo la prima dose di vaccino, i soggetti risultati immuni hanno ricevuto la prima dose ad un'età media di $2,6 \pm 6,39$ anni; i soggetti risultati non immuni hanno ricevuto la prima dose ad un'età inferiore, ovvero $0,67 \pm 3,05$ anni. Tale differenza risulta statisticamente significativa ($p < 0,0001$).

- 1) European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report 2014 - sexually transmitted infections, including HIV and blood-borne viruses. February 2015.
- 2) World Health Organization. Media Centre: hepatitis B. July 2013.
- 3) World Health Organization. Global health sector strategy on viral hepatitis 2016-2021. June 2016.
- 4) Center for Disease Control and Prevention. CDC Guidance for Evaluating Health-Care Personnel for Hepatitis B Virus Protection and for Administering Postexposure Management. December 2013.

COPERTURA VACCINALE PER L'EPATITE VIRALE B IN STUDENTI ISCRITTI A CORSI DI LAUREA DELLE PROFESSIONI SANITARIE

Murgia N., Rundo C., Prelati L.*, Muzi G., Dell'Omo M. *Medicina del Lavoro e Tossicologia Professionale ed Ambientale, Dipartimento di Medicina, Università degli Studi di Perugia ~ Perugia*

Il virus dell'epatite B (HBV), causa di epatiti acute e croniche, è altamente contagioso (Alter, 2003). La vaccinazione per l'HBV rappresenta la più importante misura di prevenzione specifica. Essa determina generalmente un incremento del titolo anti-HBsAg, che tende poi a ridursi negli anni; un titolo ≥ 10 mUI/ml è ritenuto indicativo di avvenuta sieroprotezione.

Gli operatori sanitari sono particolarmente esposti al rischio di contrarre l'infezione da HBV. Per tale motivo, è opportuno valutare la loro copertura vaccinale.

- 1) Analizzare il profilo di immunoprotezione per l'HBV degli studenti iscritti a corsi di laurea delle Professioni Sanitarie presso l'Università di Perugia;

- 2) Valutare l'efficacia del protocollo di accertamento della protezione vaccinale per l'HBV in uso presso l'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Perugia.

È stato misurato il titolo anti-HBsAg di 657 studenti iscritti a corsi di laurea per professioni sanitarie negli anni accademici 2103-2014, 2014-2015 e 2015-2016. Quelli con titolo < 10 mUI/ml (non responder) sono stati invitati a sottoporsi alla somministrazione di una dose aggiuntiva di vaccino (dose booster). I non responder alla dose booster venivano invitati a ricevere altre due dosi di vaccino e ad effettuare un'ultima titolazione degli anti-HBsAg.

Gli studenti non responder sono stati 323 (49,2%). Dei rimanenti 334, 246 (37,4%) avevano un titolo compreso tra 10 e 99 mUI/ml, 79 (12,0%) tra 100 e 999 mUI/ml e 9 (1,4%) pari o superiore a 1000 mUI/ml. Dei non responder, 219 (67,8%) si sono sottoposti alla somministrazione della dose booster del vaccino e 152 (47,5%) di questi hanno successivamente effettuato la determinazione degli anti-HBsAg; un titolo ≥ 10 mUI/ml è stato rilevato nel 96,0% dei casi. Dopo la somministrazione della dose booster, 6 studenti (3,9%), hanno nuovamente presentato valori < 10 mUI/ml. Nessuno di essi si è presentato per la somministrazione della quinta e sesta dose del vaccino.

Tra gli studenti universitari esaminati l'immunoprotezione nei confronti dell'HBV (titolo anti-HBsAg ≥ 10 mUI/ml) è molto diffusa. Peraltro, Borzooy et al. (2015) hanno recentemente suggerito, di elevare il cut-off considerato sieroprotettivo a 100 mUI/ml per gli operatori sanitari. Nella nostra popolazione, il 73,4% dei soggetti mostrava concentrazioni di anti-HBsAg comprese tra 10 e 99 mUI/ml. In tali casi, potrebbe essere opportuno dosare il DNA dell'HBV nel siero per escludere un'infezione occulta.

Per quanto riguarda gli studenti non responder, è allarmante che solo il 47% di essi si è sottoposto alla dose booster ed alla successiva valutazione anticorpale. Questo risultato evidenzia la necessità di modificare, rendendolo più efficace, il protocollo di accertamento della sieroprotezione per l'HBV.

- 1) Alter MJ. Epidemiology of hepatitis B in Europe and worldwide. *J Hepatol* 2003; 39: S64-69.
- 2) Borzooy Z, Jazayeri SM, Mirshafiey A, et al. Identification of occult hepatitis B virus (HBV) infection and viral antigens in healthcare workers who presented low to moderate levels of anti-HBs after HBV vaccination. *Germs*. 2015; 5:134-40.

MODELLO DI GESTIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO HBV CORRELATO IN EQUIPARATI DEL SETTORE SANITARIO: FOCUS SU DUE REALTÀ UNIVERSITARIE

Santoro E.^[1], Corvino A.R.^[1], Garzillo E.M.*^[1], De Nuzzo D.^[2], Lamberti M.^[1], Trevisan A.^[2]

^[1]Dipartimento di Medicina Sperimentale - Sezione di Igiene, Medicina del Lavoro e Medicina Legale, Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli" ~ Napoli, ^[2]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Unità di Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Università di Padova ~ Padova

L'infezione con il virus dell'epatite B (HBV) è una delle cause principali di malattia epatica acuta e cronica in tutto il mondo. La vaccinazione universale contro HBV dei nuovi nati è stata introdotta in Italia nel 1991 ed estesa ai bambini di 12 anni di età durante i primi dodici anni di applicazione, una strategia che ha permesso di coprire in dodici anni la popolazione italiana da 0 a 24 anni di età (3).

Il presente studio si propone di valutare l'efficacia a lungo termine della vaccinazione anti-HBV e di identificare i fattori associati ad un basso livello di protezione contro l'infezione (2) in una coorte di studenti equiparati del settore sanitario sottoposti a Sorveglianza Sanitaria presso l'Università di Padova e l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", al fine di proporre un modello di gestione del rischio biologico HBV correlato condiviso.

Da Settembre 2014 a Dicembre 2016 sono stati arruolati nel presente studio 2941 studenti che frequentavano il Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia, i Corsi di Laurea in Professioni Sanitarie dell'Università di Padova e dell'Università degli studi della Campania. Di questi, 2577 erano stati vaccinati contro HBV alla nascita e 364 a 12 anni di età. Abbiamo definito long-termresponders soggetti che hanno sviluppato un titolo di anticorpi anti-HBs uguale o maggiore a 10 IU/L determinato al momento dell'arruolamento, e di long-term-lowresponders soggetti che hanno sviluppato un titolo anti-HBs inferiore a 10 IU/L determinato al momento dell'arruolamento. È stata utilizzata un'analisi statistica multivariata per identificare i fattori associati con il livello di immunogenicità a lungo termine.

Tutti gli studenti vaccinati erano HBsAg/anti-HBc negativi: 1379 (47%) avevano un titolo anti-HBs tra 1 e 9 IU/L, 1562 (53%) >10 IU/L. I soggetti con titolo anticorpale inferiore a 10 IU/L, paragonati agli altri sottogruppi, erano più giovani (22.5 ± 4.5 anni vs 24 ± 4.4 anni, $p < 0.000$) e più frequentemente erano stati vaccinati alla nascita (90% vs 10%, $p < 0.0001$). L'analisi multivariata ha identificato la vaccinazione alla nascita come l'unico fattore indipendentemente associato con un titolo anti-HBs <10 IU/L (OR:2.43; C.I. 95%: 1.57-3.76, $p = 0.001$).

La vaccinazione universale contro HBV in Italia è risultata efficace nel determinare una più prolungata risposta protettiva in soggetti vaccinati in adolescenza piuttosto che in infanzia. Per gli studenti con basso titolo anticorpale, in quanto soggetti equiparati a lavoratori del settore sanitario esposti a rischio biologico e quindi potenzialmente a rischio di infezione da HBV, proponiamo di effettuare una dose di richiamo vaccinale (1).

- 1) Gara N, Abdalla A, Rivera E, et al. Durability of antibody response against hepatitis B virus in healthcare workers vaccinated as adults. *Clin Infect Dis*, 2015; 60:505-513.
- 2) Stroffolini T, Guadagnino V, Caroleo B, et al. Long-term immunogenicity of hepatitis B vaccination in children and adolescents in southern Italian town. *Infection*, 2012; 25:3129-3132.
- 3) Zanetti AR, Van Damme P, Shouval D. The global impact of vaccination against hepatitis B: a historical overview. *Vaccine*, 2008; 26:6266-6273.

PREVALENZA DI TIREOPATIE IN OPERATORI SANITARI DI UN'AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DEL SUD ITALIA

Vimercati L.*^[1], Lovreglio P.^[1], De Maria L.^[1], Luisi V.^[2], Ferri G.M.^[1], Cuccaro F.^[3], Caputi A.^[1], Mansi F.^[1], Quarato M.^[1], Gatti M.F.^[1], Soleo L.^[1]

^[1]Dipartimento Interdisciplinare di Medicina - Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" ~ Bari, ^[2]U.O.C. Medicina del Lavoro Universitaria - A.O.U. Consorziale Policlinico di Bari ~ Bari, ^[3]U.C. Statistica ed Epidemiologia - A.S.L. BT ~ Barletta

Il ruolo eziologico delle radiazioni ionizzanti nell'insorgenza della patologia tiroidea nodulare benigna e maligna è stato ampiamente indagato sia nei pazienti trattati con radioterapia sia nei soggetti residenti nell'area del disastro nucleare di Chernobyl. Pochi studi sono stati invece condotti sull'associazione tra esposizione professionale a radiazioni ionizzanti e l'insorgenza di tireopatie.

Abbiamo condotto uno studio trasversale per valutare la prevalenza di tireopatie in operatori sanitari radioesposti, confrontati con operatori non esposti professionalmente a radiazioni ionizzanti, operanti presso la medesima struttura ospedaliera e residenti nella stessa area geografica, riconosciuta essere a moderata carenza di iodio.

Nel corso della sorveglianza sanitaria effettuata nel 2016 presso un'azienda ospedaliero-universitaria del Sud Italia sono stati sottoposti a visita 285 operatori sanitari radioesposti, di cui 168 classificati di categoria A e 117 di categoria B, e 599 operatori sanitari non radioesposti. Previa acquisizione del consenso informato, è stato somministrato un questionario anamnestico mirato alla raccolta di informazioni su stile di vita, abitudini voluttuarie e presenza di fattori di rischio per tireopatia. È stato quindi effettuato un esame obiettivo ed esami ematochimici e strumentali relativi alla funzionalità tiroidea, compreso l'agoaspirato ove necessario. È stata effettuata un'analisi dei rapporti di prevalenza con software STATA 14 aggiustati per i diversi cofattori utilizzando un modello a rischi proporzionali di Cox con tempo fisso (adPR).

Abbiamo riscontrato una prevalenza di tireopatie nei radioesposti pari al 37% (49% nelle femmine e 30% nei maschi) e del 30% nel gruppo di controllo (37% nelle femmine e 14% nei maschi) con differenza statisticamente significativa (adPR 1.63; IC95% 1.34-1.97). In particolare, nei radioesposti è stata riscontrata una prevalenza di noduli tiroidei circa doppia rispetto ai controlli (28% vs 14%; adPR 2.67; IC95% 2.03-3.50). Nessuna associazione è stata viceversa evidenziata tra radioesposizione e neoplasie maligne (adPR 0.74; IC95% 0.18-3.02).

Il nostro studio ha evidenziato una prevalenza di tireopatie, specie nodulari, più elevata nei lavoratori radioesposti rispetto ai non radioesposti. È in corso l'analisi dei dati dosimetrici per meglio definire un'eventuale associazione con i livelli espositivi, anche se allo stato non sono state osservate differenze statisticamente significative tra i classificati A e B. I risultati sinora ottenuti possono trovare adeguata interpretazione nella differente periodicità delle visite cui

sono soggetti i radioesposti, che attendibilmente consente di diagnosticare un elevato numero di alterazioni tiroidee benigne stante l'articolato protocollo di sorveglianza sanitaria.

- 1) Pistelli A, Foddis R, Guglielmi G, Bonotti A, Cristaudo A. Prevalence of thyroid disease in healthcare workers occupationally exposed to ionizing radiation at the University Hospital of Pisa. *G Ital Med Lav Ergon.* 2012; 34 (3 Suppl): 280-282 Article in Italian.
- 2) Trerotoli P, Ciampolillo A, Marinelli G, Giorgino R, Serio G. Prevalence of thyroid nodules in an occupationally radiation exposed group: a cross sectional study in an area with mild iodine deficiency. *BMC Public Health.* 2005; 5:73.
- 3) Violante FS, Romano P, Bonfiglioli R, Lodi V, Missere M, Mattioli S, Raffi GB. Lack of association between occupational radiation exposure and thyroid nodules in healthcare personnel. *Int Arch Occup Environ Health.* 2003; 76(7):529-532.

ASSETTO ORMONALE E VITAMINA D IN INFERMIERE TURNISTE CHE LAVORANO IN CICLO A ROTAZIONE RAPIDA "1-1-1"

Maggioni C.*, Crespi E., Polledri E., Mercadante R., Costa G., Fustinoni S.

Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano e Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Via S. Barnaba, 8 - 20122 Milano, Italia ~ Milano

Il lavoro a turni è stato classificato come probabile cancerogeno per l'uomo a causa della alterazione del ciclo circadiano. Tra i possibili meccanismi di questo effetto è stata ipotizzata la modifica dell'omeostasi ormonale.

Scopo del presente studio è stato la valutazione dell'influenza del lavoro notturno sui livelli di ormoni steroidei, melatonina e vitamina D nel siero e nella saliva di un gruppo di infermiere.

Sono state reclutate 95 infermiere ospedaliere: 45 turniste, con turno a rotazione rapida "1-1-1" (Mattino - Pomeriggio - Notte - Smonto Notte - Riposo) e 50 lavoratrici con lavoro solo giornaliero, come gruppo di controllo. Sono stati raccolti campioni di siero per misurare 13 ormoni steroidei e i livelli di vitamina D; sono stati anche raccolti due campioni di saliva, uno al mattino ed uno alla sera, per valutare i livelli di cortisolo, cortisone e melatonina. Tutti i marcatori sono stati analizzati mediante cromatografia liquida accoppiata con spettrometria di massa triplo quadrupolo.

Confrontando i due gruppi di lavoratrici non sono state riscontrate differenze significative nei livelli degli ormoni salivari. L'analisi di regressione lineare multipla, considerando gli ormoni o la vitamina D come variabili dipendenti e il turno di lavoro come variabile indipendente, ha confermato che gli ormoni legati allo stress non subiscono modifiche significative a seguito del ciclo di lavoro con turni a rotazione rapida, dopo aggiustamento per età, BMI, abitudine al fumo, stagione di raccolta del campione; al contrario si è riscontrato un aumento significativo del corticosterone sierico e una tendenza alla diminuzione della vitamina D. Il presente lavoro mostra che il ciclo di lavoro a rotazione rapida "1-1-1" non altera globalmente l'assetto endocrino; ulteriori indagini sono necessarie per approfondire il significato dell'aumento osservato nei livelli di corticosterone.

TURNI NOTTURNI, METILAZIONE DEL DNA E LUNGHEZZA TELOMERICA: RISULTATI PRELIMINARI DI UN'INDAGINE SU UN CAMPIONE DI INFERMIERE

Carugno M.*^[1], Crespi E.^[2], Bollati V.^[1], Tarantini L.^[1], Dioni L.^[1], Consonni D.^[4], Maggioni C.^[2], Costa G.^[3], Pesatori A.C.^[1]

^[1]*EPIGET Lab, Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano ~ Milano,* ^[2]*Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano ~ Milano,* ^[3]*Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano e Fondazione IRCCS Ca' Granda - Ospedale Maggiore Policlinico, UO di Medicina del Lavoro ~ Milano,* ^[4]*UO di Epidemiologia, Dipartimento di Medicina Preventiva, Fondazione IRCCS Ca' Granda - Ospedale Maggiore Policlinico ~ Milano*

L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha definito il lavoro a turni come probabilmente cancerogeno per l'uomo (gruppo 2A), sulla base di indagini che hanno evidenziato un maggiore rischio di cancro mammario in lavoratrici notturne (3). Da allora, diversi studi hanno indagato questa associazione con risultati discordanti, senza riuscire a chiarirne in maniera definitiva i meccanismi biologici (1,2).

Verificare se il lavoro notturno sia associato ad alterazioni molecolari (metilazione del DNA del gene del recettore per gli estrogeni [ER-Beta] e di geni oncosoppressori [BRCA1, p53, p16], metilazione globale stimata in elementi ripetuti [LINE-1, Alu] e lunghezza telomerica) potenzialmente correlate ad un aumentato rischio di sviluppare patologie neoplastiche.

46 infermiere turniste (che effettuavano turni comprendenti le notti da almeno 2 anni) di età 35-45 anni e con almeno 5 anni di anzianità di servizio, sono state reclutate presso la Fondazione IRCCS Ca' Granda - Ospedale Maggiore Policlinico (Milano) e appaiate per età ed anzianità lavorativa a 51 colleghe non turniste. Ad ogni soggetto è stato somministrato un questionario strutturato e sono stati prelevati 12 ml di sangue per l'estrazione del DNA e le successive analisi molecolari. L'associazione tra marker epigenetici e lavoro a turni è stata indagata con modelli di regressione lineare aggiustati per età, indice di massa corporea (BMI), numero di figli, abitudine al fumo e utilizzo di contraccettivi orali.

L'essere attualmente turnista (sì/no) è risultato associato a ipometilazione di BRCA1 (β : -0,512, IC95%: -1,039; 0,015, $p = 0,06$). Considerando anche le ex-turniste, la durata del lavoro a turni (numero di anni di turni notturni - NATN) è risultata associata a ipometilazione di BRCA1 (β : -0,084, IC95%: -0,127; -0,042, $p < 0,001$), p53 (β : -0,072, IC95%: -0,133; -0,011, $p = 0,02$) e LINE-1 (β : -0,043, IC95%: -0,083; -0,002, $p = 0,04$).

A seguito di una visualizzazione grafica della relazione tra NATN e lunghezza dei telomeri, abbiamo stratificato la popolazione allo studio per durata del lavoro a turni < 15 vs. ≥ 15 anni. Tra le turniste con almeno 15 anni di turni notturni, NATN è risultato associato ad una riduzione della lunghezza dei telomeri (β : -0,065, IC95%: -0,122; -0,008, $p = 0,03$) in analisi aggiustate per età, BMI e abitudine al fumo e a ipermetilazione di BRCA1, p53 e LINE-1.

In conclusione, i risultati preliminari del nostro studio mostrano modificazioni epigenetiche che potrebbero giocare un ruolo nei processi di invecchiamento cellulare, instabilità genomica e sviluppo neoplastico. È in corso l'ampliamento dello studio di target molecolari coinvolti nella cascata di eventi che potrebbe portare dall'esposizione a turni notturni allo sviluppo di patologia neoplastica.

- 1) Costa G, Haus E, Stevens R. Shift work and cancer - considerations on rationale, mechanisms, and epidemiology. *Scand J Work Environ Health*. 2010;36(2):163-79.
- 2) Ijaz S, Verbeek J, Seidler A, Lindbohm ML, Ojajärvi A, Orsini N, et al., Night-shift work and breast cancer – a systematic review and meta-analysis. *Scand J Work Environ Health*. 2013;39(5):431-47.
- 3) International Agency for Research on Cancer. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, volume 98. Painting, Firefighting, and Shiftwork. Lyon, France: IARC; 2010 Available from: <https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol98/mono98.pdf>

POSTER

SP1 AGENTI CHIMICI E MONITORAGGIO BIOLOGICO

CAMPAGNA DI PREVENZIONE E VIGILANZA SULL'ATTIVITÀ DI FORNITURA DELLE MISCELE PER LA SANIFICAZIONE DELL'ACQUA DELLE PISCINE. PROGETTO "PISCINE SICURE - SICUREZZA NELLA SANIFICAZIONE"

Virgili A.*^[1], Bortolato C.^[1], Visentin L.^[1], Finotto G.^[2], Marchi T.^[1]

^[1]SPISAL, Dip. Prevenzione ULSS 3 Serenissima Distretto del Veneziano ~ Venezia Mestre, ^[2]Dip. di Scienze Molecolari e Nanosistemi dell'Università Cà Foscari di Venezia ~ Venezia

Le piscine devono garantire la sicurezza sia dei lavoratori sia degli utilizzatori; gli addetti agli impianti tecnologici per il trattamento dell'acqua sono esposti a preparati chimici differenti in base alle tecnologie.

Le operazioni di gestione e manutenzione di questi impianti devono essere eseguite correttamente ponendo la massima attenzione in quanto l'errata miscelazione di prodotti fra loro incompatibili può, in determinate condizioni, provocare reazioni pericolose con sviluppo di agenti chimici gassosi pericolosi; questa stessa attenzione deve essere curata anche da parte del personale addetto al trasporto e alla fornitura degli stessi prodotti. Nel 2015 l'errata operazione di svuotamento di acido solforico all'interno di un serbatoio contenente sodio ipoclorito da parte di un autista che trasportava le sostanze chimiche per la sanificazione di una piscina ha comportato lo sviluppo di una nube di cloro gassoso la cui inalazione ha provocato effetti tossici acuti in cinque lavoratori e in una decina di ospiti di una struttura ricettiva del litorale adriatico. Da questo incidente è emersa la necessità di un'azione di sensibilizzazione.

Lo SPISAL dell'Ulss 3 Serenissima Distretto Veneziano ha coordinato un gruppo di lavoro multidisciplinare costituito da un esperto dell'Università Cà Foscari di Venezia con il supporto della Federazione Italiana Nuoto Veneto, dell'Ente Bilaterale Turismo Provincia di Venezia, di Assonuoto e dell'Associazione dei gestori di piscine con destinazione sportiva. Lo stesso gruppo di lavoro ha accolto anche rilevanti contributi offerti da altri Servizi. È stato condotto uno studio in merito che ha portato alla definizione di specifiche misure di sicurezza di tipo impiantistico, organizzativo e gestionali la cui adozione comporta una gestione sicura degli impianti di trattamento dell'acqua di balneazione. Sono state individuate alcune misure di controllo che sono state riportate in un foglio informativo distribuito nel corso di vari incontri con i datori di lavoro delle strutture ricettive e sportive in cui è presente almeno una piscina.

Sono stati intrapresi interventi di vigilanza da parte dello SPISAL e sono stati raccolti i dati. Complessivamente sono stati eseguiti 23 interventi di cui 14 presso campeggi, 4 presso piscine sportive e 5 in strutture ricettive. In 12 strutture la fornitura dei prodotti chimici avviene tramite caricamento da parte del fornitore e era pre-

sente il DUVRI in cui veniva indicata l'obbligatorietà per il fornitore di usare manichette dedicate per i diversi prodotti chimici. In un caso erano presenti raccordi di carico con zigrinature diverse per scongiurare un possibile errore umano di caricamento. La realizzazione del progetto ha riscontrato notevole interesse da parte di operatori del settore tale da essere descritto in più incontri o seminari regionali ed extra regionali. A seguito di quest'iniziativa verranno eseguiti analoghi interventi di vigilanza con l'obiettivo di condividere la modalità operativa e di incrementare l'azione di sensibilizzazione verso il rischio chimico nella fase di sanificazione dell'acqua delle piscine.

LIVELLI GIORNALIERI DI INDICATORI BIOLOGICI DI ESPOSIZIONE AD INQUINANTI URBANI IN DUE VOLONTARI

Tranfo G.*^[2], Costabile F.^[1], Di Ianni A.^[1], Pigini D.^[2], Paci E.^[2]

^[1]ISAC-CNR ~ Roma, ^[2]INAIL Ricerca ~ Monte Porzio Catone

L'esposizione a breve termine alla frazione ultrafine del particolato atmosferico è causa di mortalità, malattie polmonari, cardiocircolatorie e del sistema nervoso. In ambienti urbani aumenta l'esposizione, in particolare a black carbon, un marker emesso dai processi di combustione e dal diesel. Poiché gli IPA aereodispersi si trovano in gran parte adsorbiti sul particolato, la quota inalata può essere misurata nelle urine. Nell'ambito della campagna CARE (Carbonaceous Aerosol in Rome and Environs- Febbraio 2017) organizzata da Isac-Cnr, ogni giorno per 1 mese due ricercatori hanno trasportato strumentazione per la caratterizzazione del black carbon in vari ambienti della città e prelevato campioni di urina per il monitoraggio biologico.

Obiettivo dello studio è valutare l'entità dell'esposizione ad IPA e benzene dei ricercatori, un uomo e una donna non fumatori, e la variabilità spaziale, temporale e individuale della dose di IPA e benzene assorbita.

Le urine dei partecipanti sono state raccolte nei giorni dispari della settimana al primo mattino e nei giorni pari alla sera, per un totale di 22 giorni. Sui campioni sono state determinate le concentrazioni di 5 metaboliti degli IPA, 1 e 2 naftolo, 1-idrossipirene, 3 idrossi-benzoApirene e 6-idrossinitropirene, del benzene (SPMA) e della nicotina (cotinina), tutte espresse in funzione dalla concentrazione di creatinina urinaria.

I risultati di 1 e 2 naftolo (da 200 a 7000 ng/g creatinina) e 1-idrossipirene (da 20 a 200 ng/g creatinina) sono confrontabili quelli riportati in letteratura per la popolazione generale. I valori di 3-idrossi-benzoApirene e 6-idrossinitropirene sono in molti casi inferiori al LOD, come anche quelli di SPMA e cotinina. Si tratta di dati preliminari che verranno poi correlati con i risultati analitici relativi al Black carbon ed altri inquinanti. La variabilità temporale, valutata sulla somma dei naftoli, in quanto si tratta del dato più elevato, è di un fattore circa 10, mentre non vi sono differenze statisticamente significative fra mattina e sera; la mancanza di una differenza fra l'e-

screzione diurna (attività fisica e esposizione al traffico) e notturna (riposo indoor) depongono per una limitata capacità di questi indicatori di evidenziare differenze a breve termine. Vi è invece una differenza fra i soggetti di un fattore 4, ma trattandosi di due soli non è possibile attribuirlo alla differenza di genere. L'andamento complessivo nei due soggetti è tuttavia parallelo, evidenziando una relazione con le condizioni di inquinamento ambientale. In conclusione, l'esposizione a benzene appare trascurabile, mentre quella ad IPA è misurabile, e la correlazione con i risultati del monitoraggio ambientale potrà fornire importanti informazioni.

Chem Res Toxicol. 2012 July 16; 25(7): 1452-1461. doi:10.1021/tx300108e
Sci Total Environ. 2015 May 1; 514: 170-177. doi:10.1016/j.scitotenv.2015.01.083

Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2016), 241-248.

Zheng Li et al. Excretion Profiles and Half-Lives of Ten Urinary Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Metabolites after Dietary Exposure. Chem Res Toxicol. 2012 July 16; 25(7): 1452-1461. doi:10.1021/tx300108e

Raponi et al. Quantification of 1-hydroxypyrene, 1- and 2-hydroxynaphthalene, 3-hydroxybenzo[a]pyrene and 6-hydroxynitropyrene by HPLC-MS/MS in human urine as exposure biomarkers for environmental and occupational surveys, Biomarkers. 2016. doi: 10.1080/1354750X.2016.1252959

Zheng Li, Debra Trinidad, Erin N. Pittman, Erin A. Riley, Andreas Sjodin, Russell L. Dills, Michael Paulsen and Christopher D. Simpson. Urinary polycyclic aromatic hydrocarbon metabolites as biomarkers to woodsmoke exposure – results from a controlled exposure study. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology. 2016; 26, 241-248.

HEALTH RISK ASSESSMENT PER ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE A SOSTANZE CHIMICHE NON CANCEROGENE E CANCEROGENE NEL RICICLO DI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE (RAEE): DATI DAL PROGETTO WEENMODELS

Modenese A.^[1], Ferrari A.M.^[2], Gamberini R.^[2], Grasselli L.^[2], Neri P.^[2], Pini M.^[2], Rimini B.^[2], Vinceti M.^[1], Violi F.^[1], Gobba F.*^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia ~ Modena, ^[2]Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia ~ Reggio Emilia

Il riciclo dei RAEE comporta esposizioni occupazionali a varie sostanze tossiche e cancerogene, quali composti organici (es. PBDE, PCB, IPA) e metalli (Pb, Cd, Cr, etc.).

Nell'ambito del progetto europeo WeenModels, mediante un modello di Health Risk Assessment (HRA) proposto dall'Environmental Protection Agency statunitense (US-EPA) è stato stimato il rischio di effetti avversi per la salute in lavoratori durante il riciclo dei RAEE.

Applicando il Life Cycle Assessment sono state stimate le esposizioni professionali a sostanze chimiche durante il riciclo di RAEE partendo da una massa di rifiuti di 9326,4 kg/giorno, desunta dai dati forniti dal Comune di Genova. È stato quindi applicato il modello HRA. Per gli effetti non cancerogeni è stato calcolato il "Hazard Quotient" (HQ)

per le singole sostanze e il "Hazard Index" (HI) riferito agli apparati corporei, mentre per il rischio cancerogeno è stato calcolato l'"Inhalation Unit Risk" (IUR).

La frantumazione di batterie a ioni di litio è risultato il processo con esposizioni maggiori per i lavoratori. Sono state stimate concentrazioni in aria indoor elevate (in µg/m³) per Cloro (321,3), Cromo (51,7 > TLV-TWA per CrVI), Cadmio (23,7 > TLV-TWA), Piombo (412,1 > TLV-TWA), Rame (419,1 > TLV-TWA per fumi metallici Cu) e Nickel (160,7 ≈ TLV-TWA per composti insolubili Ni). Per tutte queste sostanze l'HQ è risultato compreso tra 4,2 (Cu) e > 5000 (Cl) quindi ampiamente sopra l'unità. Considerando l'HI, l'apparato respiratorio è risultato il più a rischio di effetti avversi (HI > di 12000), seguito dal tegumentario (HI≈10000) e dal visivo (HI = 4470). Per quanto riguarda il rischio cancerogeno, considerando il "worst case scenario", ovvero nel caso, poco realistico, di lavoratori esposti costantemente per l'intera vita lavorativa a concentrazioni stimate di Cr, tutto del tipo (VI), in assenza di misure di prevenzione collettive o individuali, è stato stimato un IUR di 0,6 (rischio di 6-7 tumori per 100 esposti), quindi un valore estremamente elevato. Peraltro, nelle medesime condizioni anche per il Cd e per il Ni il rischio cancerogeno sarebbe molto elevato (IUR=0,04), mentre risulterebbe minore per Pb e per il Policlorobifenile (IUR=0,0005).

Nel riciclo di rifiuti di apparecchiature elettriche e elettroniche il rischio di effetti avversi per la salute dei lavoratori addetti è potenzialmente elevato, almeno nel processo di frantumazione di batterie a ioni di litio, durante il quale, in assenza di misure, le esposizioni possono eccedere i valori limite per vari metalli, tra cui Cr(VI), Ni, Cd e Pb, con un importante rischio di effetti sia non cancerogeni che cancerogeni. Nella progettazione e nella gestione di impianti di riciclo RAEE è pertanto necessario prevedere specifiche misure di prevenzione al fine di mantenere l'esposizione dei lavoratori a livelli adeguati.

- 1) Ceballos DM, Gong W, Page E. A Pilot Assessment of Occupational Health Hazards in the US Electronic Scrap Recycling Industry. J Occup Environ Hyg. 2015;12(7):482-8.
- 2) Swedish Environmental Protection Agency. Recycling and disposal of electronic waste. Health hazards and environmental impacts. Report 6417, Ed. Naturvårdsverket, Stockholm, March 2011.
- 3) Tsydenova O, Bengtsson M. Chemical hazards associated with treatment of waste electrical and electronic equipment. Waste Manag. 2011 Jan;31(1):45-58.

ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A RADIAZIONE SOLARE: IL DOSAGGIO DI DIMERI DI TIMINA URINARI PER LA STIMA DEL DANNO CUTANEO DA UV

Loscerbo R.*, Modenese A., Tomasini E., Gobba F.M.
Università degli studi Modena e Reggio Emilia ~ Modena

La radiazione ultravioletta (RUV) è un cancerogeno di gruppo 1 IARC (1), e può indurre tumori cutanei, sia epitelomi (basocellulare e squamocellulare) che melanomi, la cui incidenza è in costante aumento negli ultimi de-

cenni. L'esposizione professionale costituisce un significativo rischio per i lavoratori outdoor (2).

L'individuazione di biomarker di esposizione/danno sarebbe di grande rilevanza a scopi preventivi. È stato proposto l'utilizzo del dosaggio di fotoprodotti dell'interazione tra RUV, specie UVB, e DNA delle cellule epidermiche, tra cui i dimeri di timina (T=T), eliminati con le urine (3,4).

Revisionare i dati della letteratura sulla possibile applicazione del dosaggio di T=T urinari quale biomarker per monitorare lavoratori esposti a RUV, e sui metodi analitici per la sua quantificazione.

Mediante una ricerca nella banca dati PubMed sono stati raccolti gli studi nei quali è stata misurata l'escrezione urinaria di T=T nei soggetti esposti a RUV.

Sono stati trovati 2 soli studi pertinenti, in entrambi i T=T sono stati misurati con una complessa metodica analitica che prevede una prima purificazione dei campioni urinari mediante Cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC), una successiva marcatura con P³² e la lettura sempre in HPLC con detector di radioisotopi.

Nel primo studio è stata valutata l'escrezione di T=T urinari in 10 soggetti esposti a livelli definiti di UV mediante lampade artificiali, dimostrando un'associazione lineare con l'intensità dell'esposizione espressa in Joule per metro quadrato (J/mq). I livelli aumentavano costantemente raggiungendo un picco 3 giorni dopo l'esposizione. È stata però riscontrata una sensibile variabilità interindividuale: i livelli di T=T differivano fino a 5 volte tra soggetti diversi, anche se non è stato possibile valutare adeguatamente il ruolo del fototipo (3).

Il secondo studio è stato condotto su 22 lavoratori outdoor. L'esposizione è stata misurata con dosimetri UV. È stato confermato l'aumento dose-dipendente lineare dei T=T urinari: i livelli aumentavano di 6 fmol/μmol di creatinina per ogni incremento di esposizione ad UV di 100 J/mq (4).

I risultati sono ancora preliminari, ma indicano che i T=T urinari potrebbero essere un promettente biomarker di danno cutaneo da RUV. Tuttavia, anche per la complessità del metodo analitico, i dati disponibili sono ancora pochi e non hanno consentito di valutare adeguatamente la variabilità interindividuale, il ruolo del fototipo, la localizzazione dell'esposizione, e l'eventuale utilizzo di protezioni. È stata però trovata un'associazione dose dipendente tra T=T urinari e RUV, questo riscontro è certamente meritevole di ulteriori ricerche sulla possibile applicazione di questo indicatore di esposizione/danno da UV per la prevenzione nei lavoratori outdoor.

- 1) International Agency for Research on Cancer (IARC), Radiation Volume 100 D. A review of human carcinogens, Lyon, France, 2012.
- 2) Ulrich C, Salavastru C, Agner T, Bauer A, Brans R, Crepy MN, Ettler K, Gobba F, Goncalo M, Imko-Walczuk B, Lear J, Macan J, Modenese A, Paoli J, Sartorelli P, Stageland K, Weinert P, Wroblewski N, Wulf HC, John SM. The European Status Quo in legal recognition and patient-care services of occupational skin cancer. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2016 Apr; 30 Suppl 3:46-51. doi: 10.1111/jdv.13609. PubMed PMID: 26995023.
- 3) Kotova N, Hemminki K, Segerbäck D. Urinary thymidine dimer as a marker of total body burden of UV-inflicted DNA damage in humans. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005 Dec; 14(12): 2868-72. PubMed PMID: 16365002.

- 4) Liljendahl TS, Blomqvist A, Andersson EM, Barregard L, Segerbäck D. Urinary levels of thymine dimer as a biomarker of exposure to ultraviolet radiation in humans during outdoor activities in the summer. *Mutagenesis*. 2013 May; 28(3):249-56. doi: 10.1093/mutage/ges077. Epub 2013 Jan 20. PubMed PMID: 23339196.

SOLVENTI ORGANICI COME FATTORI DI RISCHIO PER LE MALATTIE AUTOIMMUNI: RIVALUTAZIONE A DIECI ANNI DI ANA E COMPLEMENTEMIA IN OPERATORI AFFERENTI AI LABORATORI DEL DIPARTIMENTO STEBICEF DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Lacca G.^[1], Noto Laddeca E.^[2], Bastone S.*^[3], Butera A.^[4], Fiumara D.^[3]

^[1]Dipartimento di Scienze per la Promozione della Salute e Materno Infantile "G. D'Alessandro" - Università degli Studi di Palermo ~ Palermo, ^[2]Servizio di Prevenzione e Protezione, Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "Paolo Giaccone", Palermo ~ Palermo, ^[3]Scuola di specializzazione Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Palermo ~ Palermo, ^[4]Medico competente - Libero professionista ~ Aragona (AG)

Il sistema immunitario costituisce un importante organo bersaglio per svariati tossici esogeni presenti in ambiente lavorativo ed extralavorativo.

Numerosi studi infatti hanno evidenziato, negli esposti a solventi organici, alcune anomalie immunologiche riguardanti l'esame emocromocitometrico, la complementemia, le classi immunoglobuliniche, il fattore reumatoide, la tipizzazione linfocitaria, la comparsa di anticorpi anti-nucleo (ANA) (1).

La letteratura scientifica, allo stato attuale, mostra grande interesse per ciò che concerne la valutazione di possibili correlazioni esistenti tra agenti xenobiotici e disfunzioni del sistema immunitario e, conseguentemente, nei confronti della prevenzione e dell'eventuale diagnosi precoce, al fine di minimizzare i rischi per la salute, ottimizzare la qualità di vita e ridurre i costi sociali.

Lo studio è l'evoluzione di un precedente lavoro effettuato dall'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Ateneo di Palermo, in occasione della sorveglianza sanitaria per il 2005-2006 di lavoratori esposti a solventi organici del Dipartimento STEBICEF (Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche). L'obiettivo di esso è finalizzato alla valutazione dell'eventuale inserimento della complementemia e degli ANA nel protocollo di sorveglianza sanitaria per i suddetti esposti (2).

Il campione è costituito da 28 soggetti, a fronte dei 34 reclutati nel precedente studio del 2006, ai quali è stato somministrato un questionario clinico-anamnestico atto a rivalutare le condizioni cliniche generali e ad identificare gli eventuali fattori extraprofessionali interferenti; si è proceduto inoltre alla valutazione del complemento sierico (C3, C4), del fattore reumatoide (FR), ed alla determinazione degli anticorpi antinucleo (ANA) mediante immunofluorescenza indiretta (IFI).

L'analisi statistica tra i dati del 2006 e del 2016 è stata condotta, applicando, in prima istanza, il test t di Student per dati appaiati e successivamente il test di Wilcoxon per

dati appaiati, evidenziando in entrambi i casi una riduzione non statisticamente significativa dei valori di C3 e C4.

Non è risultata una correlazione statisticamente significativa tra positività degli ANA, fattori del complemento ed esposizione a solventi organici. Pertanto, allo stato attuale, non risulta opportuno l'inserimento nel protocollo di sorveglianza sanitaria per questi lavoratori, la determinazione degli ANA e della complementemia.

- 1) Cooper GS, Miller FW, Germolec DR. Occupational exposures and autoimmune diseases. *Int. Immunopharmacol* 2002 Feb; 2 (2-3): 303-13.
- 2) Tozzoli R., Bizzarro N., Tonutti E., Villalta D., Besetti D., Cannoni F., Piazza A., Pradella M., Rizzotti P., Bagnasco M., Camogliano L., Pampoia M. Linee guida per 52 l'impiego di test per autoanticorpi nucleo-citoplasmatici nelle malattie autoimmuni sistemiche - Società Italiana di Medicina di Laboratorio (SIMeL) - Revisione 2002.

ESPOSIZIONE AMBIENTALE E OCCUPAZIONALE A BISFENOLO A ED ENDOMETRIOSI

La Rezza A.R.*, Serao N., Stella M.C., Arena P., Garzillo E., Borea L., Lamberti M., Miraglia N.

Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sezione di Igiene, Medicina del Lavoro e Medicina Legale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", via De Crecchio, 7 ~ Napoli

L'endometriosi è una malattia cronica originata dalla presenza anomala di tessuto endometriale negli organi al di fuori della cavità uterina. Si stima che ne sia affetto il 10% delle donne europee. Nella sua patogenesi rientrano gli interferenti endocrini (EDs). Molto studiato è il bisfenolo A (BPA) per la sua ampia distribuzione in molteplici prodotti di consumo (contenitori metallici per uso alimentare, stabilizzanti per il PVC, additivi nell'industria farmaceutica) e per la sua capacità di mimare l'azione degli estrogeni (1).

L'obiettivo del nostro studio è stato quello di misurare i livelli di BPA nel fluido peritoneale e nelle urine di pazienti che soffrono di endometriosi e di indagare la possibile relazione tra esposizione a BPA ed endometriosi (2).

Lo studio ha coinvolto 128 donne, 68 con diagnosi istologica certa di endometriosi e 60 appartenenti al gruppo di controllo, alle quali è stato somministrato un questionario per stabilire la relazione tra esposizione ambientale/occupazionale a BPA ed endometriosi. Sono stati raccolti 128 campioni di urine prima della laparoscopia e 84 campioni di fluido peritoneale dal cavo del Douglas prima di qualsiasi procedura chirurgica per evitare contaminazione con il sangue. I criteri di inclusione nello studio sono stati: ciclo mestruale regolare, dolore cronico pelvico, diagnosi sonografica di endometriosi ovarica. I criteri di esclusione, invece: terapia ormonale, isterosalpingografia, tecniche di fecondazione in vitro, chirurgia pelvica negli ultimi 3 mesi, diagnosi laparoscopica di malattia infiammatoria pelvica (3).

L'aumento di endometriosi è associato ad alcuni fattori di rischio ambientali (vicinanza alle industrie) e a quelli legati allo stile di vita (attività a rischio). Il fumo è un fat-

tore protettivo. Altri fattori (uso di cibo in contenitori di plastica) non sembrano, invece, influenzare l'insorgenza della patologia. L'associazione tra esposizione occupazionale ed endometriosi con tutti i fattori di rischio esaminati (attività lavorativa, dispositivi di protezione, anzianità) è stata statisticamente significativa. Risultati contrastanti sono stati ottenuti esaminando specifiche attività (es. solo il 20% di CASALINGHE soffre di endometriosi). Livelli urinari di BPA sono stati trovati in tutti i campioni analizzati con una differenza tra pazienti e controlli, mostrando associazione tra esposizione a BPA ed endometriosi. Solo pochi soggetti del gruppo di controllo hanno fornito liquido peritoneale; quindi nessun test di confronto con i pazienti è stato effettuato.

I risultati sottolineano la probabile associazione tra esposizione a BPA ed endometriosi, mentre per l'esposizione occupazionale c'è bisogno di ulteriori studi epidemiologici.

- 1) Van Tongeren M, Nieuwenhuijsen MJ, Gardiner K, Armstrong B, Vrijheid M, Dolk H, Botting B. A job-exposure matrix for potential endocrine-disrupting chemicals developed for a study into the association between maternal occupational exposure and hypospadias. *Ann Occup Hyg.* 2002 Jul;46(5):465-77
- 2) Aschengrau A, Coogan PF, Quinn M, Cashins LJ. Occupational exposure to estrogenic chemicals and the occurrence of breast cancer: an exploratory analysis. *Am J Ind Med.* 1998 Jul;34(1):6-14.
- 3) Cobellis L, Colacurci N, Trabucco E, Carpentiero C, Grumetto L. Measurement of bisphenol A and bisphenol B levels in human blood sera from healthy and endometriotic women. *Biomed Chromatogr.* 2009 Nov;23(11):1186-90. doi: 10.1002/bmc.1241

VALUTAZIONE IN VITRO DELL'EFFETTO DI NANOPARTICELLE D'ORO SU CELLULE BRONCHIALI UMANE BEAS-2B

Gambelunghe A.*^[1], Talesa V.N.^[2], Iavicoli I.^[3], Muzi G.^[1], Dell'Omo M.^[1], Antognelli C.^[2]

^[1]Dipartimento di Medicina, Sezione di Medicina del Lavoro, Università degli Studi ~ Perugia, ^[2]Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sezione di Biologia, Università degli Studi ~ Perugia, ^[3]Dipartimento di Sanità Pubblica, Università degli Studi Federico II ~ Napoli

Le nanoparticelle d'oro (Au) sono utilizzate in numerosi ambiti bio-medici, tra i quali la somministrazione di farmaci, la terapia fototermica, nell'imaging cellulare (1). L'Au è stato considerato un metallo relativamente inerte e biocompatibile. Tuttavia, le informazioni sulla tossicologia delle nanoparticelle di Au (AuNPs) sono limitate e i risultati di recenti studi inducono a ritenere che esse siano in grado di interferire con la struttura e il funzionamento di componenti cellulari e molecole (2).

Valutare, su cellule epiteliali bronchiali BEAS-2B, l'eventuale attività citotossica ed i relativi meccanismi molecolari indotti dall'esposizione a AuNPs; in particolare, il ruolo dello stress glicativo sotto forma di prodotti finali di glicazione avanzata (AGEs), capaci di esercitare una potente azione citotossica (3), soprattutto quelli derivanti dal metilgliosale (MG) (3). L'azione di detossificazione del MG avviene tramite l'enzima specifico, gliossalasi 1 (Glo1) che, in condizioni di inefficienza, ne determina

l'accumulo e la conseguente formazione di AGEs da esso derivati (3).

Culture cellulari BEAS-2B sono state esposte per 3, 24 e 48 ore a concentrazioni crescenti (range 0.1-0.8 µg/cm²) di particelle di AuNPs (diametro prevalente inferiore a 5 nm), ed è stata valutata la possibile citotossicità mediante saggio MTT. Lo stress glicativo mediato dal MG e dagli AGEs è stato valutato analizzando le modificazioni dell'enzima Glo1, principale difesa cellulare antiglicazione, mediante saggi immunologici ed enzimatici specifici.

L'esposizione alle AuNPs induceva un effetto citotossico dose-dipendente evidente già dopo 3 ore di esposizione. La morte cellulare osservata correlava con una diminuzione significativa della Glo1 e conseguente aumento dei livelli intracellulari degli AGEs derivanti dal MG, responsabili dell'insorgenza di una condizione di stress glicativo.

L'esposizione a AuNPs induceva un effetto citotossico accompagnato da accumulo intracellulare di AGEs derivanti dal MG, probabilmente a seguito dell'inattivazione funzionale del suo principale enzima di rimozione, Glo1.

L'induzione di un danno glicativo alle cellule epiteliali delle vie aeree potrebbe essere uno dei meccanismi responsabili del danno citotossico indotto dalle AuNPs. Ulteriori studi sono necessari per confermare i risultati attuali e ad approfondire le conoscenze sulla biotossicologia delle AUNPs.

- 1) Luyts K, Napierska D, Nemery B, Hoet PH. How physico-chemical characteristics of nanoparticles cause their toxicity: complex and unresolved interrelations. *Environ Sci Process Impacts*. 2013;15:23-38.
- 2) Alkhalaf AM, Murphy CJ. Toxicity and cellular uptake of gold nanoparticles: what we have learned so far? *J Nanopart Res*. 2010; 12:2313-2333.
- 3) Rabbani N, Thornalley PJ. Dicarbonyl stress in cell and tissue dysfunction contributing to ageing and disease. *Biochem Biophys Res Commun*. 2015;458:221-6.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO IN UN LABORATORIO DI RICERCA E DIAGNOSTICA CLINICA: CONFRONTO TRA I MODELLI DI CALCOLO E LORO VALIDAZIONE ATTRAVERSO LA MISURA DELL'ESPOSIZIONE

Gulino A.*^[1], Boniardi L.^[1], Spinazzè A.^[2], Cavallo D.^[2], Fustinoni S.^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano e Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Via S. Barnaba, 8 - 20122 Milano, Italia ~ Milano, ^[2]Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, Università degli Studi dell'Insubria, Via Valleggio 11, 22100 Como, Italia ~ Como

I laboratori biomedici costituiscono delle realtà lavorative peculiari che si caratterizzano per l'utilizzo di volumi ridotti di numerose sostanze, spesso utilizzate in miscela, definendo, così, la potenziale esposizione degli operatori ad agenti chimici multipli e a basse dosi. La valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici in questo tipo di scenario risulta dunque molto complessa, per cui diversi algoritmi sono stati proposti al fine di facilitare questa valutazione.

Obiettivo di questo studio è stato effettuare una caratterizzazione del rischio chimico associato alle procedure in uso presso un laboratorio biomedico, attraverso l'applicazione di algoritmi di stima del rischio e modelli di stima dell'esposizione. I risultati ottenuti in questa prima fase di caratterizzazione sono stati quindi confrontati con misure ambientali e personali di esposizione, al fine di individuare l'algoritmo o il modello più attendibile tra quelli considerati.

I modelli utilizzati sono stati: INRS, ISPRA-ARPA, LaboRisCh e Stoffenmanager. Con il modello INRS è stata effettuata una prima valutazione che ha portato alla gerarchizzazione del rischio per tutte le sostanze (N = 150) e le procedure (N = 48) in uso nel laboratorio. Sono state identificate tre procedure con maggiore rischio potenziale, associato all'uso di cloroformio, metanolo e diclorometano. Per queste procedure è stato stimato il rischio e/o l'esposizione. Durante l'esecuzione delle procedure potenzialmente più rischiose sono state effettuate le misure di esposizione personale (mediante campionatore passivo) e ambientale (mediante sensore fotoacustico).

Il modello LaboRisCh ha valutato il rischio come trascurabile in tutte le procedure indagate, mentre ISPRA-ARPA ha valutato come medio il livello di esposizione a cloroformio, e basso il livello di esposizione a metanolo e diclorometano. Il modello Stoffenmanager, considerando il e il percentile dell'esposizione stimata, ha indicato un rischio medio/grave, per la procedura che utilizza cloroformio, un rischio trascurabile per quella che utilizza metanolo e un rischio basso/medio per la metodica che utilizza diclorometano. Considerando il percentile, le stime di esposizione per l'operatore sono risultate pari a 5,67, 0,091 e 5,59 mg/m³ per cloroformio, metanolo e diclorometano. Queste stime di esposizione sono risultate 2 ordini di grandezza superiori rispetto all'esposizione misurata, come media ponderata nelle 8 ore, per cloroformio e diclorometano, ed è risultata 3 volte più bassa di quella per metanolo. Il confronto delle misure con i valori limite di esposizione occupazionale, pari a 49, 260 e 174 mg/ m³ per cloroformio, metanolo e diclorometano, conferma che l'esposizione degli operatori può essere considerata trascurabile. Tra i modelli utilizzati nella fase di approfondimento, il modello LaboRisCh risulta il più coerente con le misure effettuate.

ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A POLVERI DI FARINA NEI PANIFICATORI DELLA PROVINCIA DI PADOVA

Martinelli A.*^[1], Maratini F.^[1], Salamon F.^[1], Scapellato M.L.^[2], Vianello L.^[3], Magosso D.^[3], Bizzotto R.^[3], Carrieri M.^[1], Bartolucci G.B.^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Servizio di Igiene Industriale - Università di Padova ~ Padova, ^[2]UOC di Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio - Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova, ^[3]Servizio di Prevenzione Igiene e Sicurezza negli Ambiente di Lavoro Azienda ULSS 6 - Euganea ~ Padova

L'esposizione professionale a polveri di farine risulta correlata all'insorgenza di allergopatie quali congiuntivite

e rinite, dermatite da contatto, asma intermittente o persistente. Quest'ultima, nota come asma del panettiere, è risultata la tipologia di asma occupazionale più diffusa in molti Paesi europei (1).

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di valutare l'esposizione professionale a polveri di farina all'interno di 22 panifici della provincia di Padova.

In totale sono stati eseguiti 176 campionamenti di cui 97 in posizione fissa e 79 campionamenti di tipo personale. Il monitoraggio dell'esposizione a polveri di farina è stato effettuato mediante campionamenti della frazione inalabile del particolato aerodisperso, utilizzando selettori IOM equipaggiati con filtri in PVC (diametro pari a 25 mm e porosità uguale a 5,0 µm) collegati a pompe aspiranti al flusso di 2,0 l/min. La successiva determinazione gravimetrica delle polveri è stata eseguita con bilancia analitica con un limite di rilevabilità pari a 0,001 mg. Per la valutazione dei dati, in mancanza di un valore limite di esposizione nazionale, sono stati presi in considerazione il valore limite TLV-TWA adottato dell'ACGIH, pari a 0,5 mg/m³, ed il valore di 1 mg/m³ consigliato dallo SCOEL.

L'inquinamento ambientale da polveri di farina misurato con i campionamenti in posizione fissa è risultato compreso tra 0,043 mg/m³ e 16,763 mg/m³ (valore medio pari a 1,612 mg/m³) con il superamento del valore limite TLV-TWA ACGIH nel 56% dei casi e del valore SCOEL nel 35% dei casi. L'esposizione personale a polveri di farina è risultata compresa tra 0,148 mg/m³ e 14,055 mg/m³ (valore medio pari a 2,177 mg/m³) con, in questo caso, una percentuale maggiore di superamento sia del valore limite ACGIH, 85%, che del valore SCOEL, 65%. In accordo con quanto riportato in letteratura (2,3), la mansione caratterizzata da una maggiore esposizione a polveri di farina è risultata quella dell'Addetto Impasto (media: 3,316 mg/m³, range: 0,148-14,055 mg/m³), seguita dall'Addetto Produzione (media: 1,779 mg/m³, range: 0,154-12,068 mg/m³) e dall'Addetto Confezionamento (media: 0,659 mg/m³, range: 0,150-1,851 mg/m³).

In particolare l'esposizione personale dell'addetto all'impasto è risultata correlata, con il volume di farina utilizzato ed inversamente proporzionale all'introduzione di sistemi di prevenzione quali l'utilizzo di un manicotto durante lo scarico della farina.

I risultati ottenuti hanno evidenziato un'esposizione personale ed un inquinamento ambientale non particolarmente contenuti con, in molti casi, il superamento dei valori limite considerati. Risulta quindi evidente la necessità di implementare i sistemi di prevenzione al fine di ridurre i livelli di polveri di farina aerodispersa.

- 1) Page EH, Dowel CH, Mueller CA, Biagini RE, Heederik D. Exposure to Flour Dust and Sensitization Among Bakery Employees. *Am J Ind Med* 2010; 53: 1225-1232.
- 2) Carrieri M, Maratini F, Martinelli A, Cesaro W, Salamon F, Giofrè F, Vianello L, Scapellato ML, Bartolucci GB. La valutazione dell'esposizione a polveri nella produzione e utilizzo di farine. *Atti del 32° Congresso Nazionale di Igiene Industriale e Ambientale* 2015; 75-78.
- 3) Budorf A, Lillienberg L, Brisman J. Characterisation of exposure to Inhalable flour dust in Swedish bakeries. *Ann Occup Hyg* 1994; 38: 67-78.

PROTEINE INFIAMMATORIE DI FASE ACUTA, PROTEINA C-REATTIVA E AMILOIDE A SIERICA, SONO CORRELATE ALL'ESPOSIZIONE AD IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI IN LAVORATORI DI COKERIA

Pavanello S.*^[1], Campisi M.^[1], Vogel U.^[2]

^[1]Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Cardiologiche Toraciche e Vascolari, Università di Padova, Italia ~ Padova, ^[2]National Research Centre for the Working Environment, Lersø Parkallé 105, DK-2100, Copenhagen, Denmark ~ Copenhagen

L'esposizione a particolato ambientale e professionale è associata a un aumento del rischio di malattie cardiovascolari e respiratorie. In animali da esperimento l'inalazione di particelle di scarico diesel (PSD) induce una risposta polmonare di fase acuta, risposta sistemica complessa caratterizzata da alterazioni dei livelli ematici di proteina C-reattiva (PCR) e Amiloide A sierica (SAA). Queste proteine "di fase acuta", sono predittive del rischio di malattie cardiovascolari (3) e associate a stati di infiammazione delle vie aeree come nell'asma e malattia polmonare cronica ostruttiva. Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono costituenti principali del particolato e del PSD. Un nostro studio ha valutato l'esposizione prolungata a PSD in lavoratori non atopici, mediante l'analisi dell'1-pirenolo urinario, e ha rilevato un aumento dei livelli sierici di IgE considerate con gli eosinofili, indicatori d'infiammazione delle vie aeree (1). Nessuno studio ha valutato l'associazione tra esposizione ad IPA e risposta sistemica di fase acuta.

L'obiettivo di questo studio è verificare se l'elevata esposizione professionale ad IPA dei lavoratori di cokeria, induca una risposta infiammatoria di fase acuta con alterazione dei livelli sierici di PCR e SAA, e di conseguenza un aumento del rischio d'insorgenza di patologie cardiovascolari e respiratorie.

Un totale di 95 lavoratori maschi provenienti da due diverse cokerie polacche, come descritto in precedenza (2), rappresenta la popolazione campione. Per ogni soggetto, sono stati raccolti dati occupazionali, ambientali, informazioni personali e stile di vita (fumo, dieta) mediante questionario, oltre a un campione di urina e sangue. L'esposizione ad IPA è stata valutata mediante escrezione urinaria a fine turno di 1-pirenolo (indicatore di dose interna) e livelli di addotto anti-BPDE-DNA (indicatore di dose al bersaglio), rilevati tramite cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC)/fluorescenza. I livelli sierici di SAA e PCR sono stati determinati mediante saggio immunoenzimatico con tecnica ELISA. Il Comitato Etico dell'Istituto di Medicina del Lavoro e Salute Ambientale di Sosnowiec (Polonia) ha approvato lo studio.

Il modello di regressione lineare multipla mostra che i determinanti principali dell'aumento dei livelli di SAA sono l'1-pirenolo urinario (beta = 0.56, p = 0.030) e i livelli di PCR sierica (beta = 7.08; p < 0.0001) ma non l'addotto anti-BPDE-DNA, il genotipo detossificante GSTM1, dieta e fumo.

I risultati suggeriscono che l'elevata esposizione professionale ad IPA dei lavoratori di cokeria è in grado di indurre una risposta di fase acuta. I livelli sierici di PCR e SAA correlati con l'esposizione ad IPA, potrebbero essere

indicatori del rischio d'insorgenza di patologie cardiovascolari e polmonari.

- 1) Mastrangelo G, Clonfero E, Pavanello S, Fedeli U, Fadda E, Turato A, Piccini S, Montagnani R, Marcer G. Exposure to diesel exhaust enhances total IgE in non-atopic dockers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2003 Feb;76(1):63-8.
- 2) Pavanello S, Pulliero A, Siwinska E, Mielzynska D, Clonfero E. Reduced nucleotide excision repair and GSTM1-null genotypes influence anti-B[a]PDE-DNA adduct levels in mononuclear white blood cells of highly PAH-exposed coke oven workers. *Carcinogenesis*. 2005 Jan;26(1):169-75.
- 3) Saber AT, Jacobsen NR, Jackson P, Poulsen SS, Kyjovska ZO, Halappanavar S, Yauk CL, Wallin H, Vogel U. Particle-induced pulmonary acute phase response may be the causal link between particle inhalation and cardiovascular disease. *Wiley Interdiscip Rev Nanomed Nanobiotechnol*. 2014 Nov-Dec;6(6):517-31.

RIFLESSIONI SUI NUOVI VALORI LIMITE UE PROPOSTI PER LA POLVERE DI LEGNO. RIUSCIRANNO LE VALUTAZIONI DEL RISCHIO A COLLOCARSI AL DI SOTTO?

Tarchi M.^[1], Innocenti A.*^[2]

^[1]USL Toscanacentro ~ Empoli (FI), ^[2]USL Toscanacentro ~ Pistoia

Nel 2008, dall'esame dei registri di esposizione a cancerogeni, è risultato che in Italia le esposizioni a polvere di legno mostravano una GM pari a 0.97 mg/m³ con il 74% dei campionamenti <2 mg/m³ denotando una situazione abbastanza confortante, anche se in alcuni settori il 95° centile era di 4.50, 4.83, 5.30 mg/m³ (2).

D'altra parte in una indagine toscana (3), effettuata dai servizi di prevenzione delle USL prima dell'entrata in vigore del D.Lgs 66/2000, su 552 campionamenti personali con GM di 1.7 mg/m³ erano stati riscontrati valori massimi anche 4-6 volte superiori al valore limite (VL) di 5 mg/m³. Le decisioni sui criteri di accettabilità secondo l'OTL test portavano solo nel 26% a classificare le aziende come "accettabili", decisamente "non accettabili" nel 23%, mentre nel restante 51% si era in una situazione di "non-decisione".

Alla luce della proposta di direttiva 13324/16 del 13/10/2016 del Parlamento Europeo e del Consiglio la quale modifica i VL di esposizione per il legno duro a 3 mg/m³, appaiono necessarie alcune riflessioni.

La distinzione fra legnami non ha alcun significato in campo medico-preventivo per cui non si comprende il motivo di stabilire un limite solo per il legno duro.

Attualmente, in considerazione dell'obbligo di valutazione dei livelli di esposizione e della istituzione dei registri degli esposti ed in presenza della costante riduzione del budget dei servizi di prevenzione delle USL (che impedisce il rilancio delle attività di igiene industriale, che hanno costi abbastanza elevati), si continua a dare peso ai valori dichiarati dai consulenti dei datori di lavoro che, finalizzati solo a dimostrare il rispetto del VL, presentano spesso, specie nelle piccole aziende, comunicazioni fuorvianti:

- danno solo rilevanza al fatto che il valore misurato è al di sotto del valore limite,

- sono spesso insufficienti (quando il valore rilevato è >1/10 del VL, cioè 0.5 mg/m³, i campionamenti devono essere almeno 3),
- talora sono campionamenti statici di centro ambiente estrapolati a tutti lavoratori.

Il valore della proposta di direttiva rappresenta un compromesso fra un attuale VL troppo alto e un TLV ragionevole (1); tuttavia, se i servizi pubblici di prevenzione non riprendono la buona pratica dei controlli di igiene industriale non si avranno adeguate conoscenze sui reali livelli di esposizione dei lavoratori e se si continuerà a prendere per buoni i valori dichiarati sempre più bassi (ricavati da valutazioni del rischio alquanto discutibili sul piano metodologico) sarà possibile, in futuro, vedere nuovi casi di tumore insorti quasi in assenza di polvere di legno.

In ultimo, ma non per importanza, resta da capire perché si abbassi il VL del legno e permanga l'assenza di un qualsiasi livello di riferimento per le polveri di cuoio, ugualmente cancerogene per il naso.

- 1) Innocenti A. Un "tecnicamente ottenibile" livello di riferimento per esposizione a polvere di legno dopo il D.Lgs. 66/2000. *Med Lavoro* 2000; 91: 565-574.
- 2) Scarselli A, Binazzi A, Ferrante P, Marinaccio A. Occupational exposure levels to wood dust in Italy, 1996-2006. *Occup. Environ. Med.* 2008; 65: 567-574.
- 3) Vincentini M, Turini L, Berti S et al. L'esposizione a polveri di legno duro - Esperienze toscane. Atti convegno nazionale "I Cancerogeni: la definizione della esposizione in ambienti di vita e di lavoro" Siena 24-26 settembre 2003 - laboratorio di sanità Pubblica Area Vasta Toscana Sud ed. - pagg190-206.

MONITORAGGIO DEL PARTICOLATO ATMOSFERICO: RISULTATI PRELIMINARI DELLE MISURAZIONI NELL'AREA PORTUALE DI NAPOLI

Buongiorno P.*^[1], D'Anna A.^[2], Lauro A.^[3], Crispino V.^[1], Pedata P.^[1]

^[1]Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sezione di Igiene, Medicina del lavoro e Medicina Legale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", via De Crecchio 7, Napoli ~ Napoli, ^[2]Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale, Università degli studi di Napoli "Federico II", P. Tecchio 80, Napoli ~ Napoli, ^[3]Sovrintendenza Sanitaria Regionale INAIL D.R. Campania, Napoli ~ Napoli

In molte aree metropolitane italiane, nonostante le azioni regolatrici a livello legislativo e i miglioramenti tecnologici intrapresi negli ultimi anni, si registrano continui superamenti dei limiti di concentrazione di inquinanti atmosferici, soprattutto dei livelli di "polveri sottili". Queste sono oggetto di particolare attenzione a causa dei possibili effetti avversi per la salute correlati con l'esposizione ad elevati livelli di PM 10, PM 2,5 e in particolare di PM 0,1.

È stata effettuata una campagna di monitoraggio delle concentrazioni e delle funzioni di distribuzione delle polveri atmosferiche nella città di Napoli al fine di ottenere indicazioni sul differente contributo delle sorgenti di emissione.

È stato utilizzato uno strumento non convenzionale per la misura della concentrazione, ovvero un Impattore Elettrostatico a Bassa Pressione (ELPI) della Dekati Ltd.

L'evoluzione temporale dei dati è stata confrontata con indagini del traffico veicolare e marittimo nelle aree dell'Autorità Portuale e della Stazione Marittima, in corrispondenza dei punti di installazione della strumentazione di monitoraggio. I dati elaborati sono stati confrontati con i dati delle centraline ARPAC. La composizione chimica delle polveri è stata indagata tramite tecnica ottica SEM-EDX.

I livelli di PM misurati nell'area portuale di Napoli sono in linea con quelli misurati dalle centraline ARPAC e non significativamente superiori a quelli rilevate in altre zone della città ad alta densità di traffico.

Le variazioni giornaliere delle concentrazioni di PM 10 misurate mostrano andamenti decrescenti nelle ore notturne e nelle prime ore del mattino ed aumento nelle ore di punta del traffico marittimo e veicolare.

L'analisi delle funzioni di distribuzione e delle caratteristiche chimiche delle varie classi dimensionali del particolato ha mostrato un contributo rilevante di particolato di origine naturale (aerosol marino) oltre che di quello antropico.

L'esposizione a PM da parte di lavoratori portuali non può prescindere dalla presenza di particolato emesso in condizioni di elevato traffico veicolare che si verificano in prossimità del porto sebbene il contributo del traffico navale e il particolato di origine naturale (aerosol marino grossolano) contribuiscono in maniera significativa alla concentrazione di PM10. La presenza di zolfo nell'aerosol fine rilevata in determinate condizioni ambientali indica che non è sufficiente la limitazione dell'utilizzo per le navi di combustibili ad alto tenore di zolfo, a due miglia dall'imboccatura del porto, così come imposto dall'ordinanza della Capitaneria di Porto e dell'Autorità Portuale, in quanto anche altre sorgenti antropiche possono essere la causa di tali emissioni.

Pedata, P., Stoeger, T., Zimmermann, R., Peters, A., Oberdörster, G., D'Anna, A., 2015. Are we forgetting the smallest, sub 10 nm combustion generated particles?, *Particle and Fibre Toxicology*, 12:1, 34.

Commodo, M., Sgro, L.A., Minutolo, P., D'Anna, A., 2013. Characterization of combustion-generated carbonaceous nanoparticles by size-dependent ultraviolet laser photoionization, *Journal of Physical Chemistry A*, 117:19, 3980.

Pedata, P., Petrarca, C., Garzillo, E.M., Di Gioacchino, M., 2016. Immunotoxicological impact of occupational and environmental nanoparticles exposure: The influence of physical, chemical, and combined characteristics of the particles, *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 29:3, 343.

ESPOSIZIONE A TRIOSSIDO DI ANTIMONIO NELLA PRODUZIONE DI CEMENTO PORTLAND

De Angelis D.*^[1], Cappelletti M.C.^[1], Parrella M.^[1], Ceccarelli P.^[1], Toni D.^[1], Giro R.^[1], Bergamaschi A.^[1], Neri A.^[2], Papa F.^[2], Magrini A.^[2], Pietroiusti A.^[2]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianello 65T, 00168 Roma ~ Roma, ^[2]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" di Roma ~ Roma

I leganti idraulici non possono essere utilizzati o immessi sul mercato se una volta mescolati con acqua contengono più di 2 mg/kg (1) di cromo esavalente idrosolubile sul peso totale secco del cemento. Per questo motivo durante la macinazione del cemento il materiale viene additivato con sostanze cromo-riducenti. Gli agenti riducenti

maggiormente utilizzati sono a base di solfato ferroso e solfato stannoso e per esigenze di produzione di prodotti specifici viene utilizzato il triossido di diantimonio. Tali sostanze comportano un concreto rischio di esposizione professionale ad agenti chimici per il personale impiegato nella produzione del cemento e per il personale addetto al controllo di qualità del prodotto.

L'intento dello studio condotto è quello di determinare la concentrazione di triossido di diantimonio, sostanza classificata come sospetta di provocare il cancro, negli ambienti di lavoro che vanno dal reparto Macinazione Cotto al reparto Spedizione del prodotto finito, considerando anche i Laboratori dove si effettuano le misure di qualità sul prodotto prelevato a campione nei reparti di produzione.

Al fine di delineare un quadro espositivo caratterizzante l'attività lavorativa del personale, sono stati condotti campionamenti ambientali e personali della durata di 8 ore. La metodica attuata per il campionamento e per l'analisi del triossido di diantimonio come antimONIO è quella indicata nel metodo NIOSH 7303 (2).

Il triossido di diantimonio si presenta in una soluzione acquosa che viene dispersa sul cemento durante la fase di macinazione. Rimane pressoché inalterato grazie alla sua bassa solubilità non subendo modifiche fino al momento dell'idratazione del cemento, quando si dissolve in acqua attivandosi per la riduzione del cromo esavalente presente nel cemento.

I risultati dei campionamenti ambientali e personali mostrano concentrazioni al di sotto del limite di rilevabilità strumentale evidenziando come in ogni fase della produzione valutata non ci siano dispersioni in ambiente del triossido di diantimonio.

I risultati ottenuti in quest'indagine preliminare evidenziano una situazione di rischio del tutto trascurabile. Lo studio approfondito di particolari condizioni lavorative come manutenzioni e attività di pulizie straordinarie sarà oggetto di una nuova campagna di indagine.

- 1) Regolamento (CE) n° 552/2009 Regolamento REACH allegato XVII.
- 2) NIOSH Manual of Analytical Methods - n° 7303.

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE NELLA CITTÀ DI TIRANA

Cenko F.*^[1], De Angelis D.^[2], Toni D.^[2], Renzetti F.^[2], Bergamaschi A.^[2], Gentili S.^[3], De Zordo L.M.^[3], Pietroiusti A.^[3], Magrini A.^[3]

^[1]Università Cattolica Nostra Signora del Buon Consiglio - Tirana ~ Tirana, ^[2]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianello 65T, 00168 Roma ~ Roma, ^[3]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" ~ Roma

L'inquinamento dell'aria e l'alta concentrazione di polveri sottili, sono tra i problemi ambientali che molte città affrontano oggi. Questo è il caso di alcune città albanesi e in particolare della capitale Tirana, definita nel 2004 come la città più inquinata d'Europa.

Il fattore che incide maggiormente sulla qualità dell'aria di Tirana, è l'intenso traffico veicolare. Tale fattore assume un'importanza rilevante dal momento che nella capitale

sono presenti un gran numero di veicoli datati e alimentati con carburanti di bassa qualità. Gli altri determinati sono la polvere delle costruzioni urbane, le emissioni delle attività industriali che aumentano proporzionalmente alla crescita dell'industria, l'uso di generatori individuali per l'elettricità, il ridotto numero di aree verdi e non meno importante, l'elevato e rapido incremento demografico. L'obiettivo del presente studio è quello di monitorare costantemente la qualità dell'aria, in quanto la qualità della vita nelle aree urbane, sia per l'ambiente che per la salute dei cittadini è direttamente correlata alla qualità dell'aria circostante. Inoltre, aspetto fondamentale è quello di tutelare con particolare attenzione, la salute dei bambini poiché, essi rappresentano l'indicatore più sensibile delle relazioni tra fattori di rischio ambientali e salute delle popolazioni e hanno il diritto di vivere e crescere in un ambiente sano.

I campionamenti, condotti per nove giorni consecutivi, durata di 24h e in condizioni climatiche idonee, sono stati effettuati presso Rruga Dritan Hoxha e Rruga e Dibrës, entrambe strade caratterizzate da elevato traffico veicolare nonché due principali vie di accesso alla città. Le sostanze ricercate sono state PM10, PM2,5, Metalli, IPA, O3, CO, Benzene, SO2 e NO2. Le concentrazioni degli inquinanti monitorati sono state confrontate sia con i Valori Limite e con i Valori Obiettivo fissati dalle Direttive 2008/50/CE e 2004/107/CE. I valori più significativi sono relativi alle concentrazioni di PM10 e PM2,5, infatti queste sono superiori ai relativi V.O. In particolare, i valori di PM2,5 oltre che al V.O. sull'anno sono sempre superiori anche al Valore Obiettivo Giornaliero.

Le concentrazioni degli altri inquinanti monitorati risultano sempre inferiori ai Valori Obiettivo e ai Valori Limite definiti dalla legislazione di riferimento in materia.

I dati ottenuti fanno riferimento a una fase preliminare, la cui finalità è quella di definire un quadro iniziale delle concentrazioni dei principali inquinanti aerodispersi. A questa fase preliminare seguirà una campagna di monitoraggio caratterizzata da un elevato numero di rilevazioni simultanee nelle diverse aree della città cercando di monitorare anche le condizioni ambientali che normalmente caratterizzano la città di Tirana.

- 1) EC Air Framework Directive.
- 2) IV Conferenza dei Ministri di Ambiente e Salute. Budapest, 2004: Piano d'Azione Europeo per la salute ambientale dei bambini, CEHAPE - Children Environment and Health Action Plan for Europe.
- 3) Tirana Air Quality Report – ECAT, December 2008.

ANALISI DELLE SCHEDE DATI DI SICUREZZA DELLE SOSTANZE UTILIZZATE IN UN COMPLESSO INDUSTRIALE PER L'ESTRAZIONE E LA STABILIZZAZIONE DI OLIO E GAS NATURALE

Toni D.*^[1], De Angelis D.^[1], Giffi S.^[1], Capolongo S.^[1], Renzetti F.^[1], Bergamaschi A.^[1], Gentili S.^[2], Somma G.^[2], Pietroiusti A.^[2], Magrini A.^[2]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianello 65T, 00168 Roma ~ Roma,
^[2]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" di Roma ~ Roma

L'analisi delle Schede Dati di Sicurezza risulta uno degli strumenti essenziali nei processi di verifica e valutazione che devono essere intrapresi ai fini della definizione di progetti HSE (Health, Safety and Environment). Tale documentazione, redatta così come prescritto dalla normativa di riferimento, dovrebbe essere predisposta per fornire adeguate indicazioni per tutti i portatori di interesse. La normativa vigente in materia è rappresentata dai Regolamenti Reach e CLP. In realtà industriali molto complesse la catalogazione dei documenti riguardanti tutte le sostanze, può risultare un processo di difficile realizzazione, inoltre, l'aggiornamento di tutte le sostanze introdotte e/o eliminate dall'ambiente lavorativo presuppone una frequente revisione della documentazione.

L'applicazione dei principi sopracitati presuppone la realizzazione di un'analisi di base che evidenzii: la conformità delle SDS rispetto alla normativa vigente in materia, l'identificazione e la catalogazione delle sostanze, la classificazione delle sostanze identificate in base alle proprietà tossicologiche e la definizione delle modalità e delle quantità di utilizzo.

Scopo del presente documento è quello di fornire una proposta di approccio che consenta una dettagliata catalogazione di tutte quelle sostanze, prodotti e miscele che vengono utilizzate, per scopi differenti.

L'attività lavorativa si è basata sull'analisi delle informazioni contenute nelle schede fornite dal sito industriale oggetto di indagine. Il processo di analisi si caratterizza in quattro fasi principali. Nella prima fase le SDS sono state analizzate singolarmente, al fine di verificare la conformità dei loro contenuti rispetto alla legislazione di riferimento. Successivamente è stato realizzato un database contenente il nome commerciale del prodotto e i suoi costituenti. A questa fase, ha fatto seguito la realizzazione di un database contenente le informazioni tossicologiche relative ai singoli costituenti identificati nelle SDS. Infine, è stato consegnato alla Società un questionario da compilare al fine di definire le modalità e le quantità di utilizzo di ogni singola sostanza. Dall'analisi delle SDS è emerso che gli operatori, nell'espletamento delle diverse attività lavorative sono esposti a numerosi agenti chimici pericolosi che vanno ad aggiungersi alla presenza di quei fattori di rischio caratterizzanti l'attività industriale oggetto di studio.

Un'attenta analisi delle SDS può talvolta essere problematica soprattutto in complessi industriali, che come nel caso studiato, sono caratterizzati da un'interferenza di più soggetti (Società). In tali casi l'organizzazione e la gestione dei documenti delle SDS può fornire ulteriori elementi per lo svolgimento di un più completo processo di Risk Assessment.

- 1) Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).
- 2) Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e Del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.

ESPOSIZIONE A POLVERI NELLA PRODUZIONE DEL CEMENTO: ANALISI DEI DATI DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE IN CEMENTIFICI ITALIANI DAL 1991 AL 2014

Fulvi C.*^[1], De Angelis D.^[1], Capolongo S.^[1], Parrella M.^[1], Giro R.^[1], Bergamaschi A.^[1], Neri A.^[2], Luciano A.^[2], Magrini A.^[2], Pietroiusti A.^[2]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianella 65T, 00168 Roma ~ Roma,

^[2]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" di Roma ~ Roma

Dagli anni '90 ad oggi, in 62 siti produttivi presenti sul territorio italiano abbiamo condotto n. 21403 rilievi per la determinazione dell'esposizione professionale a polveri.

In relazione al rinnovamento tecnologico ed industriale, che negli anni di studio ha coinvolto molti siti produttivi, anche le attività lavorative e quindi l'entità del rischio occupazionale da esposizione a polveri, ha subito particolari mutamenti.

L'attività igienico-industriale condotta, può considerarsi sostanziale per il raggiungimento di svariati scopi e nello svolgimento di analisi e valutazioni approfondite che verranno descritte, soltanto in parte nel presente lavoro. A tale scopo abbiamo focalizzato l'attenzione su una mansione, l'addetto insacco, che, in particolar modo, è stata sempre interessata, dall'inizio dell'attività di monitoraggio ad oggi, da numerose attività di indagine che hanno restituito risultati di rilevante importanza. Tali approfondimenti possono essere estesi a tutte le maestranze presenti nelle attività produttive indagate negli anni di studio.

I campionamenti sono stati condotti seguendo le normative tecniche di riferimento, in particolare sono stati sempre utilizzati selettori in osservanza delle convenzioni stabilite da enti accreditati a livello internazionale (1-3). La determinazione del tenore in SIC è stata condotta in DRX così come proposto dal NIOSH (4). Come noto la SIC è uno dei rischi predominanti nel comparto. I risultati evidenziano una tendenza al miglioramento delle condizioni espositive che man mano si attestano a valori piuttosto contenuti ma pur sempre di discreta rilevanza. Infatti così come indicato nella prassi scientifica il 95° percentile dei valori, calcolato per tutti i siti indagati, non sempre evidenzia situazioni di piena accettabilità rispetto al limite più restrittivo proposto dall'ACGIH.

Lo studio approfondito di tutti i dati in nostro possesso ha evidenziato una netta tendenza al miglioramento dei dati espositivi riguardanti le polveri, inalabili e respirabili e soprattutto per la SIC. Come è noto, anche dal punto di vista normativo, numerosi sono stati gli adeguamenti che si sono succeduti negli anni, non ultimo è l'introduzione del TLV-TWA per il Portland Cement.

La Commissione Europea, nel maggio 2016, ha promosso una proposta di modifica della direttiva 2004/37/CE, la quale riporta un limite di esposizione professionale per la SIC pari a 0.1 mg/m³. Tali VL porterebbero a considerare l'attività fin qui condotta sotto un altro punto di vista. Per la SIC è infatti evidente che un VL così elevato comporterebbe una scarsa cautela rispetto alle

esposizioni professionali che dovrebbero comunque tendere al minor valore tecnicamente possibile vista la nota cancerogenicità della sostanza.

- 1) International Organization for Standardization (ISO) [1995]. Air quality: Particle size fraction definitions for health-related sampling. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization, ISO 7708.
- 2) European Standardization Committee (CEN) [1993]. Workplace atmospheres – size fraction definitions for measurement of airborne particles. Brussels, Belgium: European Standardization Committee (CEN), BS EN 481.
- 3) Determination of Airborne Crystalline Silica by Rosa J. Key-Schwartz, Ph.D., NIOSH/DART; Paul A. Baron, Ph.D., NIOSH/DART; David L. Bartley, Ph.D., NIOSH/DART; Faye L. Rice, NIOSH/EID, and Paul C. Schlecht, NIOSH/DART. Portions of this chapter were adapted from: NIOSH [2002]. Hazard Review: Health effects of occupational exposure to respirable crystalline silica.

DETERMINAZIONE DI INTERFERENTI ENDOCRINI IN FANGHI PROVENIENTI DA IMPIANTI DI PERFORAZIONE PER L'ESTRAZIONE DEL PETROLIO

Cappelletti M.C.*^[1], Decinti M.^[1], De Angelis D.^[1], Cenko F.^[2], Bergamaschi A.^[1], De Salvo Fallocco F.S.^[1], Gentili S.^[3], Mattone P.^[3], Pietroiusti A.^[3], Magrini A.^[3]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianella 65T, 00168 Roma ~ Roma,

^[2]Università Cattolica Nostra Signora del Buon Consiglio ~ Tirana,

^[3]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" ~ Roma

L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) definisce un Interferente Endocrino (EDC - Endocrine Disrupting Compounds), come "una sostanza o una miscela esogena che altera la funzione del sistema endocrino e di conseguenza provoca effetti negativi sulla salute di un organismo intatto, o la sua progenie o (sotto) popolazioni".

Gli interferenti endocrini sono quindi agenti esogeni capaci di interferire con la sintesi, la secrezione, il trasporto, il metabolismo, l'azione e l'eliminazione di ormoni endogeni coinvolti nell'omeostasi, nella riproduzione e nei processi di sviluppo.

È stata condotta un'indagine presso alcuni pozzi di estrazione del petrolio. L'obiettivo è stato quello di ricercare l'eventuale presenza di interferenti endocrini nel terreno e nei fanghi di perforazione.

Per il prelievo dei campioni sono stati utilizzati degli utensili conformi al tipo di prelievo, è stato prelevato circa 1 kg di terreno per ogni punto di campionamento il materiale raccolto è stato poi inserito all'interno di appositi contenitori in vetro. I campioni sono stati miscelati con solfato di sodio anidro e sottoposti ad estrazione con solvente mediante ultrasuoni come previsto dal metodo EPA 3550C/2007. Successivamente è stata effettuata l'analisi per gas cromatografia e spettrometria di massa secondo quanto previsto dal metodo EPA 8270D/2014 per la determinazione dei composti organici semivolatili in matrici solide. La determinazione quantitativa degli inquinanti è stata effettuata confrontando la risposta strumentale del campione analizzato con uno standard interno attraverso l'utilizzo di una apposita curva di taratura.

Per ogni campione sono state ricercate le seguenti sostanze: 2,4'-DDD, 2,4'-DDE, 2,4'-DDT, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, Butil Benzil Ftalato, Dimetilftalato, Di-Isobutilftalato, Di-n-Butilftalato, Din-Ottilftalato, Bis(2-Etilsil)Ftalato, Eptabromodifenilettere, Pentabromodifenilettere, Tetrabromodifenilettere. Tutte le concentrazioni sono risultate inferiori al limite di rilevabilità strumentale.

La ricerca di Interferenti Endocrini effettuata sui campioni di terreno, sul campione di fango di perforazione prelevati presso i pozzi di estrazione del petrolio e sui campioni di terreno prelevati nelle zone limitrofe (campioni di controllo) ha prodotto risultati del tutto trascurabili in quanto in tutti i casi i valori riscontrati si attestano al di sotto del limite di rilevabilità strumentale.

- 1) European Workshop on the impact of endocrine disruptors on human health and wildlife, 2-4 December, 1996, Weybridge.
- 2) Interferenti endocrini - Andrea M. Isidori - Dipartimento di Medicina Sperimentale - Università di Roma "La Sapienza".
- 3) Exposure to endocrine-disrupting chemicals in the USA: a population-based burden and cost analysis - Teresa M. Attina et al - Lancet Diabetes Endocrinol 2016.

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA INDOOR IN UN IMPIANTO DI ESTRAZIONE E STABILIZZAZIONE DI OLIO E GAS NATURALE

Cappelletti M.C.*^[1], De Angelis D.^[1], Toni D.^[1], Parrella M.^[1], Bergamaschi A.^[1], De Salvo Fallocco F.S.^[1], Gentili S.^[2], Doddato M.T.^[2], Magrini A.^[2], Pietroiusti A.^[2]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianella 65T, 00168 Roma ~ Roma,
^[2]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" ~ Roma

L'indagine igienico industriale oggetto di questo studio ha avuto come obiettivo la caratterizzazione della qualità dell'aria indoor negli ambienti di lavoro di un Centro Oli nel Sud Italia, per la verifica dello stato di esposizione dei lavoratori impiegati nell'impianto stesso.

I risultati dell'indagine forniscono un quadro esauriente e completo dei livelli di esposizione agli inquinanti considerati per tutti i lavoratori per i quali si configurano, di norma, modalità espositive che privilegiano pressoché stabilmente postazioni di lavoro "indoor".

La campagna di indagine è stata impostata al massimo rispetto della significatività ed attendibilità dei risultati: abbiamo infatti condotto in oltre 30 giorni naturali e consecutivi di indagini, in 5 diversi siti dello stabilimento complessivamente più di 23.000 campionamenti.

Sono stati utilizzati 2 ambienti indoor situati nella struttura di impianto; 2 ambienti collocati nel centro logistico organizzativo e infine un sito di "bianco" collocato agli uffici amministrativi.

Gli ambienti di lavoro sono stati monitorati in modo continuativo nell'arco della giornata, considerando l'esposizione degli addetti nell'ambito delle 8 ore lavorative.

Tutti i dati campionati sono stati oggetto di un attento processo di validazione e controllo qualità. Per l'elaborazione dei dati è stata creata, da un originario file RAW, una base dati elaborabile, suddivisa per le 53 sostanze conte-

nente 33 aree di lavoro per ogni sostanza, da cui sono state estrapolate tabelle, grafici analitici e sintesi statistiche. In totale sono stati inseriti più di 405.000 input.

Nella tabella di sintesi dei dati sono indicati:

- Il nome della sostanza
- Il numero dei campioni considerati nelle elaborazioni dei grafici e delle sintesi statistiche (non sono stati considerati i dati ritenuti non attendibili e quindi annullati e i risultati ottenuti con il Metodo OSHA poiché il metodo NIOSH permette di effettuare delle stime statistiche più puntuali)
- Il valore minimo espresso in mg/m³
- Il valore massimo espresso in mg/m³
- I valori limiti di esposizione (D.Lgs 81/08 e ACGIH) espressi in mg/m³.

I risultati ottenuti dal monitoraggio condotto nel corso della presente indagine sono riportati con grafici sinottici e sono indicati in dettaglio in tabelle e schemi, con riferimento alla sintesi statistica dei valori ottenuti.

L. Alessio, G. Franco, F. Tomei, Trattato in medicina del lavoro, Piccin ed., 2015.

D.Lgs. 81/08.

ACGIH 2016, TLVs and BEIs Based on the Documentation of the Threshold Limit Values.

CRISTOBALITE E TRIDIMITE NELL'INDUSTRIA DEL CEMENTO

Ceccarelli P.*^[1], De Angelis D.^[1], Giffi S.^[1], Fulvi C.^[1], Toni D.^[1], Giro I.^[1], Bergamaschi A.^[1], Gentili S.^[2], Somma G.^[2], Pietroiusti A.^[2], Magrini A.^[2]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianella 65T, 00168 Roma ~ Roma,
^[2]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" ~ Roma

In ambito di igiene industriale al concetto di silice libera cristallina si sovrappone spesso quello di quarzo, fasi come cristobalite e tridimite sono considerate come rarità difficilmente presenti in ambito industriale. Il comparto del cemento negli ultimi decenni ha diversificato notevolmente i materiali impiegati per la produzione portando conseguentemente all'utilizzo di materie prime contenenti, oltre al quarzo, altre forme di silice libera cristallina. In più di un materiale è stato possibile riscontrare sia la presenza di cristobalite che di tridimite.

L'obiettivo di tale lavoro è stato quello di identificare i materiali impiegati nell'industria del cemento contenenti cristobalite e tridimite attraverso studi bibliografici e analisi di laboratorio.

Alcuni campioni tipo sono stati di analizzati in diffrazione raggi X su polveri e sottoposti ad analisi qualitativa quale verifica di quanto riportato in letteratura. Incrociando i dati presenti in letteratura con le evidenze analitiche è stato possibile identificare la presenza di cristobalite e tridimite, per il momento, in tre materiali; perlite (Scott, 2002), ceneri di rsu (Bayuseno, 2010) e fumi di silice (Bonon, 1994). Mentre le ceneri di rsu sono impiegate nella produzione del clinker, che di fatto elimina la presenza di tali cancerogeni nel prodotto finale, gli altri due materiali sono aggiunte al prodotto finito e che di conse-

guenza conserva la presenza delle suddette fasi esponendo anche gli utilizzatori finali al rischio.

Sulla base delle evidenze sia analitiche che bibliografiche è stato possibile confermare la presenza di cristobalite e tridimite in maniera variabile in alcuni dei materiali impiegati per nella realizzazione di alcuni “tipi principali” di cemento portland. Tali evidenze fanno dubitare della consuetudine di associare il concetto di silice libera cristallina unicamente a quello del quarzo nell’industria del cemento.

- 1) Scott P.W. (2002) Industrial Minerals and Extractive Industry Geology - Geological Society pp. 376.
- 2) Bayuseno A.P., Schmahl W.W. (2010) Understanding the chemical and mineralogical properties of the inorganic portion of MSWI bottom ash - Waste Management 30, 1509-1520.
- 3) Bonen D., Khayat K.H. (1994) Characterization and pozzolanic properties of silica fume stored in an open pond - Cementand Concrete Research, Vol. 25, No. 2, pp. 395-407,1999.

SP2 RISCHI FISICI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL CORPO INTERO PER GLI EQUIPAGGI DI IMBARCAZIONI AD ALTA VELOCITÀ

Scrofani G.*^[1], Iole P.^[2]

^[1]Affiliato ~ i.e. Ragusa, ^[2]Affiliato ~ i.e. Siena

Nel settore nautico si possono riscontrare elevati livelli di vibrazioni trasmesse al corpo intero per i lavoratori a bordo di imbarcazioni veloci (gommoni/motoscafi) utilizzati dalle istituzioni preposte al controllo ed alla vigilanza marittima, ai servizi di soccorso così come in attività sportive e ricreative, è pertanto indispensabile valutare e caratterizzare l’esposizione a vibrazioni a cui è sottoposto l’equipaggio, per poter mettere in atto idonee misure di tutela al fine di prevenire infortuni e traumi acuti soprattutto a carico della colonna vertebrale.

Il presente lavoro si inquadra nell’ambito del progetto di ampliamento del Portale Nazionale Agenti Fisici sviluppato dalla Regione Toscana e finalizzato proprio a migliorare i processi di valutazione e gestione del rischio vibrazioni tramite la Banca Dati Vibrazioni.

Le rilevazioni sono state effettuate su due gommoni di dimensioni differenti, un Lomac Open 350 ed un BWA 520.

Il primo natante è utilizzato dal personale del porto in cui sono state effettuate le misurazioni per l’assistenza all’ormeggio; il secondo, invece, da aziende private per il noleggio con conduttore. Quest’ultimo battello, inoltre, presenta caratteristiche assimilabili a quelli impiegati per il pattugliamento costiero dalle squadre nautiche dei Carabinieri, Guardia Costiera e Protezione Civile.

Gommonone BWA 520: Le misure sono state effettuate in mare, con vento forza 3 della scala Beaufort, simulando 3 velocità di navigazione in relazione alle probabili condizioni operative:

Le vibrazioni sono state rilevate in plancia di comando, posizionando l’accelerometro triassiale sul sedile di serie del conduttore, sul sedile antivibrante SEARS SEATING 900 Series ed infine sul sedile/prendisole passeggeri di prua.

Gommonone Lomac: La configurazione standard del modello in esame non è dotata del sedile per il conduttore, il quale timona in posizione eretta o sfruttando i tubolari. L’accelerometro è stato posizionato sul tubolare e la navigazione si è svolta all’interno del porto, in assenza di moto ondoso.

Lo studio effettuato sulle imbarcazioni prese in esame evidenzia la considerevole intensità di WBV la quale porta al superamento dei valori limite con tempi di esposizione dell’ordine di minuti, anche in condizioni di bassa velocità.

Dal confronto dei risultati ottenuti dall’esposizione alle vibrazioni emerge che:

– il sedile antivibrante testato, se pur non di uso nautico, consente di ridurre l’entità delle vibrazioni trasmesse al corpo intero per tutte le modalità operative.

Il presente studio conferma che è indispensabile ed urgente, per i lavoratori a bordo di imbarcazioni ad alta velocità, adottare misure appropriate di tutela e riduzione del rischio vibrazioni, a cominciare dall'installazione di sedili antivibranti. È altresì indispensabile mettere in atto le seguenti misure:

- Formazione di tutto l'equipaggio sulle appropriate posture e modalità operative
- Idonea preparazione fisica di tutto il personale
- Sorveglianza sanitaria.

Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.

INAIL-ASL 7 Siena Portale Italiano Agenti Fisici - Banca Dati Vibrazioni
www.portaleagentifisici.it

ISO 2631-1 (1997) "Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration. Parte 1: General requirements".

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE A RUMORE

Giorgianni C.^[1], Licciardello A.A.^[2], Nirta A.A.M.^[2], Puliafito S.^[2], Tanzariello M.^[3], Saffioti G.*^[4]

^[1]Direzione Generale Policlinico Universitario Messina ~ Messina, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro Università di Messina ~ Messina, ^[3]INPS Messina ~ Messina, ^[4]RFI UST Sicilia-Calabria ~ Reggio Calabria

Uno dei problemi ancora dibattuti, in tema di valutazione del danno da esposizione ad agenti fisici, è quello relativo alla presenza di danni uditivi in soggetti esposti a rumore con intensità inferiore al valore superiore di azione (85 dB). Per la normativa italiana, su questi lavoratori non è prevista la Sorveglianza Sanitaria obbligatoria e le linee guida della SIMLII (1) affermano: "...Per tale motivo sono considerati non professionalmente esposti soggetti che hanno un LEXd inferiore a 85dB".

Scopo del lavoro è valutare i tracciati audiometrici dei lavoratori di una azienda metalmeccanica con LEX tra 80 e 85 dB al fine di evidenziare la correlazione tra rumore e ipoacusia.

La popolazione è costituita da 145 lavoratori di una ditta metalmeccanica con un'età media di 44 ±10 anni ed un'anzianità lavorativa media di 21±10 anni, tutti maschi.

Tutti i lavoratori hanno lavorato sempre nella stessa azienda, la loro esposizione a rumore negli anni si è modificata in maniera non significativa ed è sempre stata compresa tra 80 e 85 dB.

Non esiste alcuna differenza statisticamente significativa tra le due orecchie in termini di tutte le frequenze (p value da 0.11 a 0.91), per cui le associazioni sono fatte scegliendo random un orecchio. Dall'analisi si evidenzia come sia l'età che l'anzianità lavorativa siano associate positivamente a tutte le frequenze (età-1000 Hz: r=0.49, p<0.001 ed anzianità lavorativa-1000Hz r=0.51, p<0.001; età-2000 Hz: r=0.56, p<0.001 ed anzianità lavorativa-1000Hz r=0.61, p<0.001; età-3000 Hz: r=0.52, p<0.001 ed anzianità lavorativa-3000Hz r=0.61, p<0.001; età-4000 Hz: r=0.48, p<0.001 ed anzianità lavorativa-4000Hz r=0.61, p<0.001).

Statistiche. 1000dx 1000sin 2000dx 2000sin 3000dx 3000sin 4000dx 4000sin

Media 20,345 20,241 21,172 21,207 23,931 24,834
29,724 31,076

DS 5,4216 5,9316 5,2046 6,3540 7,6419 10,9202
12,7173 15,2521

I dati ottenuti mostrano come sia l'età che l'anzianità lavorativa influenzano il tracciato audiometrico dei lavoratori in esame, a tutte le frequenze testate, evidenziando pertanto come l'esposizione al rumore modifica negativamente le capacità uditive del nostro campione.

Tali dati confermano una nostra precedente indagine (2) che aveva evidenziato in lavoratori, tutti di sesso femminile, esposti a valori compresi tra 80 e 85 dB, come il rumore a queste intensità avesse provocato un indebolimento della capacità uditiva da ascrivere all'esposizione a rumore.

I nostri dati, ci permettono di trarre le seguenti conclusioni: il rumore, a livelli di esposizione a cui sono sottoposti i nostri lavoratori, determina alterazioni significative della capacità uditiva. Sarebbe auspicabile una modifica della normativa italiana che renda obbligatoria la Sorveglianza Sanitaria per esposti al rumore tra il valore inferiore d'azione e quello superiore.

- 1) Linee Guida per la prevenzione dei danni uditivi da rumore in ambiente di lavoro. Edito SIMLII, Pavia 2003.
- 2) Giorgianni C, Tanzariello MG, Tringali MA, et al. Valutazione della soglia uditiva in braccianti agricole-forestali, G Ital Med Lav Ergon 2009.

LAMPADE FLUORESCENTI: EFFETTI DELLA LUCE SULLA VITALITÀ DI CHERATINOCITI

Bracci M.*^[1], Ciarapica V.^[1], Piva F.^[2], Md Abu S.^[1], Fava M.^[1], Lapolla P.^[1], Amati M.^[1], Valentino M.^[1], Santarelli L.^[1]

^[1]Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Cliniche e Molecolari, Università Politecnica delle Marche ~ Ancona, ^[2]Dipartimento di Scienze Cliniche Specialistiche e Odontostomatologiche, Università Politecnica delle Marche ~ Ancona

La relazione fra esposizione a luce visibile e aumento del rischio di patologie retiniche ha focalizzato l'attenzione della ricerca scientifica sui danni indotti dalla luce a corta lunghezza d'onda (luce blu) (3). Anche la cute rappresenta un organo sensibile agli effetti biologici della luce, sebbene pochi studi siano stati eseguiti per indagarli nello spettro del visibile.

Verificare gli effetti della radiazione luminosa a diverse lunghezze d'onda sulla vitalità di cheratinociti umani.

Cheratinociti umani della linea cellulare HaCat sono stati esposti a radiazione luminosa emessa da un tubo fluorescente. Lo spettro della luce emessa è stato separato per mezzo di filtri nelle lunghezze d'onda più alte (filtro rosso) e in quelle più basse (filtro blu). Cellule mantenute al buio nello stesso incubatore hanno costituito il gruppo di controllo. Cheratinociti umani sottoposti a stress ossidativo con perossido di idrogeno sono stati esposti alle stesse condizioni. La vitalità cellulare è stata saggiata mediante test MTT a diversi tempi di esposizione.

La vitalità cellulare si riduce dopo esposizione alla luce emessa dal tubo fluorescente senza filtri. Con l'applicazione di un filtro blu si osserva una riduzione della vitalità analoga a quella osservata con esposizioni senza filtro mentre la luce emessa con l'applicazione di un filtro rosso non provoca variazioni. Esponendo le cellule sottoposte a stress ossidativo si nota un'ulteriore diminuzione della vitalità in seguito ad esposizione a luce del tubo fluorescente non filtrata e a quella filtrata con filtro blu. Un'esposizione a luce blu prima del trattamento con perossido di idrogeno, viceversa, protegge le cellule dalla morte indotta dall'agente chimico.

Gli effetti biologici di un'esposizione a luce sono stati riscontrati non solo nelle cellule retiniche ma anche nei cheratinociti. La luce visibile emessa da una lampada fluorescente influenza la vitalità e questo effetto è provocato dalle componenti a bassa lunghezza d'onda. È noto che nelle cellule retiniche un'esposizione a luce blu causa aumento di stress ossidativo, danno cellulare e senescenza ed è alla base dell'attivazione dell'orologio biologico circadiano (1,3). Tali meccanismi sono verosimilmente presenti anche nei cheratinociti che potrebbero rilasciare mediatori con un effetto non solo localizzato alla cute (2). Le esposizioni a luce visibile a bassa lunghezza d'onda devono essere ben caratterizzate e ulteriormente studiate. Non si può escludere che possano assumere un ruolo fondamentale nei processi fisiologici circadiani non soltanto attraverso le cellule retiniche. In attesa di ulteriori evidenze si ribadisce l'importanza per i lavoratori di una corretta valutazione dell'esposizione a luce blu considerando anche le lampade fluorescenti fra le sorgenti emittenti.

- 1) Kernt M, Walch A, Neubauer AS, Hirneiss C, Haritoglou C, Ulbig MW, Kampik A. Filtering blue light reduces light-induced oxidative stress, senescence and accumulation of extracellular matrix proteins in human retinal pigment epithelium cells. *Clin Exp Ophthalmol*. 2012; 40:e87-97. doi:10.1111/j.1442-9071.2011.02620.x.
- 2) Paus R. Exploring the "brain-skin connection": Leads and lessons from the hair follicle. *Curr Res Transl Med*. 2016; 64:207-214. doi:10.1016/j.retram.2016.10.003.
- 3) Tosini G, Ferguson I, Tsubota K. Effects of blue light on the circadian system and eye physiology. *Mol Vis*. 2016; 22:61-72.

LASER E RICERCA EFFETTI BIOLOGICI

Mazzotta M.^[1], Mazzotta A.D.^[2], D'Ettore G.^[3], Tamborino B.^[4], Cazzato R.G.^[3], Valente A.*^[3]

^[1]Università del Salento ~ Lecce, ^[2]Università Cattolica del Sacro Cuore ~ Roma, ^[3]ASL BR ~ Brindisi, ^[4]ASL LE ~ Lecce

L'uso di Laser (Classe 4a 60%; 3B 35%; continui e pulsati) in medicina e nella ricerca è aumentato insieme agli esposti a radiazioni ottiche artificiali (ROA). Gli effetti biologici si associano alle caratteristiche tecnologiche dei laser.

Valutare il pericolo Laser visti gli studi sperimentali che li classificano per effetti su occhi/cute, intensità di emissione del fascio laser, spettro (UV-Vis-IR). Sulla retina i coni sono colpiti nella fovea e nel centro della macula (1,5 mm), i bastoncelli sono periferici per visione notturna e margini del campo visivo. La gravità è legata al guadagno ottico ed all'ingrandimento focale (100.000

volte), per cui 1 mW/cm² entrando nell'occhio aumenta a 100 W / cm² sulla retina.

Rilevando per i diversi tipi di Laser continui o impulsati: regione spettrale, potenza, irradianza, esposizione fascio, si ottengono i dati di MPE /W/cm² (Esposizione massima permessa), OD (optical density), NHO (Nominal Hazard Zone in m -distanza entro cui l'irradianza del fascio Laser è più grande del valore della MPE), NOHD (nominal ocular hazard distance) e si ottengono i parametri di pericolo per possibili effetti biologici in esposti a radiazioni coerenti in elettronica quantistica, fisica radiazioni, fotonica, ottica (1).

L'esposizione a Laser comporta pericoli di danno oculare in base a meccanismi: fotochimico, fototermico e fotomeccanico gli stessi si attivano seguendo una precisa logica di esposizione (2). Tecniche di diagnostica oculistica come OCT-Angio OCT (Tomografia ottica di coerenza), SLO Scansione di oftalmoscopia laser, Microperimetria retinica, AO (adaptive optics) per l'osservazione delle più piccole strutture (fovea, macula ecc.) appaiono indispensabili per intensità e tempo di esposizione aumentati, sia in fase preventiva e/o nei casi di superamento degli MPE (3).

Riepilogo effetti biologici. Spettro UV (Cornea Cristallino Cute) - effetto: fotochimico ossidativo senza > T° (cataratta) e/o fotochimico termico su epidermide mani testa e braccia, (arrossamento e vesciche) > rischio cancro cutaneo, >invecchiamento effetti fotoallergici e fototossici.

Spettro Visibile (Fovea Macula Retina riscontro di foro, scotoma, ipopigmentazione, edema sub-retinico, neo-vascularizzazione coroide drusen perifoveale) - Effetto: fototermico dovuto ad insufficienza dei sistemi dissipanti, se estremamente elevato es. impulsi laser ultrashort prevalgono effetti fotomeccanici o fotodistruttivi: energia in funzione di intensità, esposizione dimensione dell'area irradiata sulla retina.

IR (vicino) (Cristallino, Fovea, Macula, Retina) - L'infrarosso invisibile è spesso presente insieme alla luce visibile di puntatori laser > effetti nocivi potenziali per l'occhio se trasmesso attraverso i mezzi oculari alla retina ed assorbito nei vari strati retinici.

- 1) HD Reidenbach Temporary Blinding Limits versus Maximum Permissible Exposure – A Paradigm Change in Risk Assessment for Visible Optical Radiation – 2013 EASY HAZ™ Basic Web Version laser hazard analysis. KL Barat, L Livermore In laser safety, little mistakes can have big consequences - Photonics spectra 2005 march 56-62.
- 2) Stefan Löfgren Jörgen Thaug Cesar Lopes - Laser pointers and Eye injuries 2013:30 ISSN: 2000-0456.
- 3) R Shenoy, A A Bialasiewicz, A Bandara, R Isaac Retinal damage from laser pointer misuse – Case Series from the Military Sector in Oman Middle East Afr J Ophthalmol. 2015 Jul-Sep; 22(3): 399-403.

MONITORAGGIO DOSIMETRICO DELL'ESPOSIZIONE A RADIAZIONE SOLARE NEL SETTORE EDILE

Modenese A.*^[1], Paolucci V.^[2], D'Hauw G.^[2], Gobba F.^[1], Sartorelli P.^[2]

^[1]Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia ~ Modena, ^[2]Dipartimento di Biotecnologie mediche, Università degli Studi di Siena, UOSA Medicina del Lavoro AOU Senese ~ Siena

L'esposizione a Radiazione Solare (RS), può indurre vari effetti avversi, inclusi quelli cancerogeni che sono legati alla componente ultravioletta (RUV) (1,2). Questi effetti sono correlati alla dose, pertanto sarebbero di grande utilità metodi per la stima/misurazione dell'esposizione, in particolare di quella cumulativa, in varie attività lavorative. In passato in Italia sono state fatte valutazioni del rischio da RUV solare in varie situazioni di lavoro outdoor (3). Tuttavia per la stima dell'esposizione vi sarebbe la necessità di effettuare misurazioni individuali continuative nei diversi periodi stagionali. Su queste basi, nell'ambito della l'azione COST StanDerm, è stata sviluppata la metodologia GENESIS-UV per la misurazione dell'esposizione ad UV solari in varie attività, basata su dosimetri elettronici integrati in modo informatizzato con dati soggettivi e meteo-climatici di esposizione ad UV (4). Sono stati monitorati finora oltre 600 lavoratori.

Lo studio che presentiamo prevede l'applicazione del metodo di misurazione dell'esposizione occupazionale a RS "GENESIS-UV" in gruppi di lavoratori in Italia.

Il sistema di misurazione GENESIS-UV comprende:

- dosimetri elettronici X-2012-10 (Gigahertz, Germania) muniti di bracciale;
- tablet collegabili al dosimetro mediante apposito cavo USB;
- formazione all'uso per i lavoratori.

I dosimetri devono essere indossati dai lavoratori per tutta la giornata lavorativa per un periodo significativo (5-6 mesi).

In questa fase dello studio è stato selezionato un gruppo di 5 lavoratori di una piccola impresa edile toscana. È previsto l'uso di dosimetri GENESIS-UV da maggio a novembre 2017, dal lunedì al venerdì, nelle ore comprese tra le 7 e le 17. GENESIS-UV ha dimensioni e peso (124 g) ridotti, e viene posizionato sul bicipite sinistro, non interferendo in alcun modo con le attività lavorative. Il parametro monitorato è la dose eritemale giornaliera di esposizione radiante per le bande UVA e UVB. Il lavoratore compila anche un diario con la descrizione delle attività effettuate. Al termine di ogni settimana i dati di ogni dosimetro sono inviati al centro StanDerm per l'elaborazione e l'integrazione con i dati meteo-climatici.

I risultati ottenuti consentiranno di stimare in modo rappresentativo le esposizioni tipiche dell'attività edile in Italia, e di raffrontarle con i dati ottenuti in Germania ed in altre nazioni. Si prevede di estendere la misurazione dell'esposizione a RS mediante il metodo "GENESIS-UV" anche ad altre attività lavorative, dato che la metodologia è facilmente applicabile in vari contesti lavorativi senza interferire significativamente con il lavoro. I risultati ottenuti permetteranno una migliore valutazione del rischio da esposizione occupazionale a RS, anche ai fini della definizione di più adeguate misure preventive nei lavoratori.

- 1) Gobba F, Modenese A. Occupational risk related to optical radiation exposure in construction workers. *G Ital Med Lav Ergon* 2012; 34 (Suppl 3): 144-146.
- 2) Ulrich C, Salavastru C, Agner T. et al. The European Status Quo in legal recognition and patient-care services of occupational skin cancer. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2016; 30 (Suppl 3): 46-51.

- 3) Miligi L, Benvenuti A, Legittimo P. et al. Rischio da radiazione solare ultravioletta nei lavoratori outdoor: piano mirato della Regione Toscana. *Epidemiol Prev* 2013; 37: 51-59.
- 4) Wittlich M, Westerhausen S, Kleinespel P. et al. An approximation of occupational lifetime UVR exposure: algorithm for retrospective assessment and current measurements. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2016; 30 (Suppl 3): 27-33.

LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A RADIAZIONE SOLARE NEGLI STUDI EPIDEMIOLOGICI SU LAVORATORI: UNA REVISIONE DELLA LETTERATURA

Carozza L.M.^[1], Grasso A.*^[1], Mazzoli T.^[1], Gualtieri G.^[1], Modenese A.^[2], Gobba F.M.^[2]

^[1]Università di Modena e Reggio Emilia - Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro ~ Modena, ^[2]Università di Modena e Reggio Emilia - Cattedra di Medicina del Lavoro - Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro ~ Modena

La radiazione solare (RS) rappresenta un fattore di rischio accertato per diverse patologie cutanee ed oculari (1,2). L'esposizione professionale è tra i principali determinanti dell'esposizione cumulativa a tale radiazione (3-5). Per valutare questa esposizione nei vari studi sono stati applicati metodi tra loro differenti.

Raccogliere e confrontare i metodi finora applicati per la valutazione dell'esposizione a RS in gruppi di lavoratori.

È stata condotta una revisione sistematica della letteratura degli ultimi 10 anni. È stata applicata la stringa: ("professional exposure" OR "workers") AND ("solar radiation" OR "UV radiation") in MedLine. Sono stati selezionati articoli in lingua inglese o italiana nel periodo 2007-2016. Sono state inoltre esaminate tutte le voci bibliografiche degli articoli raccolti. Sono stati esclusi gli studi non inerenti la ricerca, quelli in cui la valutazione dell'esposizione era limitata ad un solo giorno e quelli in cui era esaminata esclusivamente l'esposizione extra-lavorativa. Sono stati invece inclusi gli studi in cui la stima dell'esposizione a RS era stata effettuata con modelli matematici o con misure su manichini.

Sono stati identificati 36 studi. 27 utilizzano contemporaneamente più di un metodo di valutazione dell'esposizione a UV solare, 10 ne usano più di 2. I metodi applicati per la stima sono stati classificati in: 1) soggettivi: esposizione professionale a RS valutata attraverso la somministrazione di diari, questionari o la consultazione di registri (17 studi); 2) quantitativi: stima attraverso misurazioni, di cui a) individuali (19 studi); b) meteorologiche ricavate da database (14 studi) o da misure strumentali (17 studi); c) su manichino reale (2 studi) o virtuale (4 studi); 3) integrati: integrazione di informazioni provenienti da più metodi soggettivi e/o oggettivi per ottenere una stima di esposizione cumulativa (8 studi). Uno studio ha poi utilizzato un indicatore biologico, il dosaggio dei dimeri di timina urinari, come possibile biomarker di esposizione individuale ad UV.

I metodi finora applicati per la valutazione della esposizione professionale a RS negli studi epidemiologici sono

numerosi, diversi tra loro, spesso complessi e poco confrontabili, e comunque non facilmente utilizzabili nella pratica. Il problema della valutazione dell'esposizione ad UV sia in studi epidemiologici, che nella prevenzione del rischio nei lavoratori resta ancora aperto.

- 1) Lucas R, McMichael T, Smith W, Armstrong B. Solar ultraviolet radiation. Global burden of disease from solar ultraviolet radiation. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2006.
- 2) Gobba F, Modenese A. Occupational risk related to optical radiation exposure in construction workers. *G Ital Med Lav Ergon*. 2012 Jul-Sep;34(3 Suppl):144-6. Italian. PubMed PMID: 23405603.
- 3) International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. ICNIRP statement – Protection of workers against ultraviolet radiation. *Health Phys*. 2010 Jul;99(1):66-87. doi: 10.1097/HP.0b013e3181d85908. PubMed PMID: 20539126.
- 4) Modenese A, Bisegna F, Borra M, Grandi C, Gugliermetti F, Militello A, Gobba F. Outdoor work and solar radiation exposure: Evaluation method for epidemiological studies. *Med Pr*. 2016;67(5):577-587. doi: 10.13075/mp.5893.00461. Review. PubMed PMID: 27819697.2.
- 5) European Agency for Safety and Health at Work. Outlook 1 – new and emerging risks in occupational safety and health. *European Risk Observatory*; 2009.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO RADIOLOGICO IN AMBITO SANITARIO CON L'UTILIZZO DI DOSIMETRIE RACCOLTE NEGLI ULTIMI VENTI ANNI DI ESPOSIZIONE

Bordini L.*^[1], Todaro A.^[1], Lucatello F.^[2], Campoleoni M.^[3], Brambilla R.^[3], Consonni D.^[1], Riboldi L.^[1]

^[1]Clinica del Lavoro - Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano ~ Milano, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Università di Milano ~ Milano, ^[3]UOSD Fisica Sanitaria - Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano ~ Milano

L'attività di sorveglianza medica per il personale radioesposto ha in Italia una lunga tradizione, dal DPR 185 del 1964, che già prevedeva determinazioni delle esposizioni con dosimetrie personali e sorveglianza sanitaria, al D.L. 230 del 1995 e alla nuova direttiva 2013/59/EURATOM. L'applicazione di queste normative ha permesso di acquisire una notevole quantità di dati sia di esposizione che sanitari.

Abbiamo pertanto voluto utilizzare i dati del periodo 1995-2014 per valutare l'andamento del rischio derivante dall'esposizione professionale a radiazioni ionizzanti per i lavoratori di un grande ospedale milanese.

Sono state analizzate più di 17000 dosimetrie ottenute nelle singole mansioni, sia come dose efficace che come dose equivalente al cristallino e alle estremità, con l'obiettivo sia di individuare eventuali criticità dal punto di vista espositivo sia per rivalutare l'efficacia del programma di sorveglianza sanitaria.

La prima osservazione che emerge dallo studio è l'elevata percentuale di dosimetrie nulle che arriva complessivamente al 50% e che si mantiene costante nel tempo. Analizzando i singoli distretti questa percentuale subisce piccole variazioni passando dal 41% per le dosi equivalenti alle estremità al 55% per le dosi efficaci.

Il gruppo omogeneo che ha mostrato il valore percentuale di dosi efficaci non nulle più elevato è rappresentato dai medici nucleari, mentre per le dosi equivalenti al cristallino il gruppo omogeneo con il valore percentuale più elevato di dosi non nulle è rappresentato da quello dei chirurghi angiologi.

Il valore mediano generale per le dosi efficaci è risultato di 0,09 mSv, che sale a 0,35 mSv considerando solo i lavoratori in categoria A, e scende a 0,06 mSv considerando solo i lavoratori in categoria B. In tutti questi casi il valore è sensibilmente inferiore rispetto al valore limite per la popolazione generale di 1 mSv. Solo il valore mediano per i lavoratori classificati in categoria A dei gruppi omogenei TSRM e medici nucleari superano tale limite con valori rispettivamente di 1,35 mSv e 1,54 mSv, valori che comunque sono circa 6 volte inferiori al limite di 6 mSv previsto per i lavoratori di categoria A. I dati complessivi e per gruppo omogeneo sono stati valutati anche sulla base del range minimo-massimo. Lo studio ha evidenziato un basso rischio espositivo per i lavoratori esposti a radiazioni ionizzanti di questo Ospedale, confermato anche dal fatto che non sono stati registrati casi di patologie professionali legate al rischio specifico nel periodo considerato.

Alla luce di questi dati è possibile ipotizzare una modifica del protocollo sanitario anche in considerazione di quanto previsto dalla Direttiva 2013/59/EURATOM che dovrà essere recepita nel 2018.

D.P.R. 13 febbraio 1964, n. 185. Sicurezza degli impianti e protezione sanitaria dei lavoratori e delle popolazioni contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti derivanti dall'impiego pacifico dell'energia nucleare (G.U. n. 95 - 16 aprile 1964).

D.LGS. 17 marzo 1995, n. 230. Attuazione delle direttive 80/836, 84/467, 84/466, 89/618, 90/641 e 92/3 in materia di radiazioni ionizzanti. (GU n. 136 del 13-6-1995 - Suppl. Ordinario n. 74).

Direttiva 2013/59/EURATOM del Consiglio del 5 dicembre 2013. Norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013L0059&from=IT>).

ESPOSIZIONE A RADIAZIONE SOLARE E CATARATTA: UN AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE DELLA LETTERATURA SCIENTIFICA

Mazzoli T.*^[1], Grasso A.^[1], Gualtieri G.^[1], Carozza L.M.^[1], Modenese A.^[2], Gobba F.^[2]

^[1]Scuola di specializzazione Medicina del lavoro, UNIMORE ~ Modena, ^[2]Scuola di specializzazione di Medicina del Lavoro, Cattedra di Medicina del Lavoro, Università di Modena e Reggio Emilia ~ Modena

La cataratta è attualmente la più frequente causa di ipovisione e la radiazione solare (RS) ultravioletta è tra i fattori di rischio principali (1,4). Ciononostante, i dati relativi all'associazione tra cataratta ed esposizione ad UV sono ancora carenti (3): una migliore comprensione di questa relazione sarebbe importante per definire adeguate misure preventive, specie nelle attività lavorative outdoor

dove si registrano elevate esposizioni per lunghi periodi di tempo.

Allo scopo di aggiornare le conoscenze sui rapporti tra RS e cataratta è stata condotta una revisione della letteratura; tra gli aspetti esaminati sono stati considerati i metodi applicati per la valutazione della RS nei vari studi.

È stata interrogata la banca dati MedLine raccogliendo gli studi pubblicati nel decennio 2006-2016 e le voci bibliografiche, considerando i fattori di rischio nei vari studi. Per la valutazione dell'esposizione a RS si è deciso di partire dai fattori descritti dall'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) (2) ed in particolare: durata dell'esposizione (giorni, ore e stagioni dell'anno), dati meteorologici e geografici (altitudine, latitudine, copertura nuvolosa, presenza di inquinanti aerodispersi), caratteristiche ambientali (superfici riflettenti/ombreggianti, etc.), caratteristiche individuali (aree corporee esposte) e abitudini protettive (uso di creme solari, cappelli, occhiali da sole). I metodi di valutazione dell'esposizione a RS sono stati classificati in base ai fattori ICNIRP.

Sono stati raccolti 8 studi (5-12). I fattori di rischio principali sono l'età e il sesso (n. 8 studi), il fumo (n. 6) e il livello di istruzione (n. 6). L'attività lavorativa è stata considerata in 7 studi ma solo in 3 è stato specificatamente preso in esame il lavoro outdoor. La valutazione dell'esposizione a RS, pur effettuata in tutti gli studi, non è risultata coerente nei diversi lavori. 4 studi hanno utilizzato questionari, 3 studi hanno raccolto dati meteorologici da satellite. Solo 3 lavori hanno considerato l'uso di protezioni individuali e solo uno ha considerato le stagioni. Due hanno utilizzato un metodo di valutazione con variabili appartenenti a più di un gruppo dei fattori ICNIRP. La revisione indica che, nonostante l'associazione tra cataratta ed esposizione a RS sia nota, permangono numerose lacune in letteratura sulle caratteristiche di tale associazione. Tra le principali ragioni vi è l'utilizzo di metodi di valutazione dell'esposizione a RS diversi e difficilmente confrontabili, che non considerano adeguatamente i fattori indicati dall'ICNIRP. Per un significativo avanzamento delle conoscenze e per definire misure preventive adeguate, sarebbero necessarie ricerche integranti dati oggettivi e soggettivi, per ricostruire le dosi cumulative di esposizione oculare ad UV solari.

- 1) Foster A. Cataract: a global perspective: output outcome and outlay. *Eye*, 1999;13:449-53.
- 2) International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. ICNIRP Statement. Protection of workers against ultraviolet radiation. *Health Phys*, 2010; 99:66-87.
- 3) McCarty CA et al. A Review of the Epidemiologic Evidence Linking Ultraviolet Radiation and Cataracts. *Dev Ophthalmol*. Basel, Karger, 2002, vol 35, pp 21-31.
- 4) World Health Organization (WHO). Environmental burden of diseases series n° 17. Solar Ultraviolet radiation; Ginevra, 2010.
- 5) Athanasiov PA et al. *Ophthalmic Epidemiol*, 2010;17(1):34-40.
- 6) Athanasiov PA et al. *Br J Ophthalmol*. 2008;92(9):1169-74.
- 7) H. El Chehab et al. *Journal Français d'Ophthalmologie*. 2012; 35:809-815.
- 8) Miu Zhu et al. *J. Epidemiol*, 2015;25(1):57-65.
- 9) Pastor-Valero M et al. *BMC Ophthalmol*, 2007;(26);7:18-25.
- 10) Rim THT et al. *BMC Ophthalmology*, 2014;14:4.
- 11) Theodoropoulou S et al. *Acta Ophthalmol*, 2011;89(2):e167-73.
- 12) Yang Liu et al. *Int. J. Ophthalmol*, 2016;9(4):610-616.

ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE ED AMBIENTALE A RADIAZIONE SOLARE E DEGENERAZIONE MACULARE: UNA REVISIONE DEI DATI EPIDEMIOLOGICI DELL'ULTIMO DECENNIO

Gualtieri G.*^[1], Grasso A.^[1], Mazzoli T.^[1], Carozza L.M.^[1], Modenese A.^[2], Gobba F.^[2]

^[1]Scuola di specializzazione in medicina del lavoro - UNIMORE ~ Modena, ^[2]Scuola di specializzazione in medicina del lavoro - UNIMORE - Cattedra di medicina del lavoro ~ Modena

La degenerazione maculare senile (DMS) è attualmente la prima causa di ipovisione sopra i 50 anni nei Paesi industrializzati. I fattori di rischio non sono del tutto noti: tra i riconosciuti vi sono familiarità, età e fumo (1) ma anche l'esposizione cronica a radiazione ottica (RO) ed in particolare la luce blu ed il vicino ultravioletto (UV). Una delle più principali sorgenti di luce blu e UV è la Radiazione Solare (RS): importante fattore di rischio occupazionale outdoor (1).

Per aggiornare le conoscenze sui rapporti tra RO e DMS è stata condotta una revisione della letteratura; tra gli aspetti esaminati sono stati considerati i metodi applicati per la valutazione della RS.

È stata interrogata la banca dati MedLine: sono stati raccolti gli studi dal 2007 al 2017 e sono state consultate le voci bibliografiche considerando i vari fattori di rischio. Per la valutazione dell'esposizione a RS, si è partiti dai fattori descritti dall'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) ed in particolare: durata dell'esposizione (giorni, ore e stagioni dell'anno), dati meteorologici e geografici (altitudine, latitudine, copertura nuvolosa, presenza di inquinanti aerodispersi), caratteristiche ambientali (superfici riflettenti/ombreggianti, etc.), caratteristiche individuali (aree corporee esposte) e abitudini protettive (uso di creme solari, cappelli, occhiali da sole) (2). I metodi di valutazione dell'esposizione a RS adottati negli studi sono stati classificati sulla base dei fattori ICNIRP.

Sono stati raccolti 10 lavori (3-13). I fattori di rischio esaminati in tutti sono età e sesso, il fumo è stato esaminato in 8 e fattori genetici in 2. Tutti gli studi valutano l'esposizione a RS ma con metodi disomogenei: in nessun sono stati utilizzati dosimetri, in 8 la valutazione era basata su questionari. Solo 2 studi prevedevano un follow-up. Nessun lavoro ha esaminato tutti i fattori ICNIRP: 2 hanno considerato almeno 4 fattori (durata, dati geografici meteorologici, ambiente, abitudini protettive), 3 hanno considerato 3 fattori (durata in 3, dati geografici meteorologici in 2, ambiente in 2, protezione in 2) e 5 solo 2 fattori (ambiente in 3, dati geografici meteorologici in 4, durata in 3). Nessuno studio ha valutato le caratteristiche individuali. Infine, solo 5 hanno considerato l'esposizione occupazionale a RS. Le conoscenze sull'associazione tra DMS ed esposizione occupazionale a RS sono lacunose: pochi studi e basati su metodologie di valutazione differenti e difficilmente confrontabili. Per un significativo avanzamento e per la definizione di misure preventive adeguate, sarebbero necessarie delle ricerche che integrino dati oggettivi e soggettivi e che considerino i principali

fattori individuali e ambientali influenzanti l'esposizione per ricostruire dosi cumulative.

- 1) Chakravarthy U, Wong TY, Fletcher A, Piau E, Evans C, Zlateva G, Buggage R, Pleil A, Mitchell P. Clinical risk factors for age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis. *BMC Ophthalmology* 2010;10.
- 2) International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. ICNIRP statement – Protection of workers against ultraviolet radiation. *Health Phys.* 2010;99:66-87.
- 3) Modenese A, Bisegna F, Borra M, Grandi C, Gugliermetti F, Militello A, Gobba F. Outdoor work and solar radiation exposure: Evaluation method for epidemiological studies. *Med Pr.* 2016;67:577-587.
- 4) Sui GY, Liu GC, Liu GY, Gao YY, Deng Y, Wang WY, Tong SH, Wang L. Is sunlight exposure a risk factor for age-related macular degeneration? A systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol.* 2013;97:389-394.
- 5) Vojniković B, Njirić S, Coklo M, Spanjol J. Ultraviolet sun radiation and incidence of age-related macular degeneration on Croatian Island Rab. *Coll Antropol.* 2007;31Suppl1:43-4.
- 6) Vojniković B, Vojniković D. Benedictine monastery on the Island of Rab hides the mystery of sunlight influence on development of macular degeneration (AMD). Is a harmful sunlight, risk factor or cause of macular degeneration?. *Coll Antropol.* 2010;34Suppl2:5-8.
- 7) Jia L1, Shen X, Fan R, Sun Y, Pan X, Yan H, Liu L. Risk factors for age-related macular degeneration in elderly Chinese population in Shenyang of China. *Biomed Environ Sci.* 2011;24:506-11.
- 8) Fletcher AE, Bentham GC, Agnew M, Young IS, Augood C, Chakravarthy U, de Jong PT, Rahu M, Seland J, Soubrane G, Tomazzoli L, Topouzis F, Vingerling JR, Vioque J. Sunlight exposure, antioxidants, and age-related macular degeneration. *Arch Ophthalmol.* 2008;126:1396-403.
- 9) Butt AL, Lee ET, Klein R, Russell D, Ogola G, Warn A, Kingsley RM, Yeh J. Prevalence and risks factors of age-related macular degeneration in Oklahoma Indians: the Vision Keepers Study. *Ophthalmology.* 2011;118:1380-5.
- 10) Schick T, Ersoy L, Lechanteur YT, Saksens NT, Hoyng CB, den Hollander AI, Kirchhof B, Fauser S. History of sunlight exposure is a risk factor for age-related macular degeneration. *Retina.* 2016;36:787-90.
- 11) Klein BE, Howard KP, Iyengar SK, Sivakumaran TA, Meyers KJ, Cruickshanks KJ, Klein R. Sunlight exposure, pigmentation, and incident age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2014;55:5855-61.
- 12) Delcourt C, Cougnard-Grégoire A, Boniol M, Carrière I, Doré JF, Delyfer MN, Rougier MB, Le Goff M, Dartigues JF, Barberger-Gateau P, Korobelnik JF. Lifetime exposure to ambient ultraviolet radiation and the risk for cataract extraction and age-related macular degeneration: the Alienor Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2014; 55:7619-27.
- 13) Huang EJ, Wu SH, Lai CH, Kuo CN, Wu PL, Chen CL, Chen CY, King YC, Wu PC. Prevalence and risk factors for age-related macular degeneration in the elderly Chinese population in southwestern Taiwan: the Puzih eye study. *Eye (Lond).* 2014;28:705-14.

LE RADIAZIONI SOLARI UV E I LAVORATORI OUTDOOR: DALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ALLA SORVEGLIANZA SANITARIA

Lacca G.^[1], Noto Laddeca E.^[2], Priolo A.*^[3], Fiumara D.^[3], Bastone S.^[3], Marano M.R.^[4]

^[1]Dipartimento di Scienze per la Promozione della Salute e Materno Infantile "G. D'Alessandro" - Università degli Studi di Palermo ~ Palermo, ^[2]Servizio di Prevenzione e Protezione, Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "Paolo Giaccone", Palermo ~ Palermo, ^[3]Scuola di specializzazione Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Palermo ~ Palermo, ^[4]Medico competente - Libero professionista ~ Favara (AG)

Dai dati ISTAT emerge un cospicuo numero dei lavoratori outdoor impiegati ad attività ad alto rischio di esposizione alle radiazioni solari ultraviolette (UV): ben 1.817.000 nel settore costruzione e 810.000 nel settore agricoltura, silvicoltura e pesca. Ciononostante esistono diverse criticità nel processo di valutazione dei rischi:

- complessa definizione della dose UV assorbita dal lavoratore, a causa della variabilità delle condizioni ambientali e delle modalità di esposizione;
- interferenza di fattori costituzionali del soggetto nella comparsa di patologie fotoindotte;
- possibili fattori professionali alla base di dermatopatie simili a quelle fotoindotte;
- impossibilità di identificare un valore soglia per gli effetti a lungo termine.

L'obiettivo primario nelle attività professionali outdoor è la minimizzazione dell'esposizione UV, tramite: misure di carattere tecnico-organizzativo (fotoprotezione ambientale, organizzazione del lavoro), fotoprotezione individuale (indumenti protettivi, prodotti antisolarari, occhiali protettivi), formazione e informazione.

Lo studio mira a sottolineare la necessità di mettere in atto adeguate misure di prevenzione e protezione in tale categoria lavorativa ed evidenziare l'importanza del ruolo del Medico competente.

Lo studio è stato condotto su un campione costituito da 150 maschi, di cui 30 operai agricoli stagionali dell'Ateneo di Palermo e 120 addetti alla cura del verde e pulizia delle spiagge afferenti ad una società privata. È stato loro somministrato un questionario clinico-anamnestico per analizzarne il comportamento rispetto al rischio UV sia durante l'attività lavorativa che extralavorativa, individuare condizioni di ipersuscettibilità e danno cutaneo fotoindotto, saggiarne il grado di educazione sanitaria inerente tale argomento.

Dai dati raccolti è emerso che i lavoratori outdoor svolgono attività in fasce orarie a rischio, tra le 11.00 e le 16.00. Quota parte di questi non utilizza adeguatamente i dispositivi di fotoprotezione individuale specifici.

I risultati suggeriscono l'importanza di implementare la normativa che regola il rischio da esposizione a radiazioni UV solari.

Le strategie di prevenzione ruotano attorno all'adozione di misure tecniche-organizzative, quali fotoprotezione ambientale (schermature con teli o coperture) ed organizzazione del lavoro, privilegiando lavori indoor o in luoghi ombreggiati nelle ore della giornata con irraggiamento UV più intenso, ed all'accettazione dei mezzi di protezione da parte dei lavoratori coinvolti.

- 1) Umberto Candura. Le lavorazioni outdoor: orientamenti pratici per il MC. Medico Competente Journal. Notiziario A.N.M.A. 1/2015: 4-17.
- 2) Jensen J, Noy S, Marks R. Occupational Skin Cancer: Guidelines for Reducing Exposure to Ultraviolet Radiation in the workplace, Anti-Cancer Council of Victoria/Association of Draughting, Supervisory and Technical Employees (Victorian Branch), Melbourne, 1998.

ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE ALLE RADIAZIONI IONIZZANTI: VALUTAZIONE DELLE PATOLOGIE ASSOCIATE IN ORGANI RADIOSENSIBILI

Amendola V.*, Neri A., Coppeta L., Somma G., Pietroiusti A., De Angelis D., Di L., Magrini A.

Università Tor Vergata ~ Roma

Le opacità lenticolari radioindotte sono state da sempre considerate un effetto deterministico causato dall'esposizione oltre una dose soglia. Studi recenti hanno rovesciato tali conclusioni, si è ipotizzata infatti la natura stocastica dello sviluppo della patologia. Sembra quindi non desservi una dose soglia oltre la quale si sviluppa la cataratta radioindotta. Per tale motivo il precedente limite di dose equivalente per l'esposizione professionale del cristallino pari a 150 mSv/anno è stato ridotto a 20 mSv in un anno. In merito alla tiroide, evidenze radioepidemiologiche e radiobiologiche hanno dimostrato una forte relazione tra esposizione a radiazioni ionizzanti per motivi occupazionali ed aumento dell'incidenza di patologia tiroidea, ipotizzando la presenza di una associazione tra radioesposizione e alterazioni parenchimali e funzione della ghiandola nei lavoratori radioesposti.

Valutazione delle patologie associate in organi radiosensibili: indagare gli effetti dell'esposizione occupazionale alle radiazioni ionizzanti negli organi radiosensibili, in particolar modo gli effetti nella tiroide e nel cristallino, definiti organi suscettibili di sviluppare patologia se esposti a radiazioni ionizzanti.

Lo studio ha coinvolto 363 lavoratori del Policlinico di Tor Vergata radioesposti, fra i 21 ed i 65 anni, sottoposti ad analisi del profilo ormonale tiroideo, ecotomografia della ghiandola tiroidea ed esame del cristallino, al fine di valutare la prevalenza di patologia tiroidea ed alterazione del cristallino, evidenziandone l'eventuale correlazione con il dato espositivo.

Si possono trarre le seguenti conclusioni: Associazione tra anni di esposizione e tireopatia nodulare; Associazione tra radioesposizione, patologia nodulare tiroidea e autoimmunità della tiroide; Relazione dose-risposta con l'esposizione a radiazioni ionizzanti nel cristallino; Associazione anni di esposizione e patologia del cristallino; Riscontro di patologia tiroidea e del cristallino in lavoratori radioesposti di età inferiore ai 40aa. Considerando siano patologie che si osservano con maggior incidenza in età avanzata, i dati dimostrano una maggiore incidenza di patologia tiroidea e del cristallino in età inferiore a 40 anni e ci inducono a raccomandare l'introduzione obbligatoria nel protocollo di sorveglianza sanitaria dei lavoratori radioesposti degli esami da noi effettuati: ecografia ed esame del cristallino. Tali esami risultano non invasivi, di immediato riscontro diagnostico, poco costosi, utili e necessari per evidenziare precocemente patologie tiroidee e del cristallino in soggetti giovani per una più accurata prevenzione, un corretto follow up, e per poter indicare l'impiego dei più idonei DPI.

1) Nonlinear ionizing radiation-induced changes in eye lens cell proliferation, cyclin D1 expression and lens shape. Markiewicz E,

Barnard S, Haines J, Coster M, van Geel O, Wu W, Richards S, Ainsbury E, Rothkamm K, Bouffler S, Quinlan RA. (2015).

- 2) Risk of cataract after exposure to low doses of ionizing radiation: a 20-year prospective cohort study among US radiologic technologists. Chodick G, Bekiroglu N, Hauptmann M, Alexander BH, Freedman DM, Doody MM, Cheung LC, Simon SL, Weinstock RM, Bouville A, Sigurdson AJ. (2008).
- 3) Occupational exposure to ionizing radiation is associated with autoimmune thyroid disease. Völzke H, Werner A, Wallaschowski H, Friedrich N, Robinson DM, Kindler S, Kraft M, John U, Hoffmann W. (2005).

COMFORT ERGONOMICO E ILLUMINOTECNICO IN EDIFICI CON AMPIE SUPERFICI VETRATE

De Angelis D.*^[1], Mangione A.^[2], Toni D.^[1], Cappelletti M.C.^[1], Giro I.^[1], Fulvi C.^[1], Bergamaschi A.^[1], Neri A.^[3], Coppeta L.^[3], Burattini C.^[2], Magrini A.^[3], Pietroiusti A.^[3], Bisegna F.^[2]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianelle 65T, 00168 Roma ~ Roma,

^[2]Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica, via Eudossiana 18, 00184 Roma ~ Roma, ^[3]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" ~ Roma

La normativa riguardante il comfort illuminotecnico negli ambienti di lavoro è piuttosto ampia essendo composta da alcuni decreti e numerose norme tecniche di settore. Il D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, indica genericamente i requisiti dei luoghi di lavoro, compresa l'illuminazione naturale ed artificiale. Più precise e puntuali sono le norme tecniche di riferimento (1,2). La presenza di ampie superfici vetrate, verticali o orizzontali, negli ambienti di lavoro, può determinare elevati livelli di illuminamento che, sommati a fenomeni di abbagliamento e/o riflessione, possono provocare situazioni di stress per gli occupanti.

Al fine di ottenere dei dati relativi al comfort dei lavoratori che svolgono attività in edifici caratterizzati da un'elevata penetrazione di luce diurna, è stata condotta un'analisi preliminare per valutare i diversi parametri che definiscono le condizioni di comfort illuminotecnico.

Le analisi condotte hanno riguardato le grandezze ed i parametri indicati nei Decreti, nelle norme tecniche UNI e CEI, e in ulteriori riferimenti presenti in letteratura (3). Le misurazioni sono state effettuate con strumentazione tecnica per l'acquisizione di luminanza, riflettanza delle superfici, illuminamento, radianza e irradianza.

Le valutazioni condotte sono state piuttosto difficoltose a causa delle interferenze tra luce naturale ed artificiale, inoltre alcuni dei dati acquisiti richiederebbero una misurazione estesa a tutto l'arco dell'anno. L'analisi svolta non ha evidenziato condizioni critiche particolari tali da comportare rischi significativi per i lavoratori. La corretta interazione tra involucro edilizio opaco/trasparente, ambiente interno e luce naturale/artificiale, può portare ad un elevato comfort visivo e climatico in generale. I dati fin qui raccolti indicano che la quantità e la distribuzione della luce naturale all'interno degli edifici con ampie superfici vetrate, può compromettere il benessere dei lavoratori e l'efficienza energetica degli stessi, in

quanto una significativa presenza di luce solare diretta può incrementare gli apporti di calore per irraggiamento che, nei periodi estivi, possono provocare un elevato discomfort. Seppure le condizioni spazio-temporali dell'indagine non abbiano permesso una valutazione approfondita, si è cercato comunque di condurre un'indagine ad ampio spettro che toccasse tutti gli aspetti che concorrono alla definizione del comfort illuminotecnico. Le analisi effettuate evidenziano che gli ambienti di lavoro interessati da elevati contributi di luce naturale possono compromettere seriamente, soprattutto nel periodo estivo, le condizioni di comfort illuminotecnico e microclimatico.

- 1) UNI 12464-1:2011 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: posti di lavoro in interni".
- 2) IEC TR 62778:2014 "Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires".
- 3) Illuminating Engineering Society – The Lighting Handbook – Tenth Edition – Reference and Application. David L. DILaura, Kevin W. Houser, Richard G. Mistrick, Gary R. Steffy.

SP3 RISCHI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

CERVICALGIA NEGLI OPERATORI SANITARI: STUDIO DI PREVALENZA IN UN OSPEDALE DEL NORD ITALIA

Elena T., Maiorana M.E., Lattarini M., D'Anna M.*

ASST Cremona ~ Cremona

I disturbi muscoloscheletrici del rachide cervicale e degli arti superiori (ULNMD) possono essere considerati lavoro-correlati quando le attività lavorative contribuiscono alla loro insorgenza o esacerbazione. Il dolore cervicale affligge il 10-20% della popolazione generale, la prevalenza è superiore nel genere femminile e raggiunge il picco nell'età intermedia (1). ULNMD sono frequenti negli operatori sanitari che svolgono assistenza diretta ai pazienti (infermieri, figure ausiliarie). Diversi studi documentano come tali disturbi abbiano una prevalenza in questa popolazione lavorativa superiore (30-50%) (2). Nel tempo è stata indagata la relazione fra ULNMD e il carico di lavoro, in termini di mantenimento di postura anomala, applicazione di forza, movimenti ripetitivi, esposizione a vibrazioni e utilizzo prolungato del computer. Anche i fattori psicosociali e culturali sembrano svolgere un ruolo facilitante. La natura multifattoriale di questi disturbi dimostra la necessità di valutazione del numero elevato di potenziali fattori che possono agire simultaneamente (3).

Il nostro studio ha esaminato la prevalenza di sintomatologia dolorosa a carico del rachide cervicale nel personale femminile dedicato all'assistenza ai pazienti in un grande ospedale del Nord Italia.

Sono stati raccolti i dati anamnestici relativi ad un campione di 100 lavoratrici (84% infermiere, 16% personale ausiliario) valutate nell'ambito della sorveglianza sanitaria secondo D.Lgs 81/2008, nel periodo gennaio-febbraio 2017. Sono stati inoltre acquisiti i risultati delle indagini radiologiche eseguite ed è stata calcolata la prevalenza di discopatia del tratto cervicale.

Nella popolazione indagata la prevalenza di sintomatologia a carico del rachide cervicale è risultata essere pari al 54%. Nel 28% delle lavoratrici è stato possibile confermare la contemporanea presenza di discopatia del rachide cervicale.

I risultati preliminari dimostrano che fra le lavoratrici da noi considerate la prevalenza di sintomatologia dolorosa a carico del rachide cervicale è risultata superiore ai dati relativi alla popolazione generale e sovrapponibile a quanto riportato in letteratura per il personale sanitario, suggerendo la possibilità che le attività di assistenza ai pazienti determinino un sovraccarico biomeccanico del tratto cervicale. Ulteriori studi si rendono necessari per definire la correlazione fra l'attività lavorativa e lo sviluppo di discopatia del rachide cervicale.

- 1) Lidgren LM. Preface: Neck Pain and the Decade of the Bone and Joint 2000-2010. *Spine* 2008; 33(4S): S1-S2.
- 2) Riccò M, Pezzetti F, Signorelli C. Back and neck pain disability and upper limb symptoms of home healthcare workers: a case-control study from Northern Italy *Int J Occup Med Environ Health* 2017; 30(2): 291-304.

- 3) Pelissier C, Fontana L, Fort E et al. Occupational risk factors for upper limb and neck musculoskeletal disorders among health care staff in nursing homes for the elderly in France. *Ind Health* 2014; 52: 334-346.

MOVIMENTAZIONE MANUALE E DISTURBI MUSCOLOSCHIELETRICI NEGLI OPERATORI SANITARI DELL'OSPEDALE DI SONDRIO

Petracca M.*^[1], Bongiorno M.^[1], Bertoletti R.^[2], Villa L.^[3], Candura S.M.^[4]

^[1]ASST Azienda Socio Sanitaria Territoriale della Valtellina e dell'Alto Lario, Struttura di Medicina del Lavoro ~ Sondrio, ^[2]ASST Azienda Socio Sanitaria Territoriale della Valtellina e dell'Alto Lario, Direzione Medica di Presidio Ospedaliero ~ Sondrio, ^[3]Medico del Lavoro Competente ~ Sondrio, ^[4]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Pavia & Unità Operativa di Medicina del Lavoro, Istituti Clinici Scientifici Maugeri, Pavia ~ Pavia

I disturbi muscoloscheletrici sono tra i problemi più frequenti tra gli operatori sanitari. Essi interessano soprattutto il tratto lombare, cervicale e l'arto superiore. La loro eziologia è multifattoriale e, in ambito lavorativo, correlata a sovraccarico biomeccanico.

Valutare la correlazione delle limitazioni e prescrizioni con la movimentazione manuale tra gli operatori sanitari esposti a fattori di rischio biomeccanici presso il Presidio Ospedaliero di Sondrio nell'anno 2016.

Sono stati esaminati i giudizi di idoneità degli operatori sanitari esposti alla movimentazione manuale di carichi e pazienti. È stata valutata la correlazione delle eventuali limitazioni e prescrizioni con la movimentazione manuale, esaminando le cartelle sanitarie e di rischio dei lavoratori con tali indicazioni e determinando tra essi la prevalenza di patologie muscoloscheletriche, diagnosticate strumentalmente. Sono state valutate le mansioni svolte da questi ultimi ed è stata valutata un'eventuale associazione con il rischio biomeccanico dei reparti.

Il campione esaminato comprende 667 lavoratori. L'83,51% di essi sono risultati idonei, il 16,34% idonei con limitazioni e prescrizioni, un solo caso non idoneo. Il 79,82% delle idoneità parziali erano correlate alla movimentazione manuale. Tra le idoneità parziali per altri fattori di rischio, quelle con limitazioni al lavoro notturno sono risultate le più frequenti. Le idoneità parziali per la movimentazione manuale dei carichi erano legate alla presenza di patologie muscoloscheletriche nell'87,36% dei casi. Il tratto lombo-sacrale era interessato più frequentemente, seguito dai disturbi del tratto cervicale e della spalla. Le idoneità parziali per la movimentazione manuale hanno interessato soprattutto il personale infermieristico. Interessati anche le altre attività di supporto all'assistenza. Non si è osservata una correlazione con il reparto di appartenenza.

Il lavoro conferma quanto già rilevato in altri studi nazionali e internazionali: i lavoratori interessati da patologie muscoloscheletriche sono risultati soprattutto tra il personale infermieristico; frequenti anche tra operatori socio sanitari, operatori tecnici addetti all'assistenza e personale ausiliario. Interessati soprattutto il rachide lombo-sacrale e il sesso femminile. L'assenza di una correlazione con il reparto d'appartenenza indica come spesso si ricorra

a ricollocare il personale con questi disturbi presso reparti con un rischio biomeccanico più basso.

- 1) Alessio L, Franco G, Tomei F, Trattato di Medicina del Lavoro. Padova, Piccin Nuova Libreria S.p.A. 2015. 1891-1897.
2) Riccò M, Pezzetti F, Signorelli C. Back and neck pain disability and upper limb symptoms of home healthcare workers: a case-control study from northern Italy. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2017; 30(2): 291-304.
3) Lorusso A, Bruno S, L'Abbate N. A Review of Low Back Pain and Musculoskeletal Disorders among Italian Nursing Personnel. *Industrial Health* 2007; 45: 637-644.

STUDIO SULLA VALIDITÀ DELL'INDICE MAPO SU DEI LAVORATORI OSPEDALIERI

Giorgianni C.*^[1], Licciardello A.A.^[2], Catanoso R.^[3], De Luca A.^[4], Nirta A.A.M.^[2], Puliafito S.^[2], Bonanno L.^[5], Brecciaroli R.^[1]

^[1]Direzione Generale Policlinico Universitario Messina ~ Messina, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro Università di Messina ~ Messina, ^[3]Dipartimento di scienze biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali-Sezione di Medicina del Lavoro Università di Messina ~ Messina, ^[4]RFI UST Toscana ~ Firenze, ^[5]UOC Fibrosi Cistica AOU Messina ~ Messina

La movimentazione manuale dei pazienti rappresenta uno dei rischi lavorativi principali nel settore sanitario. Nella valutazione di tale rischio si utilizza prevalentemente l'indice MAPO, che è un indice multifattoriale di rilevazione del rischio da movimentazione manuale dei pazienti e permette di dare una valutazione quantitativa del livello di rischio degli operatori sanitari, accertando diversi livelli di rischio in funzione delle condizioni ambientali presenti nella struttura in esame.

Da alcuni anni più studi hanno evidenziato una scarsa affidabilità di tale indice; infatti una nostra precedente ricerca sull'incidenza dei disturbi muscolo scheletrici su infermieri aveva appalesato una scarsa correlabilità di tali disturbi con l'indice MAPO.

Obiettivo del nostro studio è quello di valutare la correlazione tra indice MAPO e la prevalenza dei disturbi muscolo scheletrici.

Sono stati sottoposti all'indagine 200 lavoratori di un grande ospedale del Sud Italia.

A tutti i lavoratori è stato somministrato il questionario EPM di Colombini ed Occhipinti riguardo i disturbi del rachide e dell'arto superiore.

Sono stati eliminati dallo studio tutti i soggetti che presentavano anzianità lavorativa < 5 anni e che negli ultimi 10 anni avevano cambiato reparto ospedaliero, quelli con obesità pari o > BMI 30 e che presentavano in anamnesi infortuni con esiti permanenti.

Sono rimasti inclusi 71 lavoratori (34% maschi e 66% femmine con età media 46±8 anni, anzianità lavorativa media 17±10 anni. Di tutti i lavoratori è stato valutato l'indice MAPO per il rischio di movimentazione pazienti.

L'indice MAPO ha una mediana di 7.5 con un range interquartile tra 3.5 e 7.5.

Abbiamo valutato se questo indice si differenziasse tra maschi e femmine con il test di Mann-Withney. I risultati

hanno evidenziato come non esista una differenza statisticamente significativa tra i 2 sessi ($p=0.87$).

Abbiamo, inoltre, studiato l'associazione tra tale indice e l'età e l'anzianità lavorativa tramite il coefficiente di correlazione di Spearman. I risultati mostrano come tale indice non sia correlato né all'età ($\rho=-0.11$, $p=0.35$) né all'anzianità lavorativa ($\rho=0.05$, $p=0.65$).

Ulteriori analisi di correlazioni sono state effettuate per studiare l'associazione con rachide, arto inferiore e mano. I risultati non evidenziano alcuna associazione.

Si è rilevato che l'utilizzo dell'indice MAPO non è correlabile alla frequenza di insorgenza dei disturbi a carico degli arti superiori e del rachide lombare.

I nostri dati ben si correlano con precedenti ricerche (1,2) che affermavano la scarsa correlabilità di tali disturbi con l'indice MAPO (3).

- 1) Habibi E, Pourabdian S, Atabaki AK, Hoseini M. Evaluation of Work-related Psychosocial and Ergonomics Factors in Relation to Low Back Discomfort in Emergency Unit Nurses. *Int J Prev Med* 2012; 3(8): 564-568.
- 2) Hignett S. Postural analysis of nursing work. *Appl Ergon* 1996; 27(3): 171-176.
- 3) Caciari T, Casale T, Sacco C, et al. Lombalgie e infermieri esposti a movimentazione manuale dei carichi. *Prevent Res*, published on line 03. Jun. 2013, P&R Public. 50.

STUDIO PROSPETTICO SULLE TECNOPATIE CORRELATE ALL'USO DI STRUMENTI AD ARCO NEGLI ALLIEVI DEL CONSERVATORIO SAN PIETRO A MAJELLA DI NAPOLI: RISULTATI PRELIMINARI

Confuorto I.*, Langella M., Giardiello A., Giovane G., Pedata P., Lamberti M., Miraglia N.

Sezione di Igiene, Medicina del Lavoro e Medicina Legale, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", via De Crecchio, 7 - Napoli

I musicisti professionisti, in particolare gli strumentisti ad arco, sono una categoria a rischio per lo sviluppo di disordini muscolo-scheletrici lavoro-correlati (Playing-Related Musculoskeletal Disorders (PRMDs)) (1,2,3). Secondo la letteratura scientifica più recente ne sono affetti dal 60 al 90% dei musicisti ad arco a causa della particolare postura (3), definita come asimmetrica e incongrua, assunta durante l'esecuzione in pubblico e, in particolare, durante il prolungato studio allo strumento condotto già dall'età evolutiva. Si associano inoltre movimenti stereotipati e ripetitivi.

Valutare la prevalenza dei disturbi muscolo-scheletrici nella popolazione di allievi di strumenti ad arco del Conservatorio San Pietro a Majella di Napoli.

È stato utilizzato un questionario anamnestico contenente un'accurata anamnesi musicale. Sono state considerate variabili quali età, genere, dati antropometrici, anni di studio, ore di attività giornaliera e settimanali, metodo di studio, posture assunte, attività sportive ed extra-scolastiche. È stato poi eseguito un approfondito esame obiettivo posturale senza e con strumento.

I risultati preliminari ottenuti dal campione analizzato di 23 allievi, 18 violinisti e 5 violisti, di cui 13 femmine e

10 maschi, in un'età compresa tra i 14 e i 28 anni, hanno mostrato che il 100% dei soggetti lamenta una sintomatologia tensiva o algica di vario grado a carico del rachide, in particolare nei distretti cervicale e dorsale. Delle altre sedi considerate (spalle, gomiti, braccia e avambracci, polsi, mani, arti inferiori) le più frequentemente interessate sono risultate essere la mano sx (45%) e le spalle (30%). All'esame obiettivo posturale è stata riscontrata asimmetria delle spalle nel 65% degli allievi.

Tali risultati già mostrano come anche in fase di apprendimento i musicisti di strumenti ad arco siano una categoria a rischio per l'insorgenza di PRMD. La frequenza e la gravità della sintomatologia correlano direttamente con l'aumentare del livello di difficoltà tecnica e la quantità delle ore di pratica settimanali allo strumento, inversamente con la pratica di attività sportiva. Incidono inoltre la specifica postura assunta e la quantità di pause effettuate durante lo studio. Sono di certo necessarie ulteriori indagini ed analisi, tuttavia questi dati suggeriscono l'importanza di attuare al più presto un coerente programma di prevenzione con particolare cura per la postura, già di per sé incongrua, e per una più corretta gestione dello studio.

- 1) Kok et al. The occurrence of musculoskeletal complaints among professional musicians: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016 Apr.
- 2) Barque et al. Playing-Related Musculoskeletal Problems Among Professional Orchestra Musicians in Scotland: A Prevalence Study Using a Validated Instrument, the Musculoskeletal Pain Intensity and Interference Questionnaire for Musicians (MPIQM). *Med Probl Perform Art*. 2016 Jun.
- 3) Vinvi e al. Selected Physical Characteristics and Playing-Related Musculoskeletal Problems in Adolescent String Instrumentalists. *Med Probl Perform Art*. 2015 Sep.

LATENZA DEI DISTURBI MUSCOLO SCHELETRICI IN UN CAMPIONE DI PERSONALE SANITARIO

Stefani M.^[1], Lanfranchi G.*^[1], Modenese A.^[2], Gobba F.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione di Medicina del Lavoro Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia ~ Modena, ^[2]Cattedra di Medicina del Lavoro Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia ~ Modena

Le professioni sanitarie sono particolarmente a rischio per lo sviluppo di patologie muscolo scheletriche. La movimentazione dei pazienti è considerata uno dei maggiori fattori di rischio per l'insorgenza di patologie quali lombo-sciatalgia e disturbi dell'arto superiore, la cui prevalenza risulta gioco forza aumentata rispetto alla popolazione generale.

Un aspetto finora poco indagato è il periodo di latenza con il quale queste patologie si manifestano nel personale sanitario.

Ci si è posti l'obbiettivo di stimare il periodo di tempo intercorrente tra l'inizio dell'attività lavorativa con rischio di movimentazione di carichi e l'insorgenza di sintomi correlabili a sovraccarico biomeccanico.

Dall'aprile 2017, in occasione della visita periodica presso la Sorveglianza Sanitaria di un ospedale dell'Emilia Romagna, sono stati raccolti i dati relativi ai lavoratori (infermieri ed OSS) esposti al rischio di MMP/C.

In questa occasione è stata redatta un'accurata anamnesi lavorativa e clinica, focalizzata soprattutto sull'apparato muscolo scheletrico e sull'eventuale epoca di insorgenza di sintomi correlati a sovraccarico bio-meccanico.

Sono stati presi in considerazione i sintomi algici, ipostenici e parestetici che i lavoratori riferivano ai seguenti distretti corporei: rachide cervicale, rachide lombare, spalla, ginocchio, gomito, polso, anca e caviglia/piede.

Lo studio è tuttora in corso.

Il campione raccolto durante il mese di aprile comprende 43 operatori sanitari (8 maschi e 35 femmine): 37 infermieri e 6 OSS.

L'età media del campione è di 46,11 anni (per i maschi 45, mentre per le femmine 46).

Tra questi, 35 lavoratori (81%) riferiscono di aver sofferto di almeno un disturbo muscolo scheletrico dall'inizio dell'esposizione professionale a MMC. La localizzazione dei sintomi riferiti è la seguente: 45% rachide lombare, 17% ginocchio, 14% spalla, 8% caviglia/piedi ed 2% rachide cervicale.

Per quanto riguarda i lavoratori non sintomatici, l'età media è risultata leggermente inferiore rispetto a quella del campione totale esaminato (43 vs. 46 anni).

La latenza media dei sintomi è stata di 95 mesi (range 22-220 mesi). L'anzianità lavorativa al momento della visita per i lavoratori non sintomatici ha una mediana di 45 mesi, quella dei sintomatici di 217 mesi.

La prevalenza di disturbi muscolo-scheletrici del campione esaminato risulta coerente con quella di altri studi. Lo studio è ancora in corso; i dati preliminari suggeriscono che sia necessaria un'esposizione al rischio da MMC di alcuni anni per la comparsa dei sintomi, variabile in funzione della sede, ma sono ancora largamente insufficienti per valutare eventuali differenze della latenza in funzione del genere, del tipo e del carico di lavoro e tra le diverse localizzazioni.

Ijzelenberg W. Different risk factors for musculoskeletal complaints and musculoskeletal sickness absence. *Scand J Work Environ Health* 30(1): 56-63.

Dempsey PG. Usability of the revised NIOSH lifting equation. *Ergonomics* 2002; 45: 817-828.

Fondazione di Dublino - Quarta indagine della European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (2005).

Baiduri W. Prevalence of musculoskeletal symptoms in relation to gender, age, and occupational/industrial group. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2011; 41: 561e572.

VALUTAZIONE POSTURALE, ELETTROMIOGRAFICA E BAROPODOMETRICA DELL'UTILIZZO DI TAPPETI DEFATICANTI PER STAZIONE ERETTA PROLUNGATA

Giangrande A.*, Leardini A., Lullini G., Berti L., Ortolani M., Caravaggi P.

Istituto Ortopedico Rizzoli ~ Bologna

Il mantenimento prolungato di una stazione eretta è stato identificato tra i fattori di rischio associati allo sviluppo di infortuni sul lavoro. Questa situazione può causare disagio e fatica muscolare (1), lombalgia (2), edema agli arti inferiori, ed a lungo termine può degenerare in

condizioni patologiche. Al fine di limitare gli effetti indesiderati di una stazione eretta prolungata in ambiente lavorativo, negli ultimi anni è stato proposto l'utilizzo di tappeti defaticanti (3).

L'obiettivo di questo studio è stato quello di determinare, tramite valutazione strumentale e clinica, l'effetto di due tappeti defaticanti sulla postura e sulla distribuzione delle pressioni plantari durante permanenza prolungata in stazione eretta ad una postazione lavorativa simulata.

Lo studio è stato condotto su due soggetti adulti sani (M: 29 anni, BMI=24.8 kg/m²; F: 32 anni, BMI=23.4 kg/m²). Sono stati testati due tappeti defaticanti commerciali a base di gel viscoelastico, denominati tappeto GRIGIO e GIALLO. A ciascun soggetto è stato chiesto di lavorare in piedi ad una postazione al computer per 4 ore consecutive, per ognuna delle tre configurazioni di appoggio: GRIGIO, GIALLO e PAVIMENTO. L'ordine delle tre configurazioni è stato randomizzato per ogni soggetto. Ad intervalli di 60 minuti sono state misurate le seguenti variabili: postura del soggetto nei tre piani anatomici (Vicon; 100 hz), distribuzione delle pressioni plantari (Pedar, Novel; 50 hz) ed EMG di superficie dei muscoli retto femorale, bicipite femorale e gluteo medio (Wave Wireless, Cometa; 2000 hz). Ad ogni intervallo è stato misurato il volume del polpaccio, ed è stata compilata una VAS del dolore per diversi comparti anatomici.

Il tappeto GIALLO è risultato essere il più confortevole. Inoltre, la variazione stimata del volume complessivo della gamba è risultata essere inferiore in questa configurazione. Entrambi i soggetti hanno mostrato ridotte variazioni posturali nel piano sagittale utilizzando il tappeto GIALLO ed una migliore distribuzione delle pressioni, soprattutto in riferimento al PAVIMENTO. In particolare i picchi di pressione risultano meno elevati a livello del retro piede. Per entrambi i soggetti il picco di pressione massimo è stato registrato nel PAVIMENTO (M: sx=95 kPa; dx=70 kPa; F: sx=147 kPa; dx=185 kPa). I segnali EMG non hanno fornito risultati consistenti tra i due soggetti, ma è stata evidenziata una generale minore attività EMG per il tappeto GIALLO.

Nonostante il campione limitato di soggetti non permetta di trarre conclusioni con rilevanza statistica sugli effetti biomeccanici dei tappeti defaticanti testati, l'uso di questi sembra essere importante per migliorare il comfort ed il ritorno venoso rispetto all'appoggio sul pavimento in caso di stazione eretta prolungata.

- 1) Halim et al., *Saf Health Work*, 2012, 3: 31-42.
- 2) Gallagher KM & Callaghan JP, *Hum Mov Sci*, 2015, 44: 111-121.
- 3) Cham R & Redfern MS, *Hum Factors*, 2001, 43: 381-391.

LA DURATA DELL'INABILITÀ TEMPORANEA ASSOLUTA POST-INFORTUNIO NEL TRAUMA DEL RACHIDE CERVICALE

Aresti C.*, Ursi M., Noli M., Meloni F., Cabras G., Lai L., Orrù A., Paschina C., Pontis R., D'Aloja E., Cocco P.

Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica - Università degli Studi di Cagliari - Asse Didattico E, SS 554, 4.500 Km, 09042 Monserrato (CA) ~ Cagliari

In tema di prestazioni economiche erogabili al lavoratore, con riferimento all'indennità per inabilità temporanea assoluta (ITA), è opportuno che i sanitari (medici di pronto soccorso, medici di famiglia, medici dell'INAIL) analizzino ed attestino l'evoluzione dinamica dei segni e dei sintomi propri della fase della lesione/malattia così da distinguerli da quelli propri della successiva fase di stabilizzazione con esiti. E ciò perché la mancata intercettazione del momento di stabilizzazione può portare ad un'erronea dilatazione del periodo di ITA e quindi ad un incongruo riconoscimento della prestazione economica ad esso sottesa con aggravio economico per l'Istituto Assicuratore.

Esaminare, come paradigma di discussione critica, gli infortuni lavorativi con trauma a carico del rachide cervicale con particolare riguardo alla congruità del periodo di inabilità temporanea riconosciuta rispetto alla valutazione percentualistica del danno biologico indennizzato.

Sul totale di 1067 infortuni lavorativi definiti dall'INAIL nel 1° semestre del 2007, sono stati evidenziati 121 casi di trauma del rachide cervicale. Tra questi ultimi, sono stati selezionati 27 casi di lesioni in cui il numero di giornate di ITA riconosciute era superiore a 60 giorni. Questi casi sono stati ripartiti per categorie di entità del danno biologico riconosciuto (0%; 1-2%; 3-4%; >4%), e, all'interno di ciascuna categoria, è stata calcolata la media delle giornate di ITA.

L'analisi della correlazione di Spearman ($\rho = 0.27$, $p = 0.18$) ha dimostrato la mancanza di correlazione tra la durata del periodo di inabilità temporanea e l'entità del danno biologico riconosciuto dall'INAIL. La descrizione del quadro clinico è apparsa carente in 24 dei 27 casi esaminati.

L'analisi dei risultati evidenzia una quota elevata di lavoratori nei quali la durata del periodo di ITA appare non commisurata all'entità del danno biologico permanente riconosciuto dall'INAIL. Quanto rilevato potrebbe essere indicativo di difficoltà da parte dei sanitari ad intercettare il momento di stabilizzazione del quadro clinico di tali patologie.

- 1) Banca Dati INAIL. In <http://www.inail.it>
- 2) Carnevale A., Di Pietro A. 'L'inabilità psicofisica. Semeiotica valutativa' Piccin Editore 2014.
- 3) Carnevale A., Scarano G. 'Il danno alla persona' CEDAM 2010.

INCIDENZA ANNUALE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO E SOSPETTE TECNOPATIE A CARICO DEL RACHIDE LOMBO-SACRALE IN UNA ASL DELLA SARDEGNA

Noli M.*, Aresti C.A., Ursi M., Meloni F., Denuli P., Cocco P.

Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Scuola di Specializzazione di Medicina del Lavoro - Università degli Studi di Cagliari - Asse Didattico E, SS 554, 4.500 Km, 09042 Monserrato (Cagliari) ~ Cagliari

Dai dati pubblicati dall'INAIL (1) e dall'EUROSTAT (2), entrambi relativi al 2011-2015, si evince una riduzione del fenomeno infortunistico in Italia ed in Europa. Dai dati ISTAT (3) il settore dell'agricoltura è quello più interessato dagli infortuni; invece per le tecnopatie, pre-

valgono i settori industriali, prevalentemente per le patologie del distretto osteo-muscolare.

Valutazione dell'incidenza degli infortuni e delle sospette tecnopatie a carico del rachide lombo-sacrale per settore di attività economica, e dell'effetto esercitato dal fumo di tabacco e dall'esercizio dell'attività fisica nel tempo libero.

Sono stati estratti i casi di infortuni sul lavoro del rachide lombo-sacrale (N = 38) dalla Banca Dati INAIL, occorsi nella ASL 8 della Sardegna nel primo semestre del 2007, anno nel quale fu condotta una specifica indagine al riguardo, e quelli delle sospette tecnopatie del distretto lombo-sacrale presenti nel database locale del progetto MAREL (N = 70). È stata studiata l'incidenza annuale degli infortuni sul lavoro e delle sospette tecnopatie per codice ATECO 2007 di attività economica, genere e classe di età. Gli infortuni sul lavoro sono stati suddivisi utilizzando la classificazione adottata dall'INAIL. È stata inoltre valutata l'influenza dello stile di vita (fumo e attività fisica) sulla comparsa delle tecnopatie.

Il tasso di incidenza degli infortuni sul lavoro è risultato più elevato negli addetti a ditte di trasporto e magazzino, sia tra gli uomini (8.62×10^{-4} , IC 95% 2.65 - 14.6), che tra le donne (3.83×10^{-4} , IC 95% 0.0 - 9.14); quello delle sospette tecnopatie venute alla nostra osservazione è apparso più elevato nel settore delle costruzioni tra i maschi (13.42×10^{-4} , IC 95% 7.68 - 19.2) ed in agricoltura tra le donne (5.18×10^{-4} , IC 95% 0.0 - 11.04). Oltre la metà degli infortuni è accaduta nella fascia oraria 06:00-12:00, con una tendenza ad aumentare in relazione all'età. Oltre tre quarti hanno avuto "forma attiva", ossia sono stati determinati da un'azione attiva del lavoratore. Per quanto riguarda la natura della lesione, nel 44,7% dei casi si è trattato di distorsioni, distrazioni e lussazioni. La grande maggioranza delle tecnopatie (50/59) si è verificata in soggetti di età ≥ 51 , oltre due terzi in soggetti che dichiarano di non praticare attività fisica nel tempo libero e la maggior parte dei casi di sospette tecnopatie (56/70) sono non fumatori.

L'eccesso di infortuni e tecnopatie del rachide lombo-sacrale in età avanzata suggerisce un ruolo concausale dell'esposizione lavorativa.

- 1) Banca Dati INAIL (www.inail.it)
- 2) Commissione Europea/Eurostat (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>)
- 3) Report ISTAT 12 Dicembre 2014. <http://istat.it>

RISTORAZIONE COLLETTIVA: VALUTAZIONE DEI DISTURBI MUSCOLOSCHIELETRICI

Pellegrino M.G.^[1], Calcagno E.^[1], Parrello S.^[2], Ielati M.^[2], Tringali M.A.*^[3], Brecciaroli R.^[4], Principato F.^[3], Giorgianni C.^[4]

^[1]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro Università di Messina ~ Messina, ^[2]Rfi Ust Calabria ~ Reggio Calabria, ^[3]Libero professionista ~ Reggio Calabria, ^[4]Direzione Generale Policlinico Universitario Messina ~ Messina

Uno studio dell'European Agency for Safety and Health at Work ha evidenziato che i lavoratori del settore

HoReCa (settori alberghiero, della ristorazione e del catering) sono soggetti a molteplici fattori di rischio con l'insorgenza di disturbi muscolo-scheletrici.

Obiettivo del presente lavoro è quello di studiare una popolazione di addetti alla ristorazione collettiva al fine di quantificare i disturbi legati al rachide e al distretto anatomico dell'arto superiore.

In corso di sorveglianza sanitaria sono stati esaminati 76 lavoratori, addetti alla ristorazione collettiva afferenti ad un grande ospedale del Sud Italia. Sono stati esclusi dall'indagine i lavoratori che avevano contenziosi in corso con l'azienda ed i lavoratori che, in anamnesi lavorativa, riferivano di aver prestato servizio, per almeno cinque anni, in settori con elevato rischio di disturbi muscolo-scheletrici (edilizia, sanità, agricoltura, industria, etc.). Il campione in esame è stato pertanto ristretto ad una popolazione di 50 lavoratori (29 soggetti di sesso maschile e 21 soggetti di sesso femminile con età media complessiva di 49 ± 8 ed un'anzianità lavorativa di 24 ± 8).

A tutti i soggetti è stato somministrato un questionario standardizzato mirato alla ricerca di disturbi muscolo-scheletrici a carico degli arti superiori. ("La Sorveglianza sanitaria dei lavoratori" III edizione EPC).

Ogni soggetto è stato, inoltre, sottoposto a visita medica con valutazione clinico-funzionale dell'apparato muscolo-scheletrico.

La percentuale di disturbi del rachide differisce statisticamente tra maschi (67%) e femmine (38%) ($p=0.045$). Differenze statisticamente significative si sono ottenute anche se si considera la mano (M:14 vs F:0%, $p=0.04$). Differenze non significative sono state ottenute se si considera l'arto superiore (M:28% vs F:24, $p=0.76$).

Dalla comparazione dei dati si evidenzia che l'età è correlata in maniera statisticamente significativa a rachide ($r=0.29$, $p=0.038$) e mano ($r=0.32$, $p=0.025$). L'anzianità lavorativa si correla a tutti e tre i distretti anatomici: rachide $r=0.58$, $p>0.001$, arto superiore $r=0.40$, $p=0.004$ e mano $r=0.33$, $p=0.02$.

I nostri dati ci permettono di formulare le seguenti considerazioni:

- i disturbi muscolo-scheletrici sono presenti nei lavoratori della ristorazione collettiva;
- tali disturbi aumentano col progredire dell'età per tutti i distretti valutati;
- l'anzianità lavorativa aumenta in maniera statisticamente significativa tutti i disturbi testati;
- inoltre, riguardo ai sessi, si nota una maggiore prevalenza di disturbi di rachide e mano negli uomini.

I nostri dati ben si correlano con Bonzini che nel 2014 afferma che nella ristorazione collettiva vi è un elevato rischio di disturbi muscolo-scheletrici ed è pertanto richiesto, a nostro avviso, un approfondimento delle problematiche sanitarie a carico dei lavoratori della grande ristorazione.

- 1) Bonzini M. Battevi N. Stucchi G. Vitelli N. Epidemiologia delle malattie e dei disturbi muscoloscheletrici nella grande distribuzione e nella ristorazione collettiva. *G Ital Med Lav Erg* 2014; 36:4, 226-229.
- 2) European Agency for Safety and Health at Work (OSHA). Guidelines for Retail Grocery Stores - Ergonomics for the prevention of Musculoskeletal disorders. 3192-05 n. 2004.

- 3) Questionario anamnestico delle patologie degli arti superiori e del rachide proposto su "La Sorveglianza sanitaria dei lavoratori" III edizione EPC.

RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE NEL COMPARTO DELL'ACCONCIATURA: ATTIVAZIONE DI UN INTERVENTO DI VIGILANZA A SEGUITO DELL'OSSERVAZIONE DI CASI DI MALATTIA PROFESSIONALE IN AMBULATORIO

Ballarin M.N.*, Bontempi S., Collauzzo J., Dotto O., Molino G., Virgili A.

AULSS 3 Serenissima ~ Venezia

È disponibile una vasta letteratura scientifica che documenta da molti anni l'esistenza di specifici fattori di rischio nel comparto parrucchieri. Da una analisi degli studi finora pubblicati emergono i seguenti rischi: ♦ Rischio chimico e cancerogeno; ♦ Rischio posturale e da sovraccarico biomeccanico; ♦ Rischi legati all'organizzazione del lavoro. L'ambulatorio di medicina del lavoro del servizio SPISAL è un osservatorio privilegiato per la nuova diagnosi di malattie professionali in particolare a breve latenza dall'inizio dell'esposizione al rischio (dermopatie professionali, patologie da sovraccarico biomeccanico).

Con l'osservazione ambulatoriale di casi di patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori in lavoratori appartenenti al settore è iniziata un'indagine conoscitiva culminata nell'azione di vigilanza in azienda utilizzando una specifica lista di controllo. Sono stati indagati in particolare gli aspetti di igiene del lavoro (ergonomia, agenti chimici), la sorveglianza sanitaria le misure di prevenzione adottate.

L'iniziativa si è svolta dal 2015 al 2016 ed ha comportato l'aggiornamento di un pieghevole informativo specifico per il comparto da distribuire ai lavoratori; l'elaborazione di lista di controllo a supporto dell'attività di vigilanza; l'organizzazione di sopralluoghi di verifica negli esercizi attivi con dipendenti nel territorio del Distretto di Venezia.

Nel 2015 sono state diagnosticate patologie a carico dell'arto superiore (sindrome della cuffia dei rotatori) in acconciatori che hanno chiesto una valutazione da parte del medico del lavoro. Sono state avviate indagini di malattia professionale e contemporaneamente è stata condotta una campagna di vigilanza con sopralluoghi in azienda. Le misure di prevenzione sono state ottenute con prescrizioni/disposizioni ed azioni di miglioramento. L'opuscolo informativo è stato distribuito ai lavoratori. Il contributo è stato scelto come esempio del mese di febbraio 2017 nel portale Safety & Work gestito dall'Associazione Internazionale di Sicurezza Sociale (ISSA). Il progetto di prevenzione sarà sperimentato a livello provinciale e successivamente divulgato a livello regionale.

- Ann Occup Hyg.* 2010 Jul; 54(5):584-94. Upper arm postures and movements in female hairdressers across four full working days. Wahlström J, et al.
- Ann Occup Hyg.* 2010 Jul; 54(5): 584-94. Occupational health and safety in the hairdressing Sector. European Agency for Safety and Health at Work, 2014.

IL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL'ARTO SUPERIORE NEGLI ACCONCIATORI

Abbritti E.P.*, Miscetti G., Bodo P., Lumare A., Duetti M.
PSAL USLUMBRIA1 Perugia ~ Perugia

Nel comparto degli acconciatori le malattie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (osteoartropatie a carico delle articolazioni della spalla, del gomito e del polso/mano e le neuropatie, principalmente la sindrome del tunnel carpale), rappresentando complessivamente quasi il 90% di tutte le malattie professionali riconosciute.

Obiettivo del presente studio è stato quello di valutare il rischio da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore applicando il metodo OCRA per analizzarne la variabilità individuale nei diversi giorni della settimana e verificare la prevalenza dei disturbi a carico dell'arto superiore nel gruppo dei lavoratori esaminati anche correlandola con i livelli di esposizione calcolati.

L'indagine ha riguardato un campione di 60 parrucchieri operanti in 22 saloni. È stata effettuata una valutazione dei compiti lavorativi a rischio utilizzando il software checklist OCRA multitask, utilizzando i dati organizzativi forniti dai datori di lavoro e di ogni singolo lavoratore. Al fine di rilevare la prevalenza dei disturbi a carico dell'arto superiore, a ciascun operatore è stato inoltre somministrato il questionario anamnestico EPM.

I livelli di rischio evidenziati subiscono un evidente e costante incremento nel corso della settimana, partendo dai livelli accettabili del martedì e mercoledì, fino a condizioni di rischio elevato del venerdì e sabato, in particolare per i lavoratori autonomi che hanno livelli di rischio significativamente maggiori rispetto ai dipendenti. Il 31% dei lavoratori con un'anzianità di servizio <10 anni hanno lamentato sintomi al polso/mano (50%), alla spalla (42%) e al gomito (8%). Con l'aumentare dell'anzianità lavorativa, la percentuale di persone con sintomi cresce in maniera proporzionale. Questa indagine, seppur condotta ad oggi su un campione ridotto, ha mostrato l'efficacia del metodo OCRA confermando la presenza di un rischio da sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore negli acconciatori, variabile in relazione alle diverse giornate della settimana e maggiore nei lavoratori autonomi rispetto ai dipendenti. La segnalazione di sintomi a carico dell'arto superiore è direttamente correlata con l'anzianità lavorativa; va evidenziato che il 31% dei lavoratori con un'anzianità nella mansione minore di 10 anni ha lamentato sintomi a carico dell'arto superiore, evidenziando la necessità di proporre misure preventive tecnico-organizzative sin dall'inizio dell'attività.

SP4 STRESS LAVORO-CORRELATO

LA FATICA NEGLI OPERATORI DI PRONTO SOCCORSO. PROPOSTA DI UNO STRUMENTO PER IL MONITORAGGIO

Manetta S.*^[1], Lops E.A.^[1], Capitanelli I.^[1], Ferraro P.^[1], Garbarino S.^[2], Magnavita N.^[1]

^[1]Università Cattolica del Sacro Cuore ~ Roma, ^[2]Università degli Studi di Genova ~ Genova

La fatica negli operatori sanitari riduce la sicurezza dei pazienti e ha un impatto negativo sulla performance professionale e sull'ambiente di lavoro, oltre che sulla salute degli operatori. Nei lavoratori del Pronto Soccorso, ai fattori psicosociali di stress tipici della sanità ("compassion fatigue" dovuta al contatto con la sofferenza, "shift fatigue" derivante dal lavoro a turni) si aggiunge l'alta incidenza della violenza sul lavoro (1) ed il peso talora eccessivo dei fattori organizzativi e dei carichi di lavoro.

In questo lavoro ci siamo proposti di analizzare gli strumenti disponibili in italiano per monitorare la fatica negli operatori di Pronto Soccorso, per verificare quali possiedono le caratteristiche indicate dalla letteratura (2,3) per poter essere utilizzabili da parte del Medico Competente.

Una ricerca della letteratura scientifica ha consentito di identificare sei questionari per la misurazione della fatica fisica e mentale, di ciascuno dei quali è disponibile la versione italiana. I questionari sono stati testati in un piccolo gruppo di operatori sanitari e sono stati scelti quelli che hanno le caratteristiche più opportune per l'uso da parte del Medico Competente in sorveglianza sanitaria. I questionari prescelti saranno somministrati in un gruppo di operatori di pronto soccorso assieme a scale già validate per la valutazione dello stress lavoro-correlato e delle sue conseguenze, della sonnolenza e dei disturbi del sonno.

I questionari disponibili sono stati sviluppati in prevalenza per monitorare la fatica fisica in pazienti affetti da neoplasie o da malattie croniche neurologiche, muscoloscheletriche o immunologiche e sono quindi difficilmente adattabili alle esigenze di monitorare una popolazione sana. La FAS-Fatigue Assessment Scale di Michielsen et al. (2003) e la NDR - Necessità di Recupero, di Pace et al. (2013) presentano le caratteristiche di brevità e facile elaborazione che li rendono preferibili. La FAS consta di 10 domande, 5 per la fatica fisica e 5 per quella mentale, le cui risposte sono graduate secondo una scala Likert a 5 punti. La NDR misura l'affaticamento al termine di un turno lavorativo; si compone di 11 domande con risposta binaria. Lo studio della fatica interessa il Medico Competente per la correlazione con i fenomeni di assenteismo e presentismo, con l'incidenza degli infortuni e degli errori di giudizio e per l'associazione con il rischio cardiovascolare. Sarebbe opportuno inserire all'interno dei protocolli di sorveglianza sanitaria la valutazione della fatica degli operatori sanitari impiegati nei reparti ad alto rischio e guidare così l'adozione di strategie organizzative che migliorino i livelli di salute e sicurezza dei lavoratori.

- 1) Magnavita N, Heponiemi T. Violence towards health care workers in a Public Health Care Facility in Italy: a repeated cross-sectional study. *BMC Health Serv Res.* 2012; 12:108. doi: 10.1186/1472-6963-12-108.
- 2) Magnavita N. Lavoro umano. Il benessere nei luoghi di lavoro. EDUCatt, Milano 2009. ISBN 978-88-8311-722-0.
- 3) Mattei O, Bergamaschi A, Magnavita N, Parasciani C, Vinci F. Considerazioni sull'uso dei questionari nello studio del disadattamento al lavoro. Atti del Convegno Nazionale "Ricerca socio-sanitaria sulle cause del disadattamento al lavoro" Istituto Italiano di Medicina Sociale, Roma, 1984, pp. 468-473.

FERIE NON GODUTE E PERCEZIONE DELLO STRESS LAVORO-CORRELATO

Scotto Di Minico A.*, Vetrani I., Di Leva G., Gervetti P., Manno M., Sbordone C.

Scuola di specializzazione in medicina del lavoro, università degli studi di Napoli Federico II ~ Napoli

L'Accordo Europeo Stress sul Lavoro (1) definisce lo stress lavoro correlato una situazione di prolungata tensione che può portare a ridurre l'efficienza sul lavoro e a determinare un cattivo stato di salute. La Commissione Consultiva Permanente per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro (2) suddivide la valutazione dello stress da lavoro in due fasi: una preliminare, che consiste nella rilevazione di indicatori oggettivi e verificabili (eventi sentinella; fattori di contenuto del lavoro; fattori di contesto del lavoro) e una approfondita, che prevede la stima soggettiva della percezione dello stress da lavoro. Tra gli eventi sentinella, le ferie non godute sono indicate come fattori di rischio obiettivamente di probabile origine di stress lavoro correlato, anche se la letteratura scientifica sul tema è in pratica inesistente.

Valutare se l'evento sentinella ferie non godute è correlato ad una percezione più elevata di stress lavoro correlato.

A 128 operai di un'impresa di trattamento di rifiuti solidi urbani è stato somministrato nel corso del 2015 il questionario Management Standards Indicator Tool (3) redatto dall'Health Safety Executive (HSE), integrato con la domanda per conoscere se nell'anno 2014 il lavoratore aveva usufruito di almeno 80 ore di ferie. Si è confrontato statisticamente il risultato, sia complessivamente sia per le sette dimensioni organizzative, del gruppo di lavoratori che aveva goduto ferie superiore o uguale a 80 giorni con il gruppo di lavoratori che aveva goduto ferie inferiore a 80 giorni. Il risultato è stato confrontato anche con l'ottantesimo percentile delle risposte al questionario di un gruppo di riferimento di 26.000 lavoratori studiato dalla HSE, soglia al di sopra della quale si ritiene ottimale la percezione dello stress.

La differenza tra i due gruppi di lavoratori non è statisticamente significativa ed entrambi non raggiungono l'ottantesimo percentile HSE, sia complessivamente che per le sette dimensioni organizzative. Numericamente il disagio lavorativo nel gruppo di lavoratori sembrerebbe addirittura percepito maggiormente nel gruppo di lavoratori che ha usufruito di più ore di ferie in particolare per la dimensione organizzativa domanda (carico lavorativo, organizzazione del lavoro e ambiente di lavoro).

Nel gruppo dei lavoratori del nostro campione che non hanno beneficiato di un congruo numero di giorni di ferie non emerge un livello maggiore di percezione di stress sul luogo di lavoro. Lunghi dal voler fornire conclusioni univoche e generali, stante anche la ridotta numerosità del campione in esame, questo dato sembra escludere una relazione fra stress e evento ferie non godute.

- 1) Accordo Europeo Stress sul Lavoro. Bruxelles, 8 ottobre 2004.
- 2) Indicazioni della Commissione Consultiva per la valutazione dello stress lavoro correlato (articoli 6, comma 8, lettera m-quater, e 28, comma 1 bis, d.lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni), 17 novembre 2010.
- 3) Mackay C, Cousins R, Kelly P, Lee S, McCaig R. Management Standards and work related stress in the UK: policy background and science. *Work and Stress* 91-112, 2004.

LO STRESS LAVORO-CORRELATO QUALE FATTORE DI RISCHIO PER LO SVILUPPO DI PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI: RISULTATI PRELIMINARI

Giorgi G.^[1], Mucci N.^[2], Fiz-Perez J.^[1], Vellucci E.^[1], Montalti M.^[2], Cupelli V.^[2], Arcangeli G.*^[2]

^[1]Dipartimento di Scienze Umane, Università Europea di Roma ~ Roma,
^[2]Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università degli Studi di Firenze ~ Firenze

La recente Letteratura scientifica suggerisce che lo stress lavoro-correlato possa essere considerato un fattore di rischio indipendente per l'apparato cardiovascolare. Infatti, diversi studi hanno mostrato un'umentata prevalenza di disturbi e patologie, così come di indicatori di rischio cardiovascolare pur in assenza di un quadro clinico conclamato. Il rapporto tra stress e apparato cardiovascolare non ha una spiegazione univoca. L'individuo esposto a stress lavoro-correlato può, anzitutto, avere una scarsa propensione a svolgere attività fisica e ad alimentarsi in modo sano ed equilibrato. Tuttavia, anche i cambiamenti ormonali provocati dallo stress, che aumenta i livelli di cortisolo, può compromettere la funzionalità del sistema immunitario e può giocare un ruolo cruciale nello sviluppo di alcune malattie come, per l'appunto, quelle cardiovascolari. I fattori di rischio principali per i lavoratori sono i seguenti: lavoro a turni (specie se notturni), mansioni poco gratificanti e ripetitive, elevati carichi lavorativi, forme contrattuali atipiche e difficoltà a relazionarsi con colleghi e superiori.

In questo studio sono stati confrontati due gruppi (studio e controllo). Lo scopo principale ha riguardato l'individuazione dei fattori predittivi associati alla salute e di quelli associati alle malattie cardiovascolari così come l'identificazione delle principali variabili che caratterizzano il gruppo di studio rispetto al gruppo di controllo.

Il gruppo di studio era costituito per il 64% da maschi e per il 36% da femmine, con età media di 55 anni. Il gruppo di controllo era costituito per il 30% da maschi e per il 70% da femmine, con età media di 55 anni. Entrambi i gruppi erano costituiti da 80 soggetti. Il questionario somministrato consisteva in tre sezioni, ciascuna delle quali ha esaminato una determinata area: il livello di

stress nel luogo di lavoro (SQ), la frequenza delle patologie cardiache (aritmia, attacco cardiaco, ipertensione (A) e la qualità della vita attraverso un test sullo stato di salute del paziente (SF-36). Sono state condotte analisi statistiche adeguate per la tipologia di studio mediante il software SPSS.

I risultati di questo studio, ancorché preliminari, sono in linea con la letteratura. Infatti, abbiamo riscontrato che vi è un incremento di problematiche cardiovascolari nei soggetti che percepiscono loro stessi come stressati. Inoltre, è emerso come le variabili psicologiche abbiano un'importanza maggiore rispetto alle variabili demografiche nello spiegare l'aumentata prevalenza di disturbi cardiovascolari nei soggetti esposti a stress lavoro-correlato. Tra i fattori maggiormente importanti sembra esservi il carico di lavoro percepito come eccessivo. Un discorso a parte merita lo stress economico, legato in particolare alla disoccupazione e alla non occupabilità, in merito al quale abbiamo riscontrato correlazioni positive in tutti i modelli da noi testati. I nostri risultati, ancorché preliminari, sottolineano l'esigenza di strategie multidisciplinari integrate nel management occupazionale dello stress. In un simile contesto, un ruolo attivo e proattivo del medico competente, in particolare nella valutazione dei rischi, appare irrinunciabile.

Kivimäki M, Kawachi I. Work Stress as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *Curr Cardiol Rep.* 2015; 17(9): 630. doi: 10.1007/s11886-015-0630-8.

Stephoe A, Kivimäki M. Stress and cardiovascular disease: an update on current knowledge. *Annu Rev Public Health.* 2013;34:337-54. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031912-114452

STUDIO PRELIMINARE SUL COMFORT TERMICO E L'INDOOR AIR QUALITY IN UN UFFICIO "SIGILLATO" DI TIPO "OPEN-SPACE"

Chirico F.^[1], Taino G.^[2], Malagò G.*^[2], Ferrari G.^[3], Oddone E.^[4], Imbriani M.^[5]

^[1]Centro Sanitario Polifunzionale di Milano. State Police, Health Service Department, Ministry of Interior, Italy ~ Milano, ^[2]IRCCS "S. Maugeri" Foundation-Pavia-Unit Hospital of Occupational Medicine (UOOML) ~ Pavia, ^[3]SIPISS-Società Italiana di Psicoterapia Integrata per lo Sviluppo Sociale ~ Milano, ^[4]Occupational Medicine Unit "S. Maugeri", Department of Public Health, Experimental and Forensic Medicine, University of Pavia. Hospital Occupational Medicine Unit (UOOML) ICS Maugeri Spa SB, Pavia, Italy ~ Pavia, ^[5]Department of Public Health, Experimental Medicine and Forensic, University of Pavia - IRCCS "S. Maugeri" Foundation-Pavia-Unit Hospital of Occupational Medicine (UOOML) ~ Pavia

Il comfort termico è una componente fondamentale del benessere psico-fisico negli ambienti indoor, che può interagire con le altre (luminosa, acustica e relativa alla qualità dell'aria indoor o IAQ), per costituire, nel complesso, la cosiddetta Indoor Environmental Quality (IEQ).

Verificare se la valutazione del comfort termico e della IAQ effettuata con metodo di tipo oggettivo (misurazioni strumentali e calcolo/misura degli indici di Fanger "PMV/PPD" e dei valori di umidità relativa e CO₂) corrisponde con quella effettuata con metodo di tipo soggettivo

(somministrazione di un questionario realizzato ad hoc) in un ufficio di tipo "open space", "sigillato" e dotato di impianto di climatizzazione centralizzato.

Nel presente studio sono stati arruolati tutti i dipendenti di un'azienda di programmazione software, composta da personale addetto all'uso di attrezzature munite di VDT (M = 28, F = 25; età media = 34 anni, DS = 6,7) impiegati in un ambiente "open space" ricavato all'interno di un edificio "sigillato", ovvero con ricambi d'aria garantiti in modo esclusivo con soluzione impiantistica. Sono stati misurati, durante la stagione estiva, sia i principali parametri termo-igrometrici, quali temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità dell'aria ed umidità relativa dell'aria (RH%) sia quelli relativi alla qualità dell'aria indoor (CO₂, RH%). Dopo aver stimato l'indice metabolico (Met = 1,2) e l'indice del vestiario (0,5 clo) dei lavoratori occupati, sono stati calcolati gli indici di Fanger "PMV/PPD". Contemporaneamente, è stato somministrato un questionario realizzato ad hoc per il calcolo della percentuale di persone insoddisfatte del microclima termico, dell'umidità e della qualità dell'aria (1).

Dall'analisi dei dati, è emersa una non corrispondenza tra il PPD di Fanger (PPD = 15%) ed il PD % soggettivo espresso per insoddisfazione termica (PD % = 30%). Inoltre, nonostante la RH% misurata fosse compresa nel range di normalità (RH = 40-60%), è stata evidenziata una percentuale di insoddisfatti per RH% pari al 30% degli intervistati. Infine, nonostante il livello di CO₂ misurato fosse pari ad 800 ppm (valore normale < 1000 ppm) è stata rilevata una percentuale di insoddisfatti per la qualità dell'aria pari al 35% dei presenti. Il nostro studio conferma la non corrispondenza, già evidenziata in letteratura, tra gli indici di Fanger e gli indicatori di comfort di tipo soggettivo, evidenziandola, però, anche per la CO₂ e l'RH%, i due principali parametri indicatori di IAQ. Il giudizio di percezione soggettiva negativa espresso da un'elevata percentuale dei lavoratori potrebbe essere dovuto ai limiti degli indici di Fanger già evidenziati in letteratura e dovuti a fattori di tipo psicologico o culturale studiati dal modello adattivo, e/o a situazioni patologiche individuali o di stress-strain lavorativo, o ad interazioni con la componente microclimatica luminosa o acustica (2,3). Tali giudizi potrebbero anche essere sintomi di Sick Building Syndrome (SBS), descritta soprattutto in edifici di tipo "sigillato" e con impianto artificiale (4). Tutti questi fattori saranno approfonditi in una fase successiva del nostro studio che suggerisce di riconsiderare la validità del modello di Fanger negli uffici sigillati di tipo "open space", anche se climatizzati in modo artificiale.

- 1) Chirico F, Rulli G. Strategy and methods for the risk assessment of thermal comfort in the workplace. *G Ital Med Lav Ergon.* 2015 Oct-Dec; 37(4): 220-233.
- 2) Chirico F. What's new about the thermal comfort in the Italian law? A comparison of the Dpr n. 74/2013 and the technical standards Uni En Iso. *Med Lav.* 2015 Nov 22; 106(6): 472-474.
- 3) Chirico F. Il comfort termico negli ambienti di lavoro. Milano: Edizioni FS; 2016.
- 4) Chirico F, Ferrari G, Taino G, Oddone E, Giorgi I, Imbriani M. Prevalence and risk factors for Sick Building Syndrome among Italian correctional officers: A pilot study. *J Health Soc Sci.* 2017; 2(1): 31-46.

STRESS E IMMUNITÀ: INDAGINE PRELIMINARE SULL'ASSOCIAZIONE TRA JOB STRESS E MARCATORI IMMUNOLOGICI NEI LAVORATORI DEL SETTORE "OIL AND GAS"

Di Giampaolo L.*, D'Ambrosio V., Costantini E., Frassanito F., Reale M.

Università "G. d'Annunzio" ~ Chieti

Gli studi effettuati di recente sullo stress e il sistema immunitario hanno dimostrato che gli stressors psicologici e biologici (glucorticoidi) possono modulare l'espressione delle citochine delle classi Th1 e Th2. Gli eventi stressanti, oltre ad avere un effetto immunosoppressivo, possono modulare il sistema immunitario, inducendo uno shift riguardante le citochine prodotte dalle cellule Th1 e Th2.

Nel nostro studio viene analizzata la relazione tra lo stress, il sistema immunitario e l'asse neuro-endocrino nei lavoratori addetti alle aziende "Oil and Gas".

Lo studio è stato eseguito su un campione formato da 20 pazienti di sesso maschile, di età compresa tra 27-60.

Il lavoratori sono stati divisi in due gruppi: 1) lavoratori a riposo, rientrati da una piattaforma petrolifera o cantiere da più di 10 gg; 2) lavoratori sotto stress, con una finestra di intervallo inferiore a 10 gg.

Per valutare la relazione esistente tra lo stress e il sistema immunitario sono stati somministrati i questionari di Karasek per la valutazione dello stress lavoro-correlato, STAI per l'ansia, Associazione Italiana Medicina del sonno e ESS per sonnolenza diurna. Mediante Test ELISA sono stati dosati cortisolo e citochine quali IL-6, IL-1, IL-10, TNF.

I lavoratori considerati sotto stress presentano elevati valori di Cortisolo e TNF ALFA; quelli a riposo presentano valori standard per tutti i parametri analizzati. Inoltre attraverso la correlazione lineare, del cortisolo con il BMI e IL-2, si è osservato che l'ormone dello stress è direttamente proporzionale al BMI e inversamente proporzionale all'IL-2. In una ulteriore correlazione del cortisolo con la job insecurity, STAI 1, lavoro a turni e qualità del sonno, si è evidenziato che il cortisolo è direttamente proporzionale ai primi tre parametri e inversamente proporzionale alla qualità del sonno.

Dall'analisi emerge che non si è evidenziata una modificazione rilevante a carico dei neurofilati e linfociti, poiché le maggiori alterazioni avvengono nel cortisolo urinario, ma per problemi logistici e disponibilità dell'azienda, il dosaggio del cortisolo è stato effettuato con la saliva. Inoltre mediante il questionario Karasek si è rilevato un decremento della "job demand" nel gruppo dei lavoratori stressati, invece che un aumento, in quanto la valutazione dello stress lavoro-correlato è stata falsata dalla realtà lavorativa attuale, caratterizzata da un periodo di precarietà e cassa integrazione.

- 1) osha.eu.Agenzia Europea per la sicurezza e salute sul lavoro.
- 2) Cannon W, Bodily Changes In Pain, Hunger, Fear and Rage, vol. 2, Appleton, New York, 1929.
- 3) www.INAIL.it
- 4) Serafino Ricci, Francesco Massoni, Maria Di Meo, Loredana Petrone, Nicoletta Canitrano, Flora Ippoliti, Maria Elena Conti.

"Correlation among measure of stress, indicators of biohumoral nature and medico-legal considerations". Riv Psichiatric 2013, 48(2): 113-120.

- 5) Yvonne M, Ulrich- Lai and James P Herman. Neural Regulation of Endocrine and Autonomic Stress Responses. Nature review Neuroscience 2009.
- 6) Selye e Fortier. Stress and the general adaptation syndrome. British medical journal 1950.
- 7) Jana Strahler, Nicolas Rohleder, Jutta M Wolf. Acute psychosocial stress induces differential short-term changes in catecholamine sensitivity of stimulated inflammatory cytokine production. Brain, Behavior, and Immunity 2014.
- 8) David A Padgett, Ronald Glaser, How stress influences the immune response. Trends in Immunology. Vol. 24 N. 8 August 2003.
- 9) Abbas e Lichtman, fondamenti di immunologia 2004.
- 10) Elenkov IJ, Chrousos GP. Stress hormones, Th1/Th2 patterns, pro/anti-inflammatory cytokines and susceptibility to disease. 1999.

STUDIO DI ALCUNI PARAMETRI CLINICI COME INDICATORI DI EFFETTO IN UNA POPOLAZIONE DI LAVORATORI DELLA SANITÀ ESPOSTI A STRESS LAVORO CORRELATO

Buselli R.*^[1], Maio S.M.^[1], Baldanzi S.^[1], Girardi M.^[1], Chiumento M.^[1], Caldi F.^[1], Mignani A.^[1], Veltri A.^[1], Cristaudo A.^[2]

^[1]U.O. Medicina Preventiva del Lavoro Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana ~ Pisa, ^[2]Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia Università di Pisa ~ Pisa

La valutazione del rischio stress lavoro correlato costituisce nella prevenzione dei rischi sul luogo di lavoro una procedura con alcuni punti di criticità.

In questa esperienza i dati provenienti dalle visite della sorveglianza sanitaria, effettuata per obbligo di legge sui lavoratori, hanno messo in evidenza come un gruppo di lavoratori nell'arco di alcuni anni abbia manifestato l'incremento di alcuni parametri clinico comportamentali (pressione diastolica, colesterolo, etc.) se esposti ad incremento dello stress percepito.

È stato condotto uno studio sui dipendenti di 4 unità operative (436 soggetti) con esposizione al rischio stress lavoro-correlato di un'azienda ospedaliera di grandi dimensioni in un intervallo di tempo che va dall'anno 2010 fino all'anno 2015. Sono state prese in considerazione le seguenti variabili:

- livello di stress percepito tra i lavoratori, suddivisi in gruppi omogenei, attraverso la somministrazione del Job Content Questionnaire di Karasek;
- parametri clinici raccolti nella sorveglianza sanitaria dei lavoratori.

Dati provenienti dalle visite della sorveglianza sanitaria, hanno messo in evidenza come i gruppi di lavoratori esposti ad incremento dello stress percepito (High Strian: gruppo omogeneo 1-medico - incremento del 18%, gruppo omogeneo 3-chirurgico - incremento del 12%) nell'arco di alcuni anni abbia manifestato l'incremento di alcuni parametri clinici: ipertensione diastolica (gruppo 1 medico: n° casi da 10 a 19, gruppo 3 chirurgico n° casi da 12 a 24); ipercolesterolemia totale (gruppo 1 medico: n° casi da 8 a 19, gruppo 3 chirurgico n° casi da 31 a 59); TSH (gruppo 1 medico: n° casi da 3 a 5, gruppo 3 chirurgico n° casi da

5 a 7); disturbi del sonno (gruppo 1 medico: n° casi da 3 a 6, gruppo 3 chirurgico n° casi da 3 a 10). Fra tutti i parametri clinici raccolti in sorveglianza sanitaria la pressione diastolica è risultata essere un indicatore di effetto associato in maniera significativa all'incremento di stress lavoro correlato percepito nei gruppi omogenei di lavoratori della sanità esaminati.

I dati clinici collettivi e anonimi raccolti dal medico competente devono essere di orientamento alla attivazione ed eventuale revisione del processo di valutazione dello stress lavoro correlato. Allo stesso modo ogni suggerimento specifico derivante dalla valutazione del rischio effettuata dallo psicologo sull'organizzazione dell'attività lavorativa, deve essere di guida al medico del lavoro nella sua attività di prevenzione periodica, soprattutto perché lo stress è un fattore di rischio per molti effetti clinici e comportamentali che devono essere precocemente intercettati per una efficace strategia preventiva.

- 1) Buselli R, Cristaudo A. Il medico competente e il rischio stress lavoro correlato: dalla collaborazione alla valutazione del rischio alla sorveglianza sanitaria. *G Ital Med Lav Erg*, 2009.
- 2) Cesana G, Albini E, Bagnara S, Benedetti L, Bergamaschi A, Camerino D, Cassito MG, Costa G, Ferrario M, Gilioli R, Iavicoli D, Livigni L, Lucchini R, Magrin ME, Menni C, Monaco E, Persechini B, Petyx M, Riboldi L, Romano C, Sed B. (2006). Valutazione, prevenzione e correzione degli effetti nocivi dello stress da lavoro. Documento di consenso. Linee guida per la formazione continua e l'accreditamento del medico del lavoro. Vol. 21, Pavia: PI-ME Editrice S.r.l., 87-96.
- 3) Costa G. Lo stress occupazionale: dalla dimensione scientifica alle applicazioni pratiche. Volume XXXI n° 3 luglio-settembre 2009.
- 4) Karasek RA, Theorell T. 1990. *Healthy work: stress, productivity, and the reconstruction of working life*, New York, Basic Books.
- 5) Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro "Stress Lavoro Correlato: Indicazioni per la corretta gestione del rischio e per l'attività di vigilanza", gennaio 2012.

NUOVE FORME DI STRESS LAVORO CORRELATO: MALPRACTICE STRESS SYNDROME

Corbosiero P.*, Ricci L., Massoni F., Ricci P., Luzi E., Onofri E., Pelosi M., Tomei G., Ricci S.

Università "Sapienza" di Roma ~ Roma

Il lavoro è considerato una dei fattori più importanti tra quelli che influenzano la qualità della vita e si ritiene che le preoccupazioni legate al contenzioso in materia di responsabilità professionale medica (malpractice) influenzino la pratica clinica e che l'accanimento nei confronti dei sanitari sia diventato un rilevante fattore di rischio per il benessere psicofisico dei medici.

Lo studio consiste in una revisione della letteratura sulla malpractice stress syndrome con l'obiettivo di una migliore comprensione di questa forma peculiare di stress lavoro-correlato.

La selezione è stata operata attraverso un database (Medline) utilizzando keywords come "malpractice" o "litigation" e "stress". Gli studi raccolti sono stati poi ulteriormente selezionati sulla base dell'oggetto della ricerca mirata sulle condizioni e stato di salute dei sanitari coinvolti nei contenziosi.

L'analisi della letteratura conferma che la mera possibilità o l'inizio di un'azione legale nei confronti dei medici si associa a tensione fisica ed emotiva con conseguenze anche sul piano personale. E se da un lato questo sortisce un effetto positivo come l'intensificazione dello screening, lo sviluppo delle attività di controllo ed una tenuta della documentazione medica più meticolosa, dall'altro lato si possono avere conseguenze negative. La "minaccia di contenzioso" è stata considerata lo stressor più grave in uno studio su 464 medici di medicina generale ed il 39% dei medici citati in giudizio presenta sintomi suggestivi di "depressione". Il 23% di un campione di medici ha definito il contenzioso come la loro esperienza di vita più stressante con la sintomatologia più accentuata durante i primi 2 anni dopo la denuncia.

Il rischio di contenzioso si va ad aggiungere ad altri fattori di rischio riconosciuti dalla letteratura come il carico di lavoro maggiore, risorse limitate, l'esposizione ripetuta ad eventi traumatici, il processo decisionale critico, etc. In un momento storico di diminuzione del reddito disponibile dei consumatori, di aumento della disoccupazione e delle misure di austerità si esige dal medico di essere un esperto di clinica, comunicatore ed anche avvocato.

Nash L, Curtis B, Walton M, Willcock S, Tennant C. The response of doctors to a formal complaint. *Australas Psychiat* 2006; 14(3): 246-50.
Schattner PL, Coman GJ. The stress of metropolitan general practice. *Med J Aust* 1998; 169: 133-7.

Charles SC, Wilbert JR, Kennedy EC. Physician's self-reports to reactions to malpractice litigation. *Am J Psychiat* 1984; 141: 563-5.
Charles SC, Warnecke RB, Nelson A, Pyskoty CE. Appraisal of the event as a factor in coping with malpractice litigation. *Behav Med* 1988; 14: 148-55.

STRESS LAVORO CORRELATO IN AMBIENTE SANITARIO: GESTIONE DELLE CRITICITÀ IN DUE OPERATORI SOCIO SANITARI IN UNA STRUTTURA RESIDENZIALE PER MINORI DISABILI PSICHICI GRAVI

Bologna I.*^[1], Martinelli R.^[2], Tarquini M.^[1], Paoletti A.^[1]

^[1]UNIVAQ. *Cattedra e Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Coppito - L'Aquila ~ L'Aquila*, ^[2]ASL 01 Abruzzo. *P.O. S. Salvatore, Via Vetoio, Edificio L1/B, Coppito - L'Aquila ~ L'Aquila*

Lo stress lavoro-correlato è un rischio emergente in sanità, ancora di difficile gestione, soprattutto nelle cosiddette aree critiche, tra cui l'ambito psichiatrico.

Eseguita la valutazione del rischio stress lavoro-correlato in una struttura sanitaria residenziale per minori disabili psichici gravi (metodo INAIL, esito in fascia verde), nel corso della sorveglianza sanitaria, sono emersi 2 casi di stress lavoro-correlato in operatrici socio-sanitarie (OSS). Lo studio descrive la gestione dei due casi, possibile solo con lo studio delle condizioni di lavoro e di situazioni di stress soggettive che la metodica non evidenziava.

In una struttura sanitaria residenziale per minori disabili psichici gravi del centro Italia, durante la sorveglianza sanitaria, il Medico Competente (MC) ha rilevato in 2 OSS uno stato d'ansia reattivo correlato al lavoro e le ha

inserirle in un progetto di specifica gestione. Nell'ambito delle procedure attuate per limitare la percezione del disagio lavorativo, con il Servizio di Prevenzione e Protezione interno (SPP), sono stati eseguiti sopralluoghi per evidenziare le criticità oggettive del particolare ambito lavorativo con pianificazione degli interventi più urgenti.

Le due lavoratrici hanno riferito maggior disagio nell'assistenza di pazienti con disabilità psichiche rilevanti, per una percezione di scarsa sicurezza dell'operatore, in particolare nei turni notturni, difficoltà di comunicazione con il datore di lavoro, disagio connesso a ritardi nella comunicazione dei turni di lavoro, e percezione di scarsa considerazione del proprio operato da parte dei vertici.

Al termine del processo valutativo, è stato suggerito al datore di lavoro di aumentare di una unità il personale in servizio nel turno notturno e di adottare un sistema di allarme assegnato al singolo operatore durante il turno notturno. In tal modo è migliorata la percezione di sicurezza al lavoro e il disturbo d'ansia delle due operatrici è progressivamente migliorato fino ad un buon compenso dei sintomi, anche a seguito dell'introduzione di un centro di ascolto interno con supporto psicologico specializzato disponibile h24, senza necessità di limitazioni alla idoneità.

Il settore sanitario presenta delle criticità rilevanti in tema di stress lavoro correlato che meritano particolare attenzione, a partire dal metodo di valutazione (il più possibile personalizzato): i supporti approntati di conseguenza non sono di facile omogeneizzazione e richiedono una attenta conoscenza del contesto specifico. La verifica di tali interventi è passaggio cruciale per il mantenimento dei risultati ottenuti, in particolare nel difficile ambito della assistenza psichiatrica.

- 1) Taino G, Pizzuto C, Pucci E, Imbriani M: Reactive anxiety crisis and chronic adjustment disorder: a unique case of work injury and suspected occupational disease. *G Ital Med Lav Erg* 2014 Apr-Jun; 36(2): 118-23.
- 2) Bentivenga R, Deitingner P, Ghelli M: Rassegna di interventi realizzati per il miglioramento del benessere organizzativo in Italia. *G Ital Med Lav Erg* 2014; 36(1): 54-64.
- 3) Avallone F: *Psicologia del lavoro e delle organizzazioni: costruire e gestire relazioni nei contesti professionali e sociali*. Roma: Carocci Editore, 2011.

PRIMI EFFETTI DELL'INTRODUZIONE DELLO SMART WORKING

Lo Izzo A.*^[1], Massa C.^[2], Tresoldi A.V.^[2], Cozzoli L.F.^[3]

^[1]PASS Italia, Specialista in Medicina del Lavoro ~ Bari, ^[2]EY SpA ~ Milano, ^[3]PASS Italia, Psicologa del Lavoro ~ Bari

Il Disegno di legge 2233-B "Misure per la tutela del lavoro autonomo non imprenditoriale e misure volte a favorire l'articolazione flessibile nei tempi e nei luoghi del lavoro subordinato" è stato approvato in via definitiva dal Senato il 10 maggio 2017. L'art. 18 dello stesso definisce il lavoro agile quale "modalità di esecuzione del rapporto di lavoro subordinato stabilita mediante accordo tra le parti [...] e senza precisi vincoli di orario o di luogo di la-

voro, con il possibile utilizzo di strumenti tecnologici [...]. Diverse sono le realtà aziendali che hanno già introdotto, all'interno della loro organizzazione, la modalità di lavoro agile per i loro dipendenti, permettendo di effettuare una parte del monte orario lavorativo in luoghi diversi dall'ufficio, con l'ausilio di strumenti e tecnologie informatiche.

Lo studio è stato condotto al fine di iniziare a valutare la percezione dei dipendenti di una multinazionale nei confronti della modalità di lavoro "smart", nonché le aree di miglioramento ed i potenziali benefici a medio e lungo termine riferiti sia al benessere organizzativo che alla produttività aziendale.

Il Progetto Pilota ha coinvolto circa 400 dipendenti, a cui si è accordata la possibilità di svolgere una parte del proprio monte ore (concordato in precedenza) in luoghi diversi dai locali aziendali, dopo opportuno corso di formazione per gli smart workers – della durata di due ore – erogato in modalità e-learning. Al termine di questa prima fase, è stato somministrato a tutti i dipendenti aderenti al progetto un questionario strutturato, costruito ad hoc per questa ricerca.

L'analisi dei dati ha evidenziato, tra l'altro, gradimento nei confronti dell'iniziativa promossa dal management aziendale e una maggiore soddisfazione percepita da parte dei dipendenti coinvolti nei confronti del proprio lavoro. In particolare, l'indagine ha rilevato che i dipendenti avvertono una più efficace gestione del proprio tempo intesa come la capacità di bilanciare in modo più equilibrato la propria vita lavorativa e quella privata (work-life balance). I risultati hanno sottolineato anche che i dipendenti correlano la propria soddisfazione con una migliore performance lavorativa. Aspetto che si ripercuote positivamente sul raggiungimento degli obiettivi e sulla produttività aziendale. Rimangono da approfondire ulteriormente gli aspetti più operativi sulle modalità di lavoro "smart" che meritano di essere perfezionati e ottimizzati in futuro al fine di estendere questa modalità di lavoro a tutti.

- 1) Disegno di legge 2233-B approvato il 10 maggio 2017. "Misure per la tutela del lavoro autonomo non imprenditoriale e misure volte a favorire l'articolazione flessibile nei tempi e nei luoghi del lavoro subordinato".
- 2) Disegno di legge 2233 del 28 luglio 2016. "Misure per la tutela del lavoro autonomo non imprenditoriale e misure volte a favorire l'articolazione flessibile nei tempi e nei luoghi del lavoro subordinato".
- 3) Proposta di legge del 29 gennaio 2014 "Disposizioni per la promozione di forme flessibili e semplificate di telelavoro".

INDAGINE SULLA PERCEZIONE DEL RISCHIO E LA SALUTE DI UN CAMPIONE DI LAVORATORI DEGLI ISTITUTI PENITENZIARI

Miscetti G.*^[1], Bodo P.^[1], Emilio Paolo A.^[1], Lumare A.^[1], Ferrari G.^[2], Miscetti A.^[3], Monsagrati R.G.^[1]

^[1]PSAL USLUMBRIA1 Perugia ~ Perugia, ^[2]SIPISS Milano ~ Milano, ^[3]Consulta Umbra per la Prevenzione Perugia ~ Perugia

Il settore della Polizia Penitenziaria costituisce un ambito lavorativo certamente complesso per ragioni molte-

plici e che vanno da elementi di inadeguatezza strutturale, eccessivo affollamento, carenza di personale, criticità organizzative ed altro. Il tutto con ricadute anche sulla salute del personale, sia in termini di esposizione a fattori di rischio lavorativo, che di rapporto tra lavoro ed abitudini di vita.

Per tale motivo si è ritenuto di interesse raccogliere informazioni sulla condizione lavorativa e di salute del personale di custodia di alcuni istituti veneti, al fine di trarne delle indicazioni preventive.

L'indagine ha riguardato il personale di custodia di tre istituti del Triveneto ed è stata attuata attraverso un questionario contenente domande a carattere anamnestico anagrafico, sui fattori di rischio lavorativo, su alcune abitudini personali voluttuarie e sullo stato di salute degli intervistati.

I soggetti che hanno aderito alla compilazione del questionario sono stati 326 di cui 309 maschi e 17 donne; su alcuni item (vaccinazioni, screening) le risposte sono state talmente incomplete da non consentire alcuna elaborazione. Dall'esame dei dati si è evidenziato come la maggioranza dei fattori di rischio occupazionali siano percepiti dai lavoratori come di livello "basso". Tale percezione vira verso il "medio" e "alto", invece, per i fattori di rischio di tipo ergonomico e soprattutto per lo stress lavoro correlato, in particolare nei soggetti di sesso femminile. Si è evidenziata una quota di fumatori pari al 39% e con un consumo quotidiano di sigarette spesso superiore alle 10 / die, specie tra i maschi. Scarsamente rappresentata è invece l'abitudine all'alcol, riferita solo dal 9% degli intervistati. Tra le malattie riferite emergono le malattie della tiroide, soprattutto tra le donne e quelle cardiovascolari soprattutto tra gli uomini. Piuttosto rappresentati risultano essere anche il sovrappeso (48%) e l'obesità (27%), soprattutto tra gli uomini e più marcati che in altre categorie di lavoratori. I dati rilevati confermano quanto in parte già noto in termini di rischio lavorativo degli agenti di custodia, mettendo in evidenza i livelli di rischio più alti in corrispondenza di fattori di natura ergonomico organizzativa e soprattutto dello stress lavoro correlato e proponendo conseguenti problematiche di salute anche psichica. Sul versante dello stato di salute si apprezzano soprattutto problematiche di eccessiva abitudine e di sovrappeso. Vengono, quindi, proposti interventi preventivi soprattutto in tema di stress lavoro correlato ed interventi di promozione di stili di vita sani.

FATTORI PSICOSOCIALI E SINDROME DEL BURNOUT NEGLI OPERATORI SANITARI

Matrella D.*, Mattei A., Tobia L.

Department of life, health environmental science, University of study of L'Aquila ~ L'Aquila

Il rischio di sviluppare la sindrome del Burnout è crescente in tutte le professioni di aiuto, prevalentemente infermieri, medici, psicologi, psichiatri e assistenti sociali. Queste figure sono a maggior rischio di Burnout.

L'obiettivo dello studio è stato di analizzare la sindrome del Burnout nelle professioni socio-sanitarie, identificare i segni e i sintomi e i fattori di rischio al fine di individuare le azioni che consentono di prevenire e trattare tale sindrome per migliorare l'assistenza erogata.

Sono stati somministrati 3 questionari previa adesione volontaria a lavoratori di due ospedali del centro Italia, uno dei quali precedentemente colpito da evento sismico, il primo rivolto ad indagare caratteri generali della popolazione studiata (età, sesso, anzianità lavorativa generale e specifica, etc.), il secondo Maslach burnout inventory (MBI) costituito da 22 items volti a misurare esaurimento emotivo, depersonalizzazione, realizzazione personale; il terzo questionario General health questionnaire (GHQ) indirizzato ad individuare due principali categorie di problemi: l'incapacità di eseguire le proprie funzioni normali e la comparsa di nuovi fenomeni stressanti, indagando 4 elementi di distress: depressione; ansia; deterioramento sociale; ipocondria. Hanno partecipato allo studio 284 lavoratori.

I risultati relativi ai due test somministrati MBI e GHQ hanno evidenziato in relazione alla variabile "Esaurimento emotivo" e "Ridotta Realizzazione", indici meritevoli di attenzione in entrambi gli ospedali analizzati e con valore maggiore nella realtà ospedaliera precedentemente colpita dal sisma, lo stesso dicasi per lo stress lavoro correlato. Lo stress lavoro-correlato e la sindrome del burnout sono condizioni altamente sottostimate sia in realtà lavorative con un minore background emozionale, che in realtà precedentemente colpite da forti eventi stressanti hanno interessato il contesto sociale e l'empowerment psicologico-individuale dei lavoratori in ambito sanitario.

La gestione della comunicazione dei rischi e del clima lavorativo, risultano essere misure strategiche di prevenzione da adottare. Il settore della sanità mostra di essere altamente colpito da patologie stress-lavoro correlate, anche se le denunce ed il riconoscimento precoce di tali condizioni risultano spesso carenti. Realtà lavorative già duramente colpite, mostrano come atteso un maggior rischio di sviluppo di patologie da stress lavoro-correlato. Altrettanto carenti risultano essere le misure di prevenzione che vanno messe in atto con l'azione congiunta di medici competenti, responsabili del servizio di prevenzione e protezione, direzione sanitaria e generale e dei dirigenti.

LAVORO A TURNI CON ROTAZIONE ORARIA E ANTIORARIA: EFFETTI SU QUALITÀ DEL SONNO E CAPACITÀ DI CONCENTRAZIONE IN UN GRUPPO DI INFERMIERE

Shiffer D.A.*^[1], Minonzio M.^[1], Bertola M.^[2], Dipaola F.^[1], Di Pilla M.^[1], Colapietro F.^[1], Brunetta E.^[1], Furlan R.^[1], Barbic F.^[1]

^[1]Internal Medicine, Humanitas Research Hospital, Rozzano, Italy ~ Milano, ^[2]Surgery Department, Borgomanero Hospital, ASL Novara, Italy ~ Novara

Il lavoro a turni nelle 24 ore può avere effetti negativi sulle performances lavorative, sulla salute e sul benessere psicosociale dei lavoratori e in particolare delle donne lavoratrici caratterizzate spesso anche da un rilevante carico di lavoro familiare.

L'alterazione dei ritmi circadiani delle operatrici la cui routine quotidiana risulta non più in accordo con il ciclo giorno notte gioca un ruolo cruciale. Il tipo di rotazione dei turni nelle 24 ore può giocare un ruolo negli effetti descritti.

Valutare le differenze nella qualità del sonno e nei livelli di attenzione di due gruppi di infermiere ospedaliere che lavorano secondo uno schema di rotazione rapida oraria (RRO) e antioraria (RRA) dei turni.

100 infermiere (F, età 20-50 anni), addette ad attività di assistenza lungo le 24 ore presso reparti di medicina interna e chirurgia di due differenti Ospedali Italiani sono state arruolate. 50 lavoravano con RRO (mattino, M, h.6-14; pomeriggio, P, h.14-22; notte, N, h.22-6, due giorni di riposo) e 50 con RRA (P,M,M,N, tre giorni di riposo). Sono stati utilizzati per la raccolta dei dati il North America Nursing Diagnosis Questionnaire e un dettagliato diario compilato al termine di ciascun turno di lavoro.

La durata del sonno è risultata maggiore tra le lavoratrici con RRO (7.4±0.1h) rispetto a quelle RRA (6.1±0.1h). Le lavoratrici in RRO hanno di sentirsi più "riposate" e "attente" durante l'attività lavorativa in una percentuale superiore rispetto alle colleghe in RRA (70% vs 16%; p<0.0001, rispettivamente). Il gruppo di lavoratrici in RRA ha segnalato disturbi del sonno, inclusi frequenti risvegli, in percentuale superiore (80%) rispetto alle colleghe in RRO (40%) (p <0.0001). Infine le infermiere in RRA hanno riportato con maggiore frequenza (56%) rispetto alle colleghe in RRO (20%) difficoltà nel mantenere livelli di attenzione richiesti dall'impegno lavorativo (p<0.0001).

Tale difficoltà nel mantenere adeguati livelli di attenzione è risultata principalmente associata al lavoro notturno nelle operatrici in RRA rispetto a quelle in RRO (46 vs 24%; p<0.05). Nel gruppo di lavoratrici considerato la rotazione rapida oraria sembra favorire una maggiore durata del sonno e una soggettiva maggiore capacità di mantenere livelli di attenzione durante lo svolgimento dei compiti lavorativi. Queste osservazioni, verosimilmente attribuibili a un minor impatto della RRO sulle alterazioni dei ritmi circadiani rispetto alla RRA, dovrebbe essere presa in considerazione nella organizzazione del lavoro a turni in particolare nel lavoro femminile.

- 1) Clockwise and counterclockwise rotating shifts: effects on vigilance and performance. Cruz C, Boquet A, Detwiler C, Nesthus T. *Aviat Space Environ Med.* 2003 Jun; 74(6 Pt 1): 606-14.
- 2) Objective working hour characteristics and work-life conflict among hospital employees in the Finnish public sector study. Karhula K, Puttonen S, Ropponen A, Koskinen A, Ojajärvi A, Kivimäki M, Härmä M. *Chronobiol Int.* 2017 Jun 7:1-10. doi:10.1080/07420528.2017.1329206.
- 3) Shift work and disturbed sleep/wakefulness. Åkerstedt T *Occup Med.* (Lond) 2003; 53: 89-94.

STUDIO PILOTA PER LA VALIDAZIONE DI UN QUESTIONARIO PER LA VALUTAZIONE SOGGETTIVA DEL RISCHIO STRESS LAVORO CORRELATO BASATO SULLE CHECK LIST ISPESL/INAIL: IL WORK STRESS RISK QUESTIONNAIRE (WSRQ)

Ferrari G.*^[1], Chirico F.^[2], Taino G.^[3], Giorgi I.^[3], Oddone E.^[4], Imbriani M.^[5]

^[1]SIPISS, Milano, Italy ~ Milano, ^[2]Centro Sanitario Polifunzionale di Milano, State Police, Health Service Department, Ministry of Interior, Italy ~ Milano, ^[3]IRCCS "S. Maugeri" Foundation-Pavia-Unit Hospital of Occupational Medicine (UOOML) ~ Pavia, ^[4]Occupational Medicine Unit "S. Maugeri", Department of Public Health, Experimental and Forensic Medicine, University of Pavia. Hospital Occupational Medicine Unit (UOOML) ICS Maugeri Spa SB, Pavia, Italy ~ Pavia, ^[5]Department of Public Health, Experimental Medicine and Forensic, University of Pavia - IRCCS "S. Maugeri" Foundation-Pavia-Unit Hospital of Occupational Medicine (UOOML) ~ Pavia

Il modello INAIL-ISPESL per la valutazione del rischio di stress lavoro correlato (R-SLC) si basa sulla valutazione preliminare, obbligatoria, di tipo "oggettivo" con check list su eventi sentinella e fattori di contenuto e di contesto basati sul lavoro di Cox e Griffiths pubblicato dall'EU-OSHA nel 2000 e sulla successiva ed eventuale valutazione soggettiva effettuata, invece, attraverso un questionario, l'Indicator Tool, tradotto e basato sulle 6 dimensioni dei Management Standard anglosassoni: carico di lavoro, controllo, supporto, relazioni, ruolo e cambiamento.

Realizzare un questionario per la valutazione soggettiva del R-SLC, basato sui fattori di contenuto e di contesto di Cox e Griffiths che sono stati ripresi dalle check list delle linee guida INAIL/ISPESL, adattato a diversi setting lavorativi. Una maggiore aderenza tra il questionario somministrato e le check list INAIL/ISPESL, infatti, consentirà una valutazione del rischio e l'individuazione di misure di prevenzione e protezione più specifiche all'ambito lavorativo considerato.

Nel presente studio un panel di esperti ha riformulato, considerando la letteratura scientifica ed gli item elencati dalle check list delle Linee Guida INAIL-ISPESL, i fattori organizzativi raggruppandoli in macro-aree adatte all'individuazione di precisi ambiti di intervento in azienda. Dopo aver definito le macro aree con i relativi fattori costituenti, è stato messo a punto uno specifico questionario pilota per poter individuare nel setting "Ufficio", per la mansione "Impiegato amministrativo", le macro aree ed i loro fattori organizzativi, percepiti dai lavoratori come a maggior potenziale stressogeno. È stato, pertanto, effettuato uno studio preliminare mediante interviste semi-strutturate ad un campione randomizzato di 450 impiegati a cui è stato chiesto, attraverso gli item del questionario, di assegnare un punteggio (da 1 a 10, in senso crescente) per ogni fattore delle sei macro aree. Quindi, le medie delle somme dei punteggi dei fattori per le diverse macro aree sono state confrontate attraverso l'analisi della varianza (ANOVA) ad una via. Le variabili socio-anagrafiche e lavorative considerate nel campione esaminato sono state: età, sesso, anzianità lavorativa (<10 aa, 10-20 aa, >20 aa),

tipologia di contratto (part-time e full time), tipologia di azienda (pubblico, privato) e di contratto (indeterminato o altro) e dimensioni aziendali (piccola, media o grande).

Il panel di esperti ha individuato le seguenti sei macro-aree/dimensioni: “Carico di lavoro”, “Comunicazione”, “Relazioni”, “Ecologia Personale”, “Responsabilità/Ruolo”, “Ambiente di lavoro”. Pertanto, sulla base di tali macro aree e grazie alle informazioni ottenute durante le interviste, è stato elaborato e somministrato il questionario denominato “Work Stress Risk Questionnaire - Office Administration (WSRQ-OA)” composto da 36 item divisi in 6 scale (o dimensioni). Dall’analisi dei risultati preliminari, sono state evidenziate differenze statisticamente significative tra le medie dei punteggi, con valori più elevati nel settore privato per le aree “Ambiente di lavoro” e “Carico di lavoro” e nel settore pubblico per le aree “Comunicazione” e “Relazioni”.

SP5 SORVEGLIANZA SANITARIA

IL LAVORATORE HIV POSITIVO: ESEMPIO DI GESTIONE DEL GIUDIZIO DI IDONEITÀ

Toninelli E.*, Penna L., D’Anna M.

ASST Cremona ~ Cremona

Nel 2015 in Italia sono state riportate 3.444 nuove diagnosi di infezione da virus dell’immunodeficienza umana (HIV), pari a 5,7 nuovi casi per 100.000 residenti. Le persone che hanno scoperto di essere HIV positive nel 2015 erano maschi nel 77,4% dei casi, con età media di 39 anni (1).

I notevoli progressi della ricerca medico-scientifica nel campo dell’HIV hanno consentito lo sviluppo di numerosi farmaci efficaci che hanno profondamente modificato la sopravvivenza e la qualità della vita delle persone sieropositive. Il 41,4% di loro infatti non manifesta alcun sintomo correlabile all’infezione. Ogni singolo farmaco tuttavia è potenzialmente in grado di determinare effetti collaterali a carico dell’organismo, non sempre prevedibile ed legata anche a variabili individuali (2). La gran parte di tali effetti è di lieve entità e si manifesta soprattutto nei primi giorni della terapia, regredendo nel tempo. Altri effetti invece compaiono nel lungo termine, come conseguenza delle modifiche del metabolismo indotte dai farmaci. Fra i più noti vi è l’innalzamento dei livelli ematici di colesterolo (3). Il caso clinico viene proposto come esempio di gestione del giudizio di idoneità.

Nel mese di febbraio 2017 è stato inviato presso la nostra Unità Ospedaliera di Medicina del Lavoro, un lavoratore italiano di 55 anni, di genere maschile, affetto da infezione da HIV dal 1998, in terapia antiretrovirale. Svolge attività impiegatizia presso una struttura aeroportuale con orario lavorativo compreso fra le ore 5.00 e le ore 24.00.

A seguito di riscontro di ipercolesterolemia resistente alla terapia ipolipemizzante e persistente nonostante la sostituzione dei farmaci antiretrovirali indicata dallo specialista immunologo, è stato preso in considerazione il ruolo dell’attività lavorativa come possibile fattore interferente. È stato quindi formulato un parere specialistico finalizzato a fornire elementi di supporto per il Medico Competente nella espressione del giudizio di idoneità alla mansione.

Tenuto conto dell’invecchiamento della popolazione con infezione da HIV legato al successo crescente delle terapie antiretrovirali, viene dato sempre maggior rilievo nella gestione clinica della malattia all’influenza della terapia sul rischio cardiovascolare. Questo aspetto può essere influenzato anche dall’esposizione a fattori di rischio lavorativi; di conseguenza il medico del lavoro deve prestare un’attenzione particolare nella gestione dell’idoneità alla mansione nel lavoratore con infezione da HIV in terapia antiretrovirale.

1) Istituto Superiore di Sanità - Notiziario dell’ISS - Volume 29 - Numero 9 - Supplemento 1 - 2016.

2) Cruciani M, Malena M. Combination dolutegravir, abacavir, lamivudina in the management of HIV/AIDS: clinical utility and

patient consideration Patient Preference and Adherence 2015, 9: 299-310.

- 3) Luenda C, Ja K Gu, Tinney Zara C et al. Separate and Joint Associations of Shift Work and Sleep Quality with lipids Safety and Health at work, 2016, 7: 111-119.

VALUTAZIONE DEI DISTURBI DEL SONNO E QUALITÀ DELLA VITA NEL PERSONALE SANITARIO: DATI PRELIMINARI

Micali E.^[1], Costa C.^[2], Rugolo C.A.^[3], Teodoro M.*^[3], Licciardello A.A.^[3], Nirta A.^[3], Polito I.^[3], Fenga C.^[3]

^[1]Università di Messina ~ Messina, ^[2]Dipartimento di medicina Clinica e Sperimentale-Messina ~ Messina, ^[3]Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche Morfologiche e Funzionali - Sezione di Medicina del Lavoro ~ Messina

La sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS) è una condizione caratterizzata da pause nella respirazione durante il sonno, dovuta alla ostruzione parziale o totale delle prime vie aeree. Dati recenti hanno evidenziato l'aumento di OSAS nelle donne (23,4%) e negli uomini (49,7%) (Dongol et al. 2016). Il lavoro a turni e la privazione di sonno rappresentano la causa più frequente di infortuni soprattutto in quelle professioni, come autisti e operatori sanitari, che svolgono lavori a turni e notturni (Arimura et al. 2010). Un recente studio ha valutato il sonno frammentato con ipossiemia ripetitiva reputandolo determinante per mancanza di concentrazione, perdita di memoria e depressione (Yosunkaya et al. 2016).

L'indagine si propone di valutare, nel personale sanitario turnista, la prevalenza, di OSAS associata a sintomatologia ansioso depressiva con ricaduta sulla qualità della vita.

Ad un gruppo pilota, rappresentato da 15 infermieri (11 donne e 4 uomini) turnisti dell'area chirurgica di un ospedale siciliano, previo consenso informato, è stato somministrato un questionario multidimensionale anamnestico e un protocollo psicodiagnostico composto da: Berlin Questionnaire per il rischio di apnea nel sonno, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) per i disturbi del sonno, Beck Depression Inventory (BDI) e Hamilton Anxiety Scale (HAM-A) per la valutazione della depressione e dell'ansia ed il Questionario SF-36 per la qualità della vita.

Nel campione in studio, con età media di 53,5 anni, anzianità lavorativa media di 18 anni ed IMC di 36,5, sei soggetti, presentavano una sintomatologia ansioso-depressiva di livello medio-grave, associata ad alto rischio di apnea nel sonno e disturbi del sonno con scadente qualità della vita.

I risultati dell'indagine, in accordo con numerosi studi, associano la sindrome ansioso-depressiva all'OSAS, indipendentemente dalla gravità dei sintomi. Questa comorbilità, e la sonnolenza diurna residua, con diminuzione della durata del sonno profondo notturno, determina una scadente qualità di vita che dovrebbe essere presa in considerazione nella valutazione clinica dell'OSAS ai fini dell'idoneità lavorativa, soprattutto nei lavoratori turnisti.

- 1) Arimura M, Imai M, Okawa M, Fujimura T, Yamada N. Sleep, mental health status, and medical errors among hospital nurses in Japan. *Ind Health*. 2010; 48(6): 811-7.
- 2) Dongol EM, Williams AJ. Residual excessive sleepiness in patients with obstructive sleep apnea on treatment with continuous positive airway pressure. *Curr Opin Pulm Med*. 2016 Nov; 22(6): 589-94.
- 3) Yosunkaya S, Kutlu R, Cihan FG. Evaluation of depression and quality of life in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Niger J Clin Pract*. 2016 Sep-Oct; 19(5): 573-9.

I GIUDIZI DI IDONEITÀ PARZIALE NEI LAVORATORI DELLA SANITÀ. ANALISI DEL FENOMENO NELL'AZIENDA OSPEDALIERA DI PADOVA

Minuzzo A.*^[1], Trentin E.^[2], Buja A.^[3], Maccà I.^[2], Mason P.^[3], Scopa P.^[2], Volpin A.^[2], Bartolucci G.B.^[2], Scapellato M.L.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione Medicina del Lavoro, Università di Padova ~ Padova, ^[2]UOC Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio, Azienda Ospedaliera di Padova - Università di Padova ~ Padova, ^[3]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università di Padova ~ Padova

Il tema dei giudizi di idoneità parziale (con limitazioni/prescrizioni) alla mansione specifica dei lavoratori del SSN risulta più che mai attuale. L'invecchiamento della popolazione lavorativa, l'innalzamento dell'età pensionabile, la scarsità degli organici e il blocco del turnover nel settore pubblico, rappresentano le principali criticità dell'attuale contesto lavorativo sanitario, già caratterizzato da molteplici fattori di rischio e da un notevole impatto psicofisico sui lavoratori, caricati di richieste assistenziali sempre maggiori (1).

Analizzare il fenomeno dei giudizi di idoneità parziale del personale dell'Azienda Ospedaliera di Padova (AOP) per individuare soluzioni organizzative e proporre strategie di gestione.

Sono stati analizzati i giudizi di idoneità (GI) parziale relativi ai dipendenti dell'AOP al 31.12.2015, inseriti in un database che include le seguenti informazioni: motivo della visita, rischio associato, patologia che ha determinato il GI parziale, profilo professionale e UO di appartenenza, eventuale cambio di reparto a seguito del GI. L'analisi statistica è stata condotta con il software STATA.

I lavoratori in servizio al 31.12.15 erano 4756 di cui il 73% donne. Il 78% delle donne e il 74% dei maschi avevano un'età >40 anni. Su 321 lavoratori con GI parziale (6,8%), il 76% erano donne nella fascia d'età 40-60 anni; tuttavia, considerando il n. di dipendenti suddivisi per sesso, si nota una prevalenza simile fra i due sessi (F 15%; M 13%). Si rileva un trend in aumento al crescere dell'età, maggiore in soggetti con più di 25 anni di servizio (p=0,000). La figura più rappresentata era quella degli infermieri (49% sul tot. GI parziali; 8% sul tot. infermieri) seguita dagli OSS/OTA (22%; 2,6% sul tot. OSS). I GI parziali più impattanti sull'organizzazione sono legati al rischio da movimentazione pazienti (33%) e al lavoro notturno (9%) con una maggiore prevalenza in donne (74% e 64%; l'analisi sul tot. dei lavoratori non evidenzia tuttavia differenze fra i sessi) e infermieri (50% e 65% del tot. dei GI parziali), le aree più coinvolte

quelle di degenza, critica e servizi (20% ciascuna). 31 lavoratori a seguito di GI parziale hanno cambiato area lavorativa (10%) con flusso prevalente dall'area degenze e critica verso quelle dei servizi e amministrativa. Tra le patologie che hanno determinato un GI parziale, troviamo le muscolo-scheletriche, psicopatologie, malattie del SN, cardiovascolari e metaboliche.

Emerge la necessità di implementare la fornitura di ausili per MMP, la formazione specifica del personale, politiche di promozione della salute che tengano conto anche del progressivo invecchiamento della popolazione lavorativa e una sempre maggiore collaborazione tra gli operatori della prevenzione e il management aziendale (1,2).

- 1) De Pietro, C., Pacileo, G., Sartirana, M., Pirazzoli, A., & Apostoli, P. (2016). Inidoneità e idoneità parziali alla mansione specifica del personale SSN: rilevanza e gestione organizzativa del fenomeno. MECOSAN.
- 2) Camisa, V., Vinci, M.R., Santoro, A., Brugaletta, R., Zaffina, S. & Apostoli, P. (2016). Disability Management: Contesto internazionale e nazionale. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 38(3), 224-227.

IDONEITÀ PSICHICA IN UNA ALLIEVA INFERMIERA CON INVALIDITÀ CIVILE 100%

Martinelli R.*^[1], Tarquini M.^[2], Bologna I.^[2], Strippoli E.^[1], Paoletti A.^[2]

^[1]ASLI Abruzzo ~ L'Aquila, ^[2]UNIVAQ ~ L'Aquila

Nelle professioni sanitarie, più che in altri settori lavorativi, lo stress lavoro correlato può condizionare pesantemente l'idoneità alla mansione specifica, soprattutto in soggetti portatori di fragilità psichica, nonostante qualsivoglia spunto attitudinale con cui il singolo motivi la propria vocazione professionale.

Dalla valutazione della idoneità al tirocinio pratico di un allievo infermiere, sono tratte indicazioni per gestire l'idoneità alla professione sanitaria in presenza di disagio psichico preesistente, potenzialmente accentuabile dalle modalità operative tipiche (turni, carichi di lavoro, intensità di assistenza).

Presso un ospedale del centro Italia, il Medico Competente (MC) ha valutato l'idoneità degli allievi infermieri al tirocinio pratico, con anamnesi (compresa la sfera psichica, eventuale invalidità civile accertata), esame clinico ed esami ematourinari secondo protocollo.

Il caso riguarda una allieva, invalida con totale e permanente inabilità lavorativa 100% (disturbo di personalità NAS, del comportamento alimentare NAS, diabete mellito insulinoindipendente a decorso instabile), fortemente motivata al conseguimento del ruolo, pur consapevole della patologia attestata dalle certificazioni. La valutazione ex L. 68/99 non escludeva tale possibilità di impiego e l'invalidità risultava emessa due anni prima, quando lo stato psichico era di parziale scompenso. È stata richiesta una valutazione psichiatrica, che ha rilevato discreto equilibrio psichico, buone capacità attentive e di concentrazione: il MC ha richiesto una contestuale valutazione psicometrica

in vista delle innegabili sollecitazioni tipiche del ruolo sanitario (confronto con il dolore, intensità di assistenza, lavoro a turni, difficile interazione tra il proprio privato ed il lavoro). Lo studio psicometrico ha rilevato una forte tendenza al disadattamento sociale, e lo specialista ha prescritto una psicoterapia di tipo analitico, per facilitare il contenimento e potenziare le capacità di coping e adattamento necessarie ad affrontare un ambiente lavorativo di per sé stressante.

L'allieva è stata ammessa al tirocinio pratico, con revisione mensile della idoneità, previo parere dello specialista che ha avviato il citato percorso analitico, e resa edotta che buona parte del futuro impiego è vincolato a valutazione attitudinale, secondo il dettato dell'articolo 18 del D.Lgs. 81/08.

Per esprimere l'idoneità alla mansione nei contesti sanitari, è indispensabile disporre di strumenti valutativi per chiarire anche aspetti di disagio psichico a beneficio del singolo e della collettività, lavorativa e di utenza, con cui lo stesso interagisce professionalmente, strumenti che, ad oggi, per lo più, non compaiono nei protocolli sanitari vigenti e validati.

Medicina del lavoro e idoneità psichica. La valutazione dell'idoneità psichica e la temporanea limitazione al lavoro. Donato Pompeo De Cesare Giuseppe Ferrari Serena Ferrante. 2016, Edizioni FS. Decreto Legislativo 81/2008.

ORGANIZZAZIONE LAVORATIVA E MANSIONE: DIFFICOLTÀ APPLICATIVE DEL DL 81/2008

Antonacci G., Caretta D.*

Libero Professionista ~ Verona

Benché il concetto di prevenzione si faccia risalire a Ramazzini (1), la cultura della salute sul lavoro affonda le sue radici sulle sofferenze dei lavoratori e nelle lotte sindacali. Nell'800 la rivoluzione industriale ha un impatto impreveduto sulla salute sociale: gli ospedali, dimensionati su realtà agricole e artigianali, non riescono a far fronte alle esigenze sanitarie (infortuni e malattie) nelle aree industriali. Il datore di lavoro è obbligato a farsi carico di tali costi e nasce l'INAIL. Alcune organizzazioni lavorative come il corpo Vigili del Fuoco (V.V.F.F.) trovano il loro senso nella tutela della collettività. Il fuoco e altre calamità sono antiche quanto l'uomo. La difesa contro questi pericoli nasce in seno a chi detiene il potere sociale, con un approccio di tipo pubblico utilizzando risorse che si ispirano a modelli organizzativi non di tipo industriale ma di tipo militare.

Evidenziare possibili difficoltà applicative del DL 81/2008 (2) legate al tipo di organizzazione lavorativa.

Sono confrontati gli attuali protocolli di sorveglianza sanitaria utilizzati dal Corpo dei V.V.F.F. (3) con quelli derivanti dall'applicazione del DL 81/2008.

Principali differenze: periodicità triennale delle visite mediche del personale operativo dei Vigili del Fuoco (V.V.F.F.). Il DL 81 prevede di norma una periodicità annuale, salvo diverso parere del Medico Competente. I Pro-

toccolli del Servizio Sanitario del Corpo dei VV.FF. sono legati ad una qualifica astratta e non ad una serie di compiti lavorativi per cui non è identificato un rischio specifico. All'interno del Corpo dei VV.FF. non esiste il giudizio di idoneità con limitazioni e/o prescrizioni. L'assunzione di personale dei VV.FF. avviene per concorso, qualora presenti requisiti sanitari prestabiliti. All'interno del Servizio Sanitario del Corpo dei VV.FF. coesiste con il Medico Competente la figura del Medico Incaricato che valuta l'idoneità al servizio. I protocolli attualmente applicati in questa organizzazione lavorativa sono generici (per qualifica e non per mansione), indipendenti da specifici rischi professionali e con periodicità non contemplate dal DL 81. Elementi tipici dell'idoneità generica e non di quella specifica. Si tratta di due idoneità con fini diversi: la prima a tutela del servizio, la seconda a tutela della salute del lavoratore. Differenza non da poco, la prima essendo funzionale agli obiettivi dell'organizzazione e non alla salute dei lavoratori. Pur sotto forma diversa, sembra intravedersi lo stesso tipo di conflitto tra esigenze di produzione (o di servizio) e salute dei lavoratori emersa agli inizi della rivoluzione industriale. Segno di come la salute sia un obiettivo difficile.

- 1) De contagiosa epidemia, quae in Patavino Agro, & tota fere Veneta Ditione in boves irrepsit. Dissertatio habita in Patavino Lyceo. Die IX Novembris MDCCXI. Ramazzini Bernardino. Padova. Conzatti. 1712.
- 2) D.L. 81/2008.
- 3) Convezione tra R.F.I. Spa - Dipartimento dei Vigili del Fuoco. 14.2.2013 Roma.

DALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI ALLA SORVEGLIANZA SANITARIA NEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: ESPERIENZA SU UNA POPOLAZIONE DI AUTISTI DI AUTOBUS

Cosentino F.*^[1], Caldi F.^[1], Guglielmi G.^[1], Buselli R.^[1], Mignani A.^[1], Baldanzi S.^[1], Cristaudo A.^[2]

^[1]U.O Medicina Preventiva del Lavoro - Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana ~ PISA, ^[2]Dipartimento Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia Università di Pisa ~ Pisa

L'autista di mezzi di trasporto pubblico rimane uno dei lavori con più elevata complessità, continuando però ad essere poco controllato. Gli autisti dipendenti alla luce della normativa vigente sono sottoposti a controlli per svelare una ev. assunzione di alcolici e sostanze stupefacenti/psicotrope, pur in assenza di altri fattori di rischio. Tra i rischi possibili si ricordano: WBV; aspetti ergonomici; rumore; stress lavoro correlato.

Questi lavoratori la cui attività richiede efficienza psico-fisica per la complessità dei compiti e per le responsabilità previste vengono sottoposti anche a controlli per conseguire "patenti-abilitazioni". La normativa di riferimento, oltre a quella sopra riportata, è il DM 88/99 e smi.

Il protocollo per la S.S. facendo riferimento a quanto indicato a riguardo dalle L.G. SIMLII in materia, deve es-

sere redatto tenendo conto di: legislazione vigente, fattori di rischio, patologie più rappresentate nel settore e/o che possono influire sulla performance lavorativa. Sono stati sottoposti ad accertamenti sanitari 504 autisti (M 492, F 12; età media 49,3) di diverse aziende di trasporto pubblico, ai sensi del DM 88/99 e smi e ai sensi del DLgs 81/08 e smi per rilevare l'assunzione di alcolici e sostanze stupefacenti/psicotrope, in assenza di altri fattori di rischio. È stato utilizzato un protocollo di S.S. che ha previsto oltre alla visita medica anche questionari di screening (disturbi del rachide/sonno), es. ematochimici, test di funzionalità visiva, audiometria, test di screening per la ricerca di sostanze stupefacenti/psicotrope, visita psicoattitudinale con test neuropsicologici per le funzioni attentive, visuo-percettive e mnesiche ed es. dei tempi di reazione. Abbiamo monitorato i lavoratori più a rischio assegnando opportune limitazioni/prescrizioni; tracciare una casistica delle principali patologie presentate dalla categoria (cardio-vascolari, osteoarticolari, psichiatriche), alterazioni dei principali indicatori dello stato di salute, utili ad orientare gli accertamenti sugli organi/apparati più suscettibili.

L'esperienza condotta ha evidenziato alterazioni/disturbi/patologie con possibile ricaduta sull'attività di guida, in particolare n. 2 positività ai test di conferma per sostanze stupefacenti/psicotrope (0,4%), n. 10 psichiatriche (2%), n. 90 del rachide (17,9%), n. 45 cardiovascolari (9%), n. 4 OSAS (0,8%) a fronte del 10% circa del totale dei disturbi del sonno. Tutto ciò ha permesso di meglio definire i giudizi di idoneità ai sensi delle suddette normative, a tutela della salute e della sicurezza degli autisti e dei terzi: n. 467 idonei (92,7%), n. 28 (5,5%) idonei parziali, temporanei o permanenti, con prescrizioni o limitazioni, n. 2 (0,4%) inidonei temporanei, n. 7 (1,4%) inidonei permanenti.

- 1) Cristaudo A (2012). Fattori di rischio ed effetti sulla salute nel comparto dei trasporti terrestri. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. XXXIV, p. 360-364, ISSN: 1592-7830.
- 2) Di Coscio E, Maestri M, Cosentino F, Salvati N, Buselli R, Iacopini E, Lotti E.M, Barbagli F, Miceli G, Rocchi R, Battista G, Spaggiari M.C, Cristaudo A, Bonanni E (2012). Prevalenza dell'eccessiva sonnolenza diurna in 756 guidatori professionisti. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. XXXIV, p. 132-133, ISSN: 1592-7830.
- 3) Vecoli A, Cosentino F, Noccioli W, Cristaudo A (2012). Rachide e guida: progetto di prevenzione e riabilitazione per autisti di autobus pubblici. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. XXXIV, p. 365-367, ISSN: 1592-7830.
- 4) Cosentino F, Buselli R, Baldanzi S, Caldi F, Bozzi S, Giorgi R, Bonotti A, Cristaudo A (2012). Ruolo dei tempi di reazione nel protocollo di sorveglianza sanitaria di una categoria di lavoratori adibiti a mansioni complesse: autisti di mezzi pubblici. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. XXXIV, p. 347-349, ISSN: 1592-7830.
- 5) Maestri M, Cosentino F, Di Coscio E, Iacopini E, Carnicelli L, Buselli R, Garbarino S, Cristaudo A, Bonanni E (2012). Sindrome delle apnee ostruttive nel sonno in guidatori di autobus: uno studio clinico e polisonnografico. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. XXXIV, p. 378-380, ISSN: 1592-7830.
- 6) Cristaudo A (Coordinatore), Mosconi G, Riva M, Casentino F, Foddis R, Magrini A, Murgia N, Garbarono S, Messineo A, Parrini L, Vanni E, Costa G, Saffioti G, Ceccarelli G. Line Guida SIMLII per la valutazione del rischio e la sorveglianza sanitaria nel settore dei trasporti terrestri. (2013). Nuova Editrice Berti.

IL LAVORATORE DIABETICO: LA GESTIONE INTEGRATA DELL'IDONEITÀ LAVORATIVA SPECIFICA

Lacca G.^[2], Noto Laddeca E.^[1], Fiumara D.*^[3],
Giannola A.^[4], Montalbano K.^[5], Bastone S.^[3]

^[1]Policlinico "Paolo Giaccone" Palermo ~ Palermo, ^[2]Dipartimento di Scienze per la Promozione della Salute e Materno Infantile "G. D'Alessandro" - Università degli Studi di Palermo ~ Palermo, ^[3]Scuola di specializzazione Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Palermo ~ Palermo, ^[4]Medico competente - Libero professionista ~ Partinico, ^[5]Medico chirurgo - Libero professionista ~ Palermo

Il Diabete Mellito (DM), date la lunga decorrenza e le complicanze, influenza negativamente le capacità psico-fisiche e quindi lavorative del paziente. Il 35% dei giovani diabetici trova difficoltà all'assunzione in un posto di lavoro, mentre il 34% dei datori di lavoro esclude l'assunzione di chi affetto da DM. Le crisi ipoglicemiche, nel vivere quotidiano di chi è sottoposto a terapia insulinica, rappresentano la principale causa di non idoneità alle mansioni che richiedono coordinamento psico-motorio e livelli di attenzione elevati (lavori a turni, lavori ad alto rischio infortunistico e di cadute dall'alto, guida professionale, lavori con porto d'armi, lavori ad alto dispendio energetico, lavori con esposizioni a temperature estreme) (1); le complicanze croniche del DM, l'organizzazione del lavoro e i rischi per la salute e la sicurezza presenti sul posto di lavoro possono fare del lavoratore diabetico un soggetto ipersuscettibile. Tuttavia, sul fronte terapeutico, diversi studi dimostrano che la Sensor Augmented Insulin Pump Therapy (SAP therapy) riduce maggiormente i livelli di emoglobina glicata (HbA1c) senza aumentare il rischio di ipoglicemia, riduce il tempo trascorso in iperglicemia e si associa a un'umentata soddisfazione per il trattamento (2).

Lo studio mira a saggiare aderenza ed efficacia della SAP therapy al fine di orientare il lavoratore diabetico a tale scelta terapeutica in prospettiva del riconoscimento dell'idoneità alla mansione a rischio.

Si riporta un'analisi retrospettiva di 122 pazienti affetti da DMT1, di cui 88 lavoratori, divisi in maniera omogenea per sesso e terapia (SAP therapy e CSII, Continuous Subcutaneous Insulin Infusion), condotta tramite questionario e raccolta di parametri tra cui: HbA1c pre e post-terapia, eventi ipoglicemici, compenso metabolico, grado di soddisfazione, categoria lavorativa.

La SAP therapy mostra risultati nettamente superiori in tutti i parametri considerati rispetto alla CSII, soprattutto tra i liberi professionisti. Degli 88 lavoratori seguiti, 36 sono stati sottoposti a sorveglianza sanitaria con 19 esiti positivi, 12 limitazioni e 5 riassegnazioni a nuova mansione.

In assenza di complicanze e sussistendo un'ottima compliance al trattamento, non si riscontrano controindicazioni assolute allo svolgimento delle mansioni sopraelencate da parte del lavoratore diabetico di tipo I in SAP therapy. È consigliabile calendarizzare nel primo anno di terapia delle visite di controllo periodiche trimestrali nell'ambito della sorveglianza sanitaria del paziente lavoratore, utili contestualmente a saggiare la compliance terapeutica.

- 1) Documento di Consenso Diabete e Lavoro, 11.02.2014, reperibile in <http://www.siditalia.it/component/jdownloads/download/80-linee-guida-documenti-societari/1696-documento-di-consenso-diabete-e-lavoro-2014>.
- 2) Bergenstal RM, Tamborlane WV, Ahmann A, et al. Effectiveness of sensor-augmented insulin pump therapy in type 1 diabetes. *N Engl J Med.* 2010; 363(4): 311-320.

INIDONEITÀ TEMPORANEA: COLLABORAZIONE INAIL - MEDICO COMPETENTE E REINSERIMENTO LAVORATIVO

Attimonelli R.*^[1], Lo Izzo A.^[2], Fracella M.R.^[1],
Castaldo V.^[1]

^[1]INAIL ~ Bari, ^[2]Medico Competente del Lavoro ~ Bari

Gli Autori partono da alcune riflessioni di ordine generale sulla problematica del confronto tra il giudizio di stabilizzazione clinica delle lesioni, espresse dalla componente sanitaria dell'INAIL, e quello di idoneità alle mansioni, richiesto al medico competente dopo il rientro al lavoro a seguito di infortunio prolungatosi oltre i sessanta giorni.

Alla luce del dibattito in corso sulla ipotesi di considerare nelle competenze INAIL il riconoscimento di una idoneità parziale con forme di indennizzo per la temporanea parziale, si è ritenuto di interesse segnalare un caso sperimentale portato a termine.

Si tratta di soggetto che, a seguito di infortunio sul lavoro, riportava amputazioni digitali che dopo un congruo periodo di monitoraggio e cure era avviato al rientro al lavoro con postumi permanenti.

Il medico competente verificata la temporanea inabilità per la presenza di intense reazioni disestesico-algiche a carico dei monconi, segnalava le difficoltà di reintegrazione lavorativa attese le specifiche mansioni di autista ed escavatorista.

Verificare la possibilità di gestione condivisa delle inidoneità temporanee tra Medico Competente e INAIL, al fine di costruire insieme le basi per il miglior reinserimento possibile all'attività lavorativa con il maggior recupero possibile della capacità lavorativa.

Il Centro medicolegale INAIL nel riprendere in carico il caso formulava – previa consultazione dello specialista fisiatra – un programma di attività specificamente orientato alle mansioni (cosiddetto approccio Work oriented). Quest'ultimo è consistito in esercizi e tecniche finalizzate a: a) incrementare la forza di flessione della 2^a MCF con compressione di molla a media resistenza con opportuna protezione dell'apice; b) effettuare e mantenere contro la resistenza imposta dall'operatore, la presa palmare di un cilindro di circa 3,5 cm di diametro a simulazione della presa del sistema di comando tipo joystick; c) ridurre le disestesie e la sintomatologia algica a livello dell'apice degli estensori dopo flessioni ripetute delle dita. Si provvedeva infine alla verifica della idoneità di guida previa prova con simulatore di guida e si forniva un coprimoncone per minimizzare gli effetti del contatto sui monconi di amputazione.

Il caso in esame consente di ipotizzare modalità di gestione condivisa delle inidoneità temporanee, sottolineando che nella fattispecie è emersa la necessità che via sia una impegnativa fase di progettazione e programmazione di attività diagnostiche terapeutiche che, prevedendo una fase di riabilitazione intensiva e specificatamente rivolta al reintegro nelle mansioni, evitino un prolungamento ingiustificato ed improprio del periodo di temporanea inabilità.

- 1) www.inail.it.
- 2) INAIL Circolare n. 51 del 30 dicembre 2016.

IL LAVORATORE DIABETICO: INDAGINE DESCRITTIVA DELLA COLLOCAZIONE E DELLA SODDISFAZIONE LAVORATIVA

Vigna L.*, Restelli I., Bonzini M., Bertazzi P., Riboldi L.
Clinica del Lavoro, Fondazione IRCCS Ca'Granda Policlinico e Università degli Studi di Milano ~ Milano

La malattia diabetica è una condizione cronica molto frequente, la cui prevalenza in ambito lavorativo è in aumento visto anche l'incremento dell'età media dei lavoratori. Pochi studi hanno esaminato estesamente il rapporto tra diabete e ambiente di lavoro sia per quanto riguarda l'influenza di quest'ultimo sull'aggravamento della malattia sia per quanto concerne l'inserimento del diabetico nel mondo del lavoro.

Valutare l'impatto che il diabete ha sull'attività lavorativa, sul grado di soddisfazione dei lavoratori e più in generale sulla loro qualità di vita al lavoro.

I pazienti diabetici afferenti a selezionati centri di diabetologia, hanno volontariamente compilato un questionario, realizzato ad hoc attraverso strumenti validati specifici e suddiviso in 4 parti: Informazioni generali, Stile di vita, Salute e Qualità di vita, Lavoro. Ad ogni questionario è stata abbinata una Scheda Clinica (completata dal medico specialista), contenente dati anagrafici e antropometrici, situazione clinica attuale e pregressa, altre patologie, complicanze, terapia in atto.

I soggetti che hanno completato il questionario e svolto un lavoro stabile (92% di cittadinanza italiana) sono risultati 233, di cui 139 uomini (età media 53 anni) e 94 donne (52 anni).

Il 33% è risultato sovrappeso e il 32% obeso. Il compenso metabolico è stato stabilito per valori di emoglobina glicata <7%, osservato solo nel 31% dei soggetti, mentre il 69% non risultava in compenso ottimale.

Il 60% del campione ha dichiarato una salute percepita "buona/eccellente", solo l'8% "scadente".

Pur se il benessere percepito è risultato generalmente buono, il numero di soggetti in ridotto compenso metabolico è risultato alto.

Un numero non trascurabile di soggetti ha segnalato di aver subito a causa della malattia limitazioni all'attività lavorativa: il 26% per problemi fisici e il 25% psicologici. Tra le modifiche più frequentemente subite risultano cambio turnistica (12%), cambio mansione (9%), rinuncia

opportunità di carriera (7%). Più bassa (<5%) è risultata la prevalenza di soggetti che hanno dovuto cambiare lavoro o sono stati licenziati a causa della malattia. Il 30% dei soggetti ha continuato a lavorare per oltre 10 anni dopo la diagnosi.

Le limitazioni che la malattia ha loro imposto durante la carriera lavorativa sono state vissute come discriminatorie dal 13% degli indagati.

Meritevole di approfondimento è la maggior prevalenza di soggetti scompensati tra i lavoratori turnisti rispetto ai lavoratori a giornata.

Tra i fattori di rischio potenziali quelli prevalentemente segnalati sono il carico fisico (26%) e le condizioni climatiche sfavorevoli (13%).

Una maggiore collaborazione tra diabetologo e medico del lavoro sembra necessaria da un lato per garantire una promozione della salute loro mirata (evitando sovrappeso e scompensi metabolici), dall'altro per bilanciare tutela della salute e legittime aspirazioni lavorative nei lavoratori diabetici.

- 1) Diabete e Lavoro - Documento di Consenso, 2014 Nuova Editrice Berti Isbn 978-88-7364-654-9. <http://www.diabeteitalia.it/cose-diabete-italia/attivita-istituzionali/consensus.aspx>
- 2) Iavicoli I, Vigna L, Trevisan R, Mosconi G Diabete e lavoro in "SID Società Italiana di Diabetologia Il diabete in Italia" p. 101, 2016 Bologna University Press.
- 3) Riva MM, Santini M, Borleri D, Trevisan R, Mosconi G. Diabetes Mellitus in critical jobs. *Med Lav.* 2016 Jul 26; 107(4): 293-9. PubMed PMID: 27464902.

RIENTRO AL LAVORO ENTRO UN SOLO MESE DALL'INFARTO MIocardico ACUTO: RUOLO DELLA PROFESSIONE E DELLE CONDIZIONI CLINICHE

Bonci M.*^[1], Stendardo M.^[1], Vitali E.^[1], Casillo V.^[1], Vaccari A.^[1], Maietti E.^[2], Fucili A.^[3], Boschetto P.^[1]

^[1]U.O.L. Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Mediche, Università degli Studi di Ferrara ~ Ferrara, ^[2]Centro di Ricerca di Epidemiologia Clinica della Scuola di Medicina, Università di Ferrara ~ Ferrara, ^[3]Unità Operativa di Cardiologia e Terapia Intensiva Coronarica, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara ~ Ferrara

Il rientro al lavoro dopo infarto miocardico acuto (IMA) è un processo multidimensionale, influenzato da fattori clinici, psicologici, sociali e occupazionali. L'impatto di ciascuno di essi non è, però, ancora ben definito.

Valutare il ruolo dei parametri clinici, psicologici, sociali e occupazionali sul rientro al lavoro a un mese dall'IMA.

Sono stati reclutati 102 lavoratori, di età tra 30 e 65 anni. Durante il ricovero sono stati registrati: età, genere, Body Mass Index (BMI), pack-years (P/Y), tipologia di infarto [con o senza soprasslivellamento del tratto ST (STEMI o NSTEMI)], turni, orari, rischi lavorativi e idoneità alla mansione specifica. È stato determinato il dispendio energetico dell'attività lavorativa svolta (METs della mansione lavorativa). A un mese di follow-up, sono stati calcolati il consumo massimo di ossigeno (VO₂ max) ed i corrispondenti equivalenti metabolici (METs) della performance fisica ed è stata annotata la data dell'even-

tuale rientro al lavoro (2). Abbiamo, inoltre, eseguito una spirometria e somministrato i questionari Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) e Veteran's (VSAQ).

Ventun pazienti (20.6%) sono rientrati al lavoro a un mese dall'IMA. Questi avevano valori significativamente più alti di volume espiratorio forzato nel I secondo espresso come percentuale del predetto (FEV1%) (109 ± 16 vs $101 \pm 15\%$, $p=0.04$) e di capacità vitale forzata (FVC) (4.9 ± 0.7 vs 4.4 ± 0.8 L, $p=0.03$) e una più bassa stima in METs dell'attività lavorativa [$2.5(2.5-3)$ vs $3.5(2.5-4)$, $p=0.002$] rispetto ai soggetti non rientrati, che sono risultati, però, più giovani. La regressione logistica univariata ha evidenziato che all'aumentare di FEV1%, FVC e età aumenta la probabilità di rientro precoce al lavoro (FEV1% OR 1.04 $P=0.05$, FVC OR 2.00 $P=0.04$ e età OR 1.12 $P=0.02$), mentre all'aumentare della stima dei METs dell'attività lavorativa essa diminuisce (OR -0.40 $P<0.001$). Inoltre, i libero professionisti avevano una probabilità 7 volte maggiore di rientro precoce rispetto ai lavoratori dipendenti (OR 7.06 $P<0.001$). Alla regressione logistica multivariata, il FEV1%, la stima dei METs dell'attività lavorativa e la condizione di libero professionista si sono confermati fattori predittivi di rientro precoce al lavoro (FEV1% OR 1.05 $P=0.03$, libero professionista OR 10.26 $P<0.001$ e METs dell'attività lavorativa OR -0.33 $P=0.02$). I nostri risultati suggeriscono che un valore più alto di FEV1%, un più basso dispendio energetico della mansione lavorativa e la condizione di libero professionista favoriscono il rientro precoce al lavoro dopo un infarto miocardico.

- 1) Fiabane E, Argentero P, Calsamiglia G, Candura SM, Giorgi I, Scafa F, Rugulies R. Does job satisfaction predict early return to work after coronary angioplasty or cardiac surgery? *Int Arch Occup Environ Health*. 2013 Jul; 86(5): 561-9.
- 2) Mandic S, Walker R, Stevens E, Nye ER, Body D, Barclay L, Williams MJ. Estimating exercise capacity from walking tests in elderly individuals with stable coronary artery disease. *Disabil Rehabil*. 2013; 35: 1853-8.

LA PERSONALIZZAZIONE DELLE CURE AI LAVORATORI

Capitanelli I.*, Lops E.A., Manetta S., Magnavita N.

Università Cattolica del Sacro Cuore ~ Roma

Le cure personalizzate devono tenere conto dello specifico contesto in cui ciascun lavoratore affetto da una malattia cronica o da esiti di un trattamento dovrà svolgere le proprie attività lavorative. La continua evoluzione biotecnologica offre sempre maggiori possibilità per completare il reinserimento lavorativo e consentire una vita lavorativa soddisfacente e produttiva.

La partecipazione attiva del lavoratore al proprio processo di reinserimento lavorativo aumenta il work engagement ed è una delle chiavi del successo del processo di reinserimento. I principi generali attraverso cui è possibile realizzare la personalizzazione del reinserimento lavorativo sono: l'etica personalistica (3), i principi del codice ICOH (1), l'evidenza scientifica (2).

La persona che ha avuto accesso alle cure presso il Policlinico Gemelli è invitata ad aderire ad un percorso di reinserimento lavorativo orientato dai medici del lavoro, con l'obiettivo di definire, sulla base dell'evidenza scientifica, un percorso ottimale clinico-terapeutico, riabilitativo ed ergonomico che tenga conto delle personali caratteristiche di ciascun individuo malato e di quelle dell'ambiente di lavoro in cui egli tornerà ad inserirsi. Nel singolo caso si procede all'analisi della storia clinica, alla valutazione degli interventi terapeutici, delle capacità lavorative, delle opzioni di riabilitazione e disability management in relazione al contesto lavorativo specifico in cui la persona malata sarà da reinserire.

Sulla base dell'evidenza sono stati prodotti alcuni profili corrispondenti alle principali categorie di potenziale interferenza delle capacità con le richieste lavorative, corrispondenti a: persone con ipersensibilità, con riduzione della forza fisica o della mobilità, con faticabilità, con alterata vigilanza, con instabilità psichica, con deficit degli organi di senso (ipoacusia, disequilibrio, ipofonesi, ipovisione), con deficit cardio-respiratorio, ormonale, emuntorio. I medici del lavoro hanno collaborato all'individuazione del percorso individuale di reinserimento, che è stato affrontato in modo partecipativo dal lavoratore, dal servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente delle aziende interessate. I lavoratori con problemi clinici hanno valutato positivamente l'attività tesa al miglioramento della qualità della loro vita lavorativa.

- 1) ICOH. Il codice internazionale di etica per gli operatori di medicina del lavoro. Edizione 2016. Accessibile su: <https://www.inail.it/cs/in-ternet/docs/alg-codice-internazionale-operatori-medicina-lavoro.pdf>
- 2) Manzoli L, Sotgiu G, Magnavita N, Durando P, National Working Group on Occupational Hygiene of the Italian Society of Hygiene, Preventive Medicine and Public Health (SIH). Evidence-based approach for continuous improvement of occupational health. *Epidemiol Prev*. 2015; 39(4 Suppl 1): 81-5.
- 3) Tomar Romero F. Man's place and anthropology in bioethics. *Cuad Bioet*. 2013; 24(81): 179-87.

MALATTIE RARE E LAVORO: L'ESPERIENZA DEI MALATI EHLERS-DANLOS

Bassotti A.*^[1], Conforti E.^[2], Riboldi L.^[3]

^[1]Presidio Regionale per la Sindrome di Ehlers-Danlos, Fondazione IRCCS Ca' Granda, Ospedale Maggiore Policlinico, UOC Protezione e Promozione Salute dei Lavoratori ~ Milano, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Università degli Studi di Milano ~ Milano, ^[3]Dipartimento di Medicina Preventiva, UOC Protezione e Promozione Salute dei Lavoratori Fondazione IRCCS Ca' Granda-Ospedale Maggiore Policlinico ~ Milano

Le malattie rare (MR) attualmente riconosciute sono circa 8.000 e si stima in Italia la presenza di 10 malati rari su 1000 residenti (Piano nazionale MR 2013-2016). La maggioranza delle MR conosciute implica una disabilità che inevitabilmente si riflette sulla capacità lavorativa. Si stima che in Europa il 23,5% della popolazione attiva soffre di malattie croniche (Bogni M et al.) e tra queste rientrano le Malattie Rare. In particolare la Sindrome di Ehlers-Danlos, malattia ereditaria del tessuto connettivo

con andamento cronico e progressivo comprendente alterazioni cutanee, compromissione delle articolazioni, interessamento dei vasi e degli organi interni, può compromettere l'attività lavorativa (Bogni M et al. 2015; Murray B et al.). Ad esempio i ripetuti traumi subiti dalle articolazioni instabili causano nel tempo danni alla capsula articolare con osteoartrosi precoce, dolore e conseguente disabilità in quei lavori che implicano posizioni forzate (sedute prolungate, stazioni erette ecc.) o sforzi articolari (movimentazione di carichi). Le problematiche vascolari causano difficoltà di termoregolazione corporea e alterata circolazione sanguigna e linfatica con difficoltà in quei lavori che comportano la permanenza in microclimi particolari (caldi o freddi).

Viene presentata una metodica per la valutazione dell'inserimento lavorativo nelle persone con idoneità complesse considerando le norme e le agevolazioni da esse previste (UNIAMO: Carosello, Guida ai diritti esigibili e alle agevolazioni in ambito lavorativo per la persona con MR).

Le normative in materia di abilità lavorativa sono comprese nel Servizio per l'Inserimento lavorativo erogabile da soggetti differenti a seconda delle Regioni. Comprende: Centri per l'Impiego, Liste speciali di collocamento, Collocamento mirato nel privato e nel pubblico, Permessi legge 104/1992, Precedenza nell'assegnazione sede di lavoro, Prepensionamento, Congedo parentale prolungato, Congedo straordinario retribuito, Esonero dal lavoro notturno, Altre agevolazioni posturali di mansione ecc.

Presso il Presidio Regionale per la sindrome di Ehlers-Danlos, creato nel 2008 presso la Clinica del Lavoro di Milano, afferiscono circa 600 pazienti di cui almeno 450 in età lavorativa. Per circa 250 di essi sono stati prodotti certificati di Invalidità Civile, di cui 20 aventi diritto ad inabilità lavorativa. Per gli altri sono stati prodotti certificati di ridotta capacità lavorativa con limitazioni e agevolazioni. Verranno presentati alcuni casi in cui i pazienti sono stati dichiarati Inabili al Lavoro oppure aventi diritto a limitazioni ed esoneri perché costretti a mansioni inadeguate.

Bogni M, Bassotti A, Leocata G, Barretta F, Brunani A, Bertazzi PA, Riboldi L, Vigna LM. Workers with Ehlers-Danlos syndrome: indications for health surveillance and suitable job assignment. *Med Lav.* 2015 Jan 9; 106(1): 23-35.

Murray B, Yashar BM, Uhlmann WR, Clauw DJ, Petty EM. Ehlers-Danlos syndrome, hypermobility type: A characterization of the patients' lived experience. *Am J Med Genet A.* 2013 Dec; 161A(12): 2981-8.

Piano nazionale Malattie Rare 2013-2016. Ministero della Salute.

UNIAMO: Carosello, Guida ai diritti esigibili e alle agevolazioni in ambito lavorativo per la persona con malattia rara.

SP6 ALLERGOPATIE PROFESSIONALI E AEROBIOLOGIA

ASMA E OCULORINITE OCCUPAZIONALE DA FARINA DI FRUMENTO: RISULTATI DI UN FOLLOW-UP

Paniz E.*, Larese Filon F.

Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro di Trieste ~ Trieste

Asma, congiuntivite e rinite sono, insieme alla dermatite, i principali disturbi legati all'esposizione a farine (il 5-10% dei panettieri soffre di asma, il 15-20% di rinite). Pochi sono gli studi che valutano la storia clinica dei disturbi respiratori da farina, con risultati discordanti: alcuni lavori evidenziano un miglioramento della sintomatologia in caso di cessazione dell'esposizione, altri mostrano, al contrario, una persistenza del quadro clinico e funzionale nonostante l'allontanamento dal lavoro.

Lo scopo dello studio è stato valutare l'andamento dei sintomi respiratori (rinite, congiuntivite, tosse secca, asma) e della situazione lavorativa in un gruppo di lavoratori esposti a farina di frumento (panettieri, pizzaioli, pasticceri) con sintomi allergici professionali.

Sono stati coinvolti 41 lavoratori sottoposti ad un primo controllo nel periodo 1989-2016 presso l'Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro dell'Università di Trieste. Nel 2017 i soggetti sono stati ricontattati telefonicamente e 24 di essi (19 maschi e 5 femmine) hanno partecipato al secondo controllo.

Il 95.8% dei soggetti reclutati era atopico. L'87.5% risultava sensibilizzato alla farina di frumento.

Al primo controllo, 22 soggetti (91.7%) presentavano sintomi respiratori a contatto con farina, contro 14 soggetti (58.3%) al secondo controllo ($p=0.008$). La differenza si è rivelata statisticamente significativa per rinite (70.8% al primo controllo, 41.7% al secondo) ($p=0.04$) e asma (66.7% contro 33.3%) ($p=0.02$).

Al secondo controllo, l'83.3% dei 24 soggetti ha riferito un generale miglioramento dei disturbi, che sono rimasti invece invariati nel restante 16.7%. Nessuno ha riferito un peggioramento dei sintomi. Non sono tuttavia emerse differenze statisticamente significative tra i due controlli riguardo l'assunzione di terapia. Per quanto riguarda la situazione occupazionale, il 50% (12 soggetti) non svolgeva più attività lavorativa a contatto con la farina; di questi, il 58.3% aveva interrotto la precedente attività a causa dei sintomi respiratori, che erano scomparsi con l'allontanamento (ad eccezione di un caso di congiuntivite). Tra coloro che, invece, avevano abbandonato il lavoro per altri motivi, i sintomi erano migliorati ma erano ancora riferiti 3 casi di asma, 2 dei quali con oculorinite. All'analisi longitudinale eseguita con GEE la persistenza dei sintomi è associata significativamente alla presenza di asma $OR=2.7$ (CI95% 1.3-5.8).

Dal nostro studio emerge che la maggioranza dei lavoratori esposti a farina ha presentato una riduzione dei sintomi nel corso del follow-up, specie con l'allontanamento dell'esposizione.

È importante proteggere il lavoratore con uso di mezzi di protezione e aspirazione adeguata al fine di evitare la comparsa di sintomi respiratori da farina di frumento.

- 1) Quirce S, Diaz-Perales A. Diagnosis and management of grain-induced asthma. *Allergy Asthma Immunol Res* 2013 November; 5(6): 348-356.
- 2) Stobnicka A, Gorny RL. Exposure to flour dust in the occupational environment, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 2015; 21:3, 241-249.
- 3) Munoz X, Viladrich M, Manso L, Del Pozo V, Quirce S, Cruz MJ, Carmona F, Sanchez-Pla A, Sastre J. Evolution of occupational asthma: Does cessation of exposure really improve prognosis? *Respiratory Medicine* 2014; 108, 1363-1370.
- 4) Lemiere C, Chaboillez S, Welman M, Maghni K. Outcome of occupational asthma after removal from exposure: A follow-up study. *Can Respir J* 2010; 17(2): 61-66.

ALLERGIA AD ANIMALI DI LABORATORIO NEGLI ISTITUTI DI RICERCA

Drusian A.*, Negro C., Larese Filon F.

Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro Università degli Studi di Trieste ~ Trieste

Nonostante il miglioramento delle condizioni in ambiente lavorativo e l'aumento nell'utilizzo di dispositivi di protezione individuali negli ultimi anni, l'allergia agli animali da laboratorio è tutt'oggi un problema di frequente riscontro in soggetti che lavorano a contatto con questi animali dopo pochi anni di esposizione ai loro derivati epidermici (1,2,3).

Con questo studio si vogliono valutare la sensibilizzazione e i sintomi allergici nei ricercatori/dottorandi degli istituti di ricerca di Trieste che lavorano con animali di laboratorio.

Sono stati valutati 467 lavoratori, dal 2001 al 2017, durante la sorveglianza sanitaria. A tutti è stato somministrato un questionario per valutare l'anamnesi allergica ed è stato effettuato prick test per allergeni comuni, lattice e peli di topo, ratto, cavia, coniglio, criceto. I dati sono stati informatizzati in Excel e analizzati con STATA.

145 soggetti (età media $26,8 \pm 5,5$ anni) hanno eseguito gli accertamenti prima dell'inizio dell'attività con animali di laboratorio. Nel 45,5% si tratta di atopici by prick test e 6,2% sono risultati sensibilizzati agli animali di laboratorio (topo, ratto, coniglio e criceto). 322 soggetti sono stati indagati nel corso dell'attività lavorativa (età media $29,7 \pm 6,3$ anni e anzianità lavorativa di $3,5 \pm 6,3$ anni), il 51,9% è atopico e il 14% è sensibilizzato agli animali di laboratorio. Fra i 54 lavoratori sensibilizzati ad animali da laboratorio, 32 riferiscono sintomi (6,9%), tutti sono atopici con sintomi anche per allergeni perenni, 14 presentano asma (3%), 22 rinite (4,7%), 2 orticaria (0,4%) e 5 dermatite (1%).

Usando la regressione logistica multivariata la sensibilizzazione ad animali di laboratorio risulta correlata in modo statisticamente significativo all'atopia ad allergeni comuni (OR: 9,27, CI: 3,51-24,45), all'esposizione ad animali da laboratorio (OR: 2,27, CI: 1,04-4,97) e ad anamnesi positiva per asma (OR: 2,92, CI: 1,5-5,72).

In conclusione il nostro studio ha evidenziato che la sensibilizzazione agli animali di laboratorio è ancora rilevante negli addetti ai laboratori di ricerca, nonostante la bassa anzianità lavorativa e le misure preventive adottate. I dati di sensibilizzazione e di sintomi risultano più bassi rispetto ad analoghi studi effettuati, tuttavia vi è la necessità di sforzi ulteriori per ridurre ulteriormente tale rischio.

- 1) Feary J, Cullinan P. 2016. Laboratory animal allergy: a new world. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2016 Apr; 16(2): 107-12.
- 2) Jones M. 2015. Laboratory Animal Allergy in the Modern Era. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2015 Dec; 15(12): 73.
- 3) Simoneti CS, Freitas AS, Barbosa MC, Ferraz E, de Menezes MB, Bagatin E, Arruda LK, Vianna EO. 2015. Study of risk factors for atopic sensitization, asthma, and bronchial hyperresponsiveness in animal laboratory workers. *J Occup Health*. 2016 Feb 29; 58(1): 7-15.

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA E DELLA SICUREZZA DELL'ITS. PER VELENO DI IMENOTTERI CON PROLUNGATO INTERVALLO DI SOMMINISTRAZIONE IN PAZIENTI CON ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

Crivellaro M.A., Minnella F.*

Università degli studi di Padova, Medicina del Lavoro ~ Padova

La sensibilizzazione al veleno di imenotteri varia dal 15% al 25% della popolazione generale. La mortalità risulta compresa tra 0.03 e 0.48 decessi per milione di abitanti l'anno. In Italia la prevalenza di reazioni locali estese varia dal 3,1% al 17%, quella di reazioni sistemiche dallo 0,3% al 7,5%. Tale prevalenza è maggiore nelle categorie professionali a rischio: negli apicoltori, ad esempio, è rispettivamente 31-38,8% e 14-45%. Per la cura dell'allergia a veleno di Imenotteri è l'ITS (immunoterapia specifica) la cui efficacia risulta essere superiore al 90%. L'ITS della durata di almeno 3-5 anni protegge in occasione di nuove punture, anche dopo 1-3 anni dall'interruzione. Nei soggetti professionalmente esposti, nei quali il rischio di ripuntura permane per tutta la durata dell'attività lavorativa, è necessario continuare il trattamento fino alla cessazione dell'esposizione professionale.

Allo scopo di mantenere una buona compliance e aumentare l'aderenza alla terapia è stata valutata l'efficacia e tolleranza dell'ITS aumentando l'intervallo tra le somministrazioni del vaccino.

L'ITS standard prevede la somministrazione della dose di mantenimento ogni 4-6 settimane; nel nostro studio abbiamo valutato la sicurezza e l'efficacia dell'ITS in soggetti professionalmente esposti aumentando progressivamente l'intervallo di somministrazione, fino ad arrivare, in alcuni soggetti, a 12 settimane.

116 pazienti sensibilizzati a veleno di imenottero e sottoposti a ITS e suddivisi in 2 gruppi: 44 casi (professionalmente esposti) e 72 controlli. Durante l'ITS i pazienti sono stati monitorati circa eventuali ripunture, grado di reazione ed eventuale terapia farmacologica necessaria.

Nei due gruppi il grado di reazione alla puntura di imenottero pre-ITS risultava tra il grado 3 e 4 di Mueller, con valori medi sovrapponibili. Durante ITS si sono registrate in media 2,5 ripunture nei casi e 1,4 nei controlli; il grado

di severità delle reazioni si riduceva nettamente, in entrambi i gruppi, con valori medi del grado di reazione rispettivamente di 0,4 e di 0,18 (solo RLE). Il numero medio di ripunture che ha determinato la necessità di trattamento farmacologico è risultato paragonabile nei due gruppi.

Nei 15 soggetti appartenenti al gruppo dei casi con ITS con intervallo 12 settimane non ci sono state reazioni locali estese o reazioni sistemiche alla somministrazione della dose di mantenimento; si sono registrate in media 4,2 ripunture, con grado di severità delle reazioni invariato (RLE) rispetto al totale dei casi.

In pazienti professionalmente esposti l'ITS per veleno di Imenotteri è efficace, permette la ripresa e la prosecuzione dell'attività lavorativa. La somministrazione di ITS a 12 settimane non ne compromette l'efficacia e la sicurezza, aumentando la compliance dell'ITS per tutta l'attività lavorativa.

Hymenoptera venom allergy: work disability and occupational impact of venom immunotherapy. Giulia Paolucci, Ilenia Folletti, Kjell Torén, Giacomo Muzi, Nicola Murgia.

Bee venom allergy in beekeepers and their family members.

Müller, Ulrich R. Current Opinion in Allergy & Clinical Immunology: August 2005 - Volume 5 - Issue 4 - p 343-347.

Insect allergy.

DERMATITE DA CONTATTO DEI PIEDI NEI LAVORATORI: VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI CALZARI BARRIERA

Zannol F.*^[1], Lazzaro M.^[2]

^[1]Ambulatorio di Medicina del Lavoro SPISAL ULSS2 Marca Trevigiana Distretto di Asolo ~ Castelfranco Veneto, ^[2]Ambulatorio di dermatologia ULSS2 Marca Trevigiana Distretto di Asolo ~ Castelfranco Veneto

La dermatite ai piedi è spesso dovuta all'uso delle scarpe (3) In ambito occupazionale, può essere determinata da allergeni dei materiali delle scarpe antinfortunistiche, indossate per obbligo dai lavoratori o da altri allergeni presenti nell'ambiente di lavoro. La protezione dei piedi risulta difficile, con ricadute sui costi in termini di terapie ed assenze dal lavoro (2).

Un calzino barriera Microair®Barrier, ha la funzione di fare da barriera ad allergeni ed irritanti tra la cute del piede e le calzature.

Valutare l'efficacia dei calzari Microair®Barrier, nel migliorare le manifestazioni cliniche della dermatite da contatto, in un piccolo gruppo di lavoratori che indossano calzature antinfortunistiche.

Lo studio è stato condotto su 5 soggetti con dermatite da contatto ai piedi dovuta a calzature e confermata dai patch test. I pazienti hanno indossato i calzari Microair®Barrier, con le scarpe antinfortunistiche per 12 settimane. Sono stati sottoposti a controllo ogni 4 settimane, valutando segni (secchezza, eritema, vescicole, desquamazione) con una scala arbitraria di valori da uno a tre e sintomi (prurito, interferenza nel camminare e con il lavoro) con la scala VAS. Infine hanno espresso un giudizio sull'efficacia ed accettabilità del calzare.

I pazienti reclutati sono stati 5, di cui 2 di sesso femminile e 3 maschile, con range di età 30-54 anni. Le mansioni svolte erano: operatore socio sanitario, marmista, magazziniere, manutentore ed addetto alle pulizie.

Tre pazienti presentavano all'arruolamento eczema cronico, uno dermatite subacuta, uno dermatite acuta ai piedi. Ai patch-test serie standard e calzature tutti risultavano polisensibilizzati.

Lo score clinico totale dei segni, è passato da 51 al reclutamento a 10 all'ultimo controllo, con un decremento dell'80%, quello dei sintomi da 59 a 25 con una discesa del 57%.

Inoltre 4 pazienti su 5 hanno giudicato buona l'efficacia e l'accettabilità dei calzari, uno lieve.

Pur se questo studio ha riguardato pochi pazienti, l'efficacia dei calzari Microair®Barrier sembra dare risultati incoraggianti, come peraltro già evidenziato da altri studi (1). Riteniamo questa una strategia di protezione particolarmente interessante in ambito occupazionale.

1) Borghesan F, Bellotti M. Use of new 'barrier socks' in contact allergic dermatitis European Annals of Allergy and Clinical Immunology 2007; 39: 202-203.

2) Brans R, Hübner A, Gediga G et al. Prevalence of foot eczema and associated occupational and non occupational factors in patients with hand eczema. Contact dermatitis 2015 Aug; 73 (2): 100-7.

3) Matthys E, Zahir A, Ehrlich A. Shoe allergic contact dermatitis Dermatitis. 2014 Jul-Aug; 25(4): 163-71.

VALUTAZIONE DELLA PRESENZA DI AEROALLERGENI PRESSO UNO STABULARIO CONVENZIONALE DURANTE LE ATTIVITÀ LAVORATIVE

Di Renzi S.*^[1], Chiominto A.^[1], Marcelloni A.M.^[1], Melis P.^[1], Sisto R.^[1], Paba E.^[1], Massari S.^[2], Riviello M.C.^[3], Wirz A.^[4], D'Ovidio M.C.^[1]

^[1]Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DiMEILA), Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL) ~ Monte Porzio Catone, Roma, ^[2]Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DiMEILA), Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL) ~ Roma, ^[3]CNR-Istituto di Biologia Cellulare e Neurobiologia ~ Roma, ^[4]Fondazione Santa Lucia IRCCS ~ Roma

L'allergia da animali da laboratorio (LAA) è un rischio occupazionale che in Italia ha ricevuto poca attenzione rispetto ad altri paesi, come gli Stati Uniti e il Regno Unito. Gli animali da laboratorio rappresentano fonti di esposizione di allergeni di origine biologica per i lavoratori che operano negli stabulari. Circa un terzo dei lavoratori esposti può manifestare sintomi allergici nei primi tre anni di lavoro che spesso evolvono in asma e riniti occupazionali (1,2).

Valutare: la presenza di aero-allergeni di animali che possono essere trasportati attivamente (ratto e topo degli stabulari) o passivamente (cane, gatto ed equino) dai lavoratori nei diversi ambienti; i livelli degli aero-allergeni in relazione alle attività lavorative.

Il monitoraggio è stato condotto in 12 stanze: 3 per ratti e 4 per topi, 2 di lavaggio (sporco e pulito), l'ufficio del Servizio Stabulario, gli uffici dei lavoratori addetti alla

cura ed alla gestione degli animali. In totale sono stati raccolti 181 campioni tramite un campionatore d'aria stazionario per tre giorni consecutivi prima, durante e dopo la pulizia degli stabulari e del cambio delle gabbie.

I campioni sono stati analizzati mediante ELISA (Indoor Biotechnologies) per l'identificazione di allergeni specifici Rat n 1, Mus m 1, Can f 1, Fel d 1, Equ c 4.

L'allergene presente in concentrazione maggiore è il Mus m 1 (media=7.4 ng/m³, ds s=16.5 ng/m³), con valore massimo di 61.5 ng/m³ associato all'attività di lavaggio; è risultata di molto inferiore la concentrazione di Rat n 1 (media=0.14 ng/m³, ds s=0.38 ng/m³), con valore massimo di 1.5 ng/m³ presente in una stanza durante il cambio gabbia. L'analisi statistica ha permesso di identificare l'allergene Rat n 1 come quello che maggiormente (p=0.03) aumenta in relazione al cambio delle gabbie. La positività di Mus m 1 è statisticamente associata con la presenza dei topi (p=0.04); non si evidenzia un'associazione tra la positività di Rat n 1 e la presenza di ratti.

L'allergene presente in maggiore concentrazione è quello associato alla presenza dei topi con una concentrazione media circa 50 volte superiore a quella associata al ratto. Lo studio ha evidenziato un aumento statisticamente significativo di concentrazione degli allergeni di ratto e topo associato alle attività di cambio delle gabbie e di lavaggio. Sebbene il rischio allergologico non sia specificamente normato dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. i risultati del nostro studio evidenziano l'importanza di assicurare e mantenere idonee procedure per ridurre il più possibile il rischio da LAA in ambito occupazionale anche attraverso la divulgazione di materiale informativo come rappresentato dalla pubblicazione del manuale "Allergia da animali da laboratorio (LAA)" (3).

- 1) Feary J, Cullinan P. Laboratory animal allergy: a new world. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2016; 16(2): 107-112. doi: 10.1097/ACI.0000000000000256.
- 2) Wirz A, D'Ovidio MC, Massari S, Riviello MC. Methodological approach for the study of LAA (Laboratory Animal Allergy): a proposal to harmonize the procedures of risk evaluation. XXII Simposio AISAL. Innovazione nella scienza degli animali da laboratorio. Rappresentare il futuro oggi. Napoli, 22 - 24 ottobre 2015. *Comparative Medicine* 2016; 66(1): 78.
- 3) D'Ovidio MC, Wirz A, Liccardi G, Melis P, Di Renzi S, Riviello MC. Manuale informativo: Allergia da animali da laboratorio (LAA). INAIL - Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del lavoro e Ambientale. Edizione 2016 - ISBN 978-88-7484-512-5. Tipolitografia Inail - Milano, gennaio 2017. <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/pubblicazione-allergia-animali-laboratorio.html>

RISCHIO CHIMICO ASSOCIATO ALL'UTILIZZO DI DECAMETILCICLOPENTASILOSSANO IN UNA HAIRSTILIST

Chierchiè M.*, Bracci M., Marconi M., Santarelli L.

Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Cliniche e Molecolari, Università Politecnica delle Marche ~ Ancona

Il Decametilciclopentasilossano (CAS 541-02-6, C₁₀H₃₀O₅Si₅) è un composto chimico appartenente alla classe chimica dei silossani, sostanze impiegate nella pro-

duzione di cosmetici, deodoranti, de-schiumanti, rivestimenti impermeabilizzanti, additivi alimentari e saponi.

Di seguito descriviamo un caso di ipersensibilità in una parrucchiera esposta a tale sostanza.

Una parrucchiera di 44 anni ha sviluppato una ipersensibilità ad un prodotto per capelli utilizzato per il trattamento lisciante, dapprima con interessamento cutaneo (reazione eritematosa), poi anche respiratorio. Durante l'utilizzo di tale prodotto, combinato all'uso della piastra per capelli, si generavano fumi irritanti che scatenavano nella paziente una sintomatologia respiratoria tale da costringerla ad abbandonare l'ambiente di lavoro. La sintomatologia respiratoria veniva avvertita anche quando il prodotto veniva usato dai colleghi; in un'occasione si è reso necessario l'intervento del 118 per un episodio di dispnea e angioedema.

Visionata la scheda di sicurezza del prodotto è stata riscontrato che l'unico componente che presenta valori limite di esposizione professionale per breve esposizione è il Decametilciclopentasilossano, il cui DNEL (Derived No-Effect Level) per inalazione risulta essere pari a 62 mg/m³. Il Comitato Scientifico per la Sicurezza dei Consumatori (SCCS) riporta nell'Opinione SCCS/1549/15 Versione Finale del 29 Luglio 2016 che l'uso di tale sostanza nei prodotti cosmetici sia tuttora sicura alle concentrazioni consentite, tranne che per l'uso in prodotti spray destinati all'hair styling e/o alla protezione solare. Nei prodotti spray, infatti, è stato ravvisato un maggiore rischio per la salute, legato all'inalazione di concentrazioni molto elevate della sostanza che alla lunga, ed in particolari condizioni ambientali (come ad es. nei saloni dei parrucchieri), rendono la sostanza tossica per i polmoni (1).

L'astensione dall'utilizzo del prodotto in questione, nonché di qualsiasi prodotto contenente Decametilciclopentasilossano, ha portato ad un rapido miglioramento della sintomatologia accusata dalla paziente e l'assenza di nuovi episodi analoghi.

Il nostro caso conferma quanto rilevato dal SCCS. L'utilizzo di Decametilciclopentasilossano ad elevate temperature deve essere attentamente considerato nella valutazione dei rischi e, nella sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a tale agente chimico, deve essere indagata la comparsa di sintomatologia dermatologica e/o respiratoria.

- 1) Dow Corning Corporation, Absorption, Distribution, Metabolism, and Excretion (ADME) Study of Decamethylcyclopentasiloxane (D5) in the Rat Following a 14-Day Nose-Only Vapour Inhalation Exposure to D5 Followed by a Single Nose-Only Vapour Inhalation Exposure to 14CD5 on Day 15, 2007.

STUDIO DELLE ALLERGIE OCCUPAZIONALI DI ORIGINE BIOLOGICA MEDIANTE MONITORAGGIO POLLINICO

D'Ovidio M.C.*^[1], Di Renzi S.^[1], Boccacci L.^[1], Capone P.^[1], Ferrante R.^[1], Brighetti M.A.^[2], Travaglini A.^[2], Pelliccioni A.^[1]

^[1]Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DiMEILA), Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), Monte Porzio Catone (Roma) ~ Monte Porzio Catone (Roma), ^[2]Dipartimento di Biologia, Università Tor Vergata ~ Roma

Il monitoraggio aerobiologico di pollini e spore fungine soprattutto in ambiente outdoor è una realtà presente a livello nazionale e internazionale, consentendo la valutazione di specie maggiormente allergeniche e la diffusione on-line di calendari e bollettini pollinici. I pollini rappresentano alcuni componenti del materiale particolato (PM) che è definito dall'EPA (Environmental Protection Agency, 2003) come una miscela di particelle estremamente piccole e goccioline liquide con componenti di diversa natura tra cui allergeni rappresentati da frammenti di pollini e spore fungine (<https://www3.epa.gov>) oltre a batteri, virus e loro prodotti di origine biologica (2). In ambito occupazionale la valutazione del rischio allergologico dovrebbe comprendere anche il monitoraggio pollinico in ambiente outdoor e indoor.

Uno degli obiettivi di tale studio è stato quello di applicare il monitoraggio di pollini in ambiente indoor mediante l'utilizzo di metodologie già standardizzate a livello nazionale e internazionale. Obiettivi ulteriori sono stati la messa a punto di nuovi aspetti metodologici riguardanti la valutazione del materiale campionato e la promozione dell'importanza del monitoraggio pollinico nello studio delle allergie occupazionali.

Il monitoraggio aerobiologico è stato effettuato mediante campionatore volumetrico tipo Hirst Lanzoni VPPS 2000 basato sulla cattura per impatto delle particelle atmosferiche. Il campionamento è stato condotto nei mesi di giugno, luglio, dicembre 2016 e gennaio 2017 con valutazione pollinica effettuata al microscopio ottico.

Il monitoraggio effettuato nel periodo estivo e invernale ha evidenziato una specificità di pollini anche in ambiente indoor. La specie *Castanea sativa* Miller e la famiglia delle Urticaceae sono risultate presenti nel periodo estivo così come la presenza di polline della famiglia Cupressaceae e della specie *Corylus avellana* L. evidenziano l'inizio della fioritura nel periodo invernale.

Agenti di diversa natura sono potenzialmente presenti in ambienti outdoor e indoor e le conoscenze su dinamiche, fattori di infiltrazione e penetrazione tra i due ambienti sono scarse (1,3). La componente aerobiologica del PM è anche una sorgente di allergeni in entrambi gli ambienti le cui conseguenze sulla salute possono interessare diverse categorie di lavoratori. Il campionamento aerobiologico condotto in conformità alla norma UNI 11108:2004 ed effettuato in ambiente indoor ha evidenziato la presenza di pollini stagionali. Le metodologie analitiche sono state implementate con aspetti innovativi quali la valutazione gravimetrica delle polveri raccolte nell'ambito di uno studio più ampio sulla valutazione di inquinanti aerodispersi in ambito occupazionale.

- 1) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans; volume 109. Outdoor air pollution/IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, 2013. International Agency for Research on Cancer, 2016. On-line publication, 17 December 2015.
- 2) National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2016. Health risks of indoor exposure to particulate matter: Workshop summary. Washington, DC: The National Academies Press. DOI: 10.17226/23531
- 3) World Allergy Organization. White Book on Allergy: Update 2013. Pawankar R, Canonica GW, Holgate ST, Lockey RF, Blaiss MS (Eds). World Allergy Organization, 2013.

TREND DEGLI ALLERGENI AERODISPERSI COME PARAMETRO DI QUALITÀ DELL'ARIA A PADOVA

Bordin A., Guarnieri G., Liviero F., Marcer G.*

Dpt. di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari - Medicina del Lavoro - Università di Padova ~ Padova

Negli ultimi decenni si è verificato un costante aumento di incidenza e prevalenza di patologie allergiche quali asma, rinite ed eczema atopico che ha assunto dimensioni epidemiche nei paesi industrializzati. Il fenomeno è attribuibile non solo agli stili di vita e all'inquinamento atmosferico, ma anche all'aumento delle concentrazioni di allergeni aerodispersi (1,2), legato all'effetto serra.

Per conoscere la situazione a Padova, abbiamo valutato l'andamento dei principali allergeni nel corso del 2015, confrontandolo con l'andamento medio del periodo 2005-2010.

Il campionamento degli allergeni aerodispersi è stato effettuato con un campionatore Lanzoni VPPS 2000 seguendo la normativa UNI 11108/2004. Sono stati analizzati i dati inerenti le famiglie di pollini di maggiore rilevanza allergologica: Graminaceae, Urticaceae, Compositae, Betulaceae, Cupressaceae, Corylaceae, Oleacee e, per le spore fungine, l'*Alternaria* spp. I dati relativi alle concentrazioni medie giornaliere di granuli pollinici del 2015 sono stati confrontati con l'andamento medio delle concentrazioni nel periodo 2005-2010.

Abbiamo rilevato nel 2015 un significativo aumento del totale dei pollini presenti in aria rispetto alla media del periodo 2005-2010. Particolarmente evidente l'incremento per Graminaceae e Urticaceae (che comprendono la *Parietaria*), come pure per Cupressaceae, Betulaceae e Corylaceae. Per Graminaceae e Urticaceae abbiamo rilevato anche un allungamento della stagione di pollinazione. Non sono rilevanti nel 2015 né in passato le concentrazioni di *Ambrosia*. Particolarmente elevati i livelli di spore fungine (*Alternaria*). La sensibilizzazione ad *Alternaria* è considerata come fattore di rischio di morte per asma nell'infanzia (3).

L'European Academy of Allergy and Clinical Immunology (4) e la World Allergy Organization (1) raccomandano il coordinamento e l'armonizzazione delle realtà di monitoraggio esistenti per disporre di informazioni omogenee e aggiornate sulle concentrazioni di allergeni aerodispersi su vasta scala. Questi dati consentono allo specialista una maggior precisione diagnostica, una più accurata scelta degli allergeni per l'immunoterapia specifica e per una terapia farmacologica mirata. Le informazioni aerobiologiche disponibili online o sui media consentono al paziente di gestire appropriatamente i sintomi e di programmare la terapia per eventuali viaggi o spostamenti. Per i ricercatori, il dato aerobiologico consente l'individuazione di nuovi pollini allergenici (5) – come ad es. l'*Ambrosia* a. – di valutare con maggiore precisione l'efficacia di nuovi e vecchi farmaci negli studi clinici, come previsto in recenti Linee Guida (6) e di monitorare gli effetti del riscaldamento globale (4). Il dato aerobiologico si inserisce quindi a pieno diritto tra i criteri di valutazione della qualità dell'aria.

- 1) D'Amato G, et al. Allergy Asthma Immunol Res. 2016 September; 8(5): 391-395.
- 2) Ziello C, et al. Changes to Airborne Pollen Counts across Europe. 2012 PLoS ONE. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=info:doi/10.1371/journal.pone.0034076>
- 3) Tham R, et al. JACI. 2017; 139: 1140.
- 4) Papadopoulos NG, et al. Clinical and Translational Allergy 2012, 2: 21.
- 5) Marcer G, et al. It J All Clin Immunology. 2010; 20: 136.
- 6) Ploor D et al. Allergy. 2017; 72: 713.

MONITORAGGIO DEI PARAMETRI MICROCLIMATICI NELL'AMBITO DELLA VALUTAZIONE INDOOR DI POLLINI E SPORE FUNGINE IN RELAZIONE ALLE AZIONI DEGLI OCCUPANTI

Capone P.*, Boccacci L., Di Renzi S., Sisto R., Pelliccioni A., D'Ovidio M.C.

Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DiMEILA), Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL) ~ Monte Porzio Catone (RM)

La presenza e la concentrazione di contaminanti biologici indoor (pollini e spore fungine) è notevolmente influenzata dall'andamento temporale dei principali parametri microclimatici, in relazione alla presenza/assenza degli occupanti, al loro numero, al tempo di permanenza e alle azioni da essi svolte all'interno degli ambienti di lavoro (2,3). Gli occupanti partecipano attivamente al raggiungimento della propria condizione termica preferita intervenendo sul funzionamento/attivazione degli impianti di ventilazione meccanica, riscaldamento e apertura/chiusura di porte e finestre (1).

Scopo dello studio è stato rilevare i parametri microclimatici in relazione alle abitudini degli occupanti per valutarne gli effetti sulle concentrazioni di pollini e spore fungine indoor nel periodo estivo in uno stesso ufficio.

I parametri microclimatici (temperatura dell'aria, umidità relativa e velocità dell'aria) sono stati misurati nei mesi luglio-agosto 2016 mediante un data logger delta OHM modello 32.1 connesso a uno psicometro e un anemometro con un tempo di risoluzione di 1 ora. Le azioni dei lavoratori (on/off condizionatore, apertura/chiusura finestre e porte) sono state registrate su apposite schede progettate per lo scopo. Sono stati studiati modelli di regressione statistica multivariata per determinare le associazioni statisticamente significative tra concentrazione di inquinanti, pollini o spore fungine e parametri microclimatici includendo il numero di occupanti fra le variabili esplicative.

È stata determinata un'associazione statisticamente significativa tra il logaritmo della concentrazione di pollini e il numero medio di occupanti (Adjusted R-squared: 0.6, coefficiente Beta della regressione 3.8, p value = 3.2e-08 ***). È risultata statisticamente significativa anche l'associazione tra il logaritmo della concentrazione di spore fungine e il numero medio di occupanti (Adjusted R-squared: 0.4, coefficiente Beta della regressione 2.8, p value = 3.3e-05 ***). Per completare il monitoraggio è auspicabile rilevare i principali parametri microclimatici, pollini e spore fungine, sia in ambiente indoor in relazione alle abi-

tudini degli occupanti, che in ambiente outdoor effettuando campagne di misure in diverse stagioni dell'anno.

- 1) de Dear RJ, Brager GS: Developing an adaptive model of thermal comfort and preference. Center for the Built Environment. UC Berkeley: Center for the Built Environment. Retrieved from: <http://escholarship.org/uc/item/4qq2p9c6>
- 2) Frankel M, Bekö G, Timm M, et al: Seasonal variations of indoor microbial exposures and their relation to temperature, relative humidity, and air exchange rate. Appl Environ Microbiol 2012; 78(23): 8289-8297.
- 3) Menzel A, Matiu M, Michaelis R, Jochner S: Indoor birch pollen concentrations differ with ventilation scheme, room location, and meteorological factors. Indoor Air 2017; 27(3): 539-550.

UTILIZZO DELLE SCHEDE DI DIMISSIONE OSPEDALIERA PER MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO DA ANISAKIS

Martini A. *, Cavallero S., D'Amelio S.

Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive - Sapienza Università ~ Roma

Pesci e crostacei vengono facilmente parassitati da elminti ma, fortunatamente, pochi di essi sono in grado di infestare l'uomo. Uno dei più frequenti è sicuramente Anisakis (AN), le cui larve al terzo stadio possono essere presenti in una grande varietà di pesci e molluschi cefalopodi, causando nell'uomo, ospite accidentale, anisakiasi o anisakidosi. L'anisakiasi umana ha assunto un'importanza sanitaria ed economica sempre maggiore in particolare nei paesi in cui è maggiormente diffusa l'abitudine al consumo di pesci e cefalopodi crudi o non sufficientemente cotti. Nel 2012 sono stati segnalati in tutto il mondo circa 20.000 casi di anisakiasi: la maggior incidenza della patologia viene registrata in Giappone ma casi umani vengono sempre più spesso segnalati anche in Korea, Australia, Cina, Croazia, Stati Uniti e in molti Paesi europei. Gli anisakidi, come indicato dall'European Academy of Allergy and Clinical Immunology, rappresentano un rischio per la salute umana attraverso due modalità: a) l'infezione gastrointestinale causata dal consumo di pesci parassitati e b) le reazioni allergiche (orticaria, sintomi respiratori, rash cutanei, congiuntivite, anafilassi) a molecole del parassita.

L'aumento del consumo del consumo di pesce in tutti i paesi europei, l'introduzione di tecniche diagnostiche più sensibili e sistemi di sorveglianza/segnalazione più efficienti e la continua crescita del settore ittico (Food and Agriculture Organisation, 2016), hanno aumentato l'interesse del mondo scientifico per questa zoonosi e la preoccupazione per la salute pubblica e per la salute dei lavoratori. Infatti, è stata recentemente avanzata l'ipotesi della correlazione tra l'esposizione al parassita durante l'attività lavorativa e la manifestazione di reazioni allergiche.

Scopo del presente lavoro è quello di valutare la diffusione spaziale e temporale della anisakiasi in Italia attraverso l'analisi delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO).

Per lo studio sono stati richiesti ed ottenuti (fonte: Ministero della Salute – Direzione Generale della Program-

mazione sanitaria – banca dati SDO) i dati delle SDO, relativi al periodo 2005-2015, con codice di diagnosi correlato alla patologia da Anisakis (International Classification of Diseases – 9th revision – Clinical Modification). Sono stati successivamente analizzati i dati, su base nazionale, delle diverse variabili disponibili al fine di ottenere una migliore conoscenza del rischio da Anisakis.

L'analisi preliminare dei dati mostra un numero complessivo di casi pari a 370 di cui 181 uomini (48,92%) e 189 donne (51,08%) (Tabella I). La media dei casi per anno è pari a 61,67 (DS±28,30) con un numero minimo di casi nel 2007 (n=8) e un massimo di casi nel 2011 (n=92). L'età media dei casi è pari a 46,70 anni (DS±17,38).

Tabella I. Distribuzione per anno e genere dei dati SDO con codice di diagnosi correlato ad anisakiasi

	Uomini	Donne
Anno 2005	8	9
Anno 2006	5	7
Anno 2007	2	6
Anno 2008	7	2
Anno 2009	11	5
Anno 2010	26	39
Anno 2011	45	47
Anno 2012	35	32
Anno 2013	18	14
Anno 2014	13	18
Anno 2015	11	10

AN costituisce un fattore di rischio emergente che dovrebbe essere preso in considerazione nella valutazione di individui con anamnesi positiva, in modo particolare se viene valutata o riferita un'esposizione professionale e/o non lavorativa a materiale ittico.

- 1) Jeebhay Mf, Cartier A. Seafood workers and respiratory disease: an update. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2010; 10: 104-113 4.
- 2) Nieuwenhuizen NE, Lopata AL. Allergic reactions to Anisakis found in fish. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2014 Aug; 14(8): 455. doi: 10.1007/s11882-014-0455-3.
- 3) Vincente Pardo JM. Anisakis and Disease as an Occupational Disease. *Med. segur. trab.* [online]. 2016, vol. 62, n. 244, pp. 223-240.

PATOLOGIA RESPIRATORIA ALLERGICA NEL PERSONALE INFERMIERISTICO/OPERATORI SANITARI, SE NON È LATTICE COSA PUÒ ESSERE?

Crivellaro M.A., Ruzza A.*

Medicina del Lavoro Università di Padova ~ Padova

Il lavoro nell'ambito della sanità comprende diverse figure professionali (personale medico e paramedico ecc.) comporta il rischio di sviluppare allergie respiratorie professionali (Asma e Rinite) i fattori etiologici sono: disinfettanti (glutaraldeide, ortoftaldeide, formaldeide, ecc.), lattice, il metacrilato di metile, alcuni farmaci somministrati in aerosol o manipolati sotto forma di polveri (antibiotici...) o additivi aggiunti per facilitare l'assunzione di

alimenti o farmaci. L'importanza del rischio respiratorio di tipo allergico fra i lavoratori della sanità è emerso agli inizi degli anni in relazione alla maggiore sensibilizzazione a lattice. In quel periodo si erano instaurate nuove procedure di prevenzione a fronte delle nuove patologie virali e delle nuove patologie nosocomiali con uso di guanti monouso. Negli ultimi decenni, con l'aumento dell'età media e delle patologie neurodegenerative sono aumentate le richieste di preparati per paziente disfagici di conseguenza tra il personale sanitario è aumentato l'uso di addensanti.

L'addensante più utilizzato in ambito sanitario è la Gomma di Guar, è una polvere fine che volatilizza all'atto della preparazione di farmaci o di pasti addensati, il personale sanitario può essere a rischio di sensibilizzazione. La Gomma di Guar, deriva dalla macinazione dei semi di guar. La pianta erbacea appartiene alla famiglia delle leguminose, i semi sono utilizzati per scopi alimentari da secoli. Il principale costituente è un polisaccaride idrocolloidale, il galattomannano ad alto peso molecolare, il composto si presenta sotto-forma di una polvere di color bianco o avorio a forte potere addensante. I campi d'applicazione della gomma di guar sono molteplici. Nell'industria alimentare viene utilizzato come addensante insapore, stabilizzante ed emulsionante, è ideale impiego nella produzione di gelati (E412), nell'industria farmaceutica, cosmetica e in quella del tabacco.

Individuazione di sensibilizzazione ad addensanti nel personale paramedico. Donna di 39 aa vista presso il Servizio di Allergologia della Medicina del Lavoro per sintomatologia respiratoria, Rinite ed Asma, esacerbata nell'ambiente di lavoro ed insorta dall'inizio della nuova ruolo di Capo Sala addetta alla preparazione dei pasti di pazienti del reparto di geriatria. Iniziale valutazione per allergia a lattice, per il maggiore uso di guanti nel nuovo reparto. Sospetto sostenuto dal riscontro di IgE specifiche lievemente aumentate per lattice, ipotesi esclusa dato il riscontro di sensibilizzazione all'Hev b-6, da reattività crociata con aeroallergeni pollinici.

Valutazione diagnostica. Monitoraggio del Picco di Flusso attestante la correlazione della variabilità in relazione all'attività lavorativa, citologia nasale attestante la flogosi eosinofila (Rinocitogramma tappeto di eosinofili) nel periodo di maggiore frequenza dei turni lavorativi, rivalutazione anamnestica evidenziante esacerbazione dei sintomi in occasione della preparazione dei pasti per disfagici con addensante a base di Gomma di Guar. Prick by prick con gomma di GUAR e dosaggio IgE specifiche risultato positivo.

Nel personale paramedico dei reparti di geriatria o neurologia, è indicato valutare la sensibilizzazione a gomma di Guar.

- 1) Castano, R. (2012), Occupational rhinitis caused by concurrent sensitization to two different allergens. *Occup Med (Lond)*, 62 (6): 466-468. doi: 10.1093/occmed/kqs063
- 2) Roesch, A., Haegeler, T., Vogt, T., Babilas, P., Landthaler, M. and Szeimies, R.-M. (2005), Severe contact urticaria to guar gum included as gelling agent in a local anaesthetic. *Contact Dermatitis*, 52: 307-308. doi:10.1111/j.0105-1873.2005.00589.x
- 3) Papanikolaou, I., Stenger, R., Bessot, J.C., De Blay, F. and Pauli, G. (2007), Anaphylactic shock to guar gum (food additive E412) contained in a meal substitute. *Allergy*, 62: 822. doi:10.1111/j.1398-9995.2007.01369.x

LAVORATORI ADDETTI ALLA BONIFICA DELL'AMIANTO E SORVEGLIANZA SANITARIA

Borea L.*

ASL Avellino ~ Avellino

Successivamente al divieto di produzione e utilizzo dell'amianto avvenuto con la Legge 27 marzo 1992 n° 257 (Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto).

Le attività che ancora oggi sono cause di esposizioni dei lavoratori riguardano le operazioni di bonifica e smaltimento dell'amianto. L'opera di rimozione e smaltimento dell'amianto è una procedura che deve essere effettuata esclusivamente da aziende specializzate sotto la supervisione /autorizzazione dell'ASL locale e nel rispetto delle procedure previste dal Testo Unico sulla Sicurezza D.Lgs. n. 81/08, Capo III, artt. dal 246 al 265.

Il Decreto Legislativo 81/08 stabilisce tra i vari obblighi del datore di lavoro anche quello dell'attivazione della Sorveglianza Sanitaria per i lavoratori addetti alle opere di manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento rifiuti, nonché nelle aree di bonifica.

Scopo del presente lavoro è stato quello di analizzare i protocolli sanitari adottati dai Medici Competenti delle Imprese addette alla manutenzione e rimozione dei materiali contenenti amianto.

Sono stati presi in considerazione i programmi di sorveglianza sanitaria redatti dai MC, allegati ai piani di lavoro pervenuti nell'anno 2016 alla ASL di Avellino, ai sensi dell'art. 256 DLgs 81/08.

Sono pervenuti 221 piani di lavoro da parte di 54 Ditte iscritte all'Albo Nazionale delle Imprese addette alla bonifica di materiali contenenti amianto. Alcune avevano lo stesso medico competente, per cui sono stati presi in considerazione 46 programmi di sorveglianza sanitaria redatti da altrettanti M.C.

Dall'analisi si evince una non conformità relativa alla periodicità, alla tipologia e numero di accertamenti sanitari effettuati.

GIMLE 2015.

SP7 DIAGNOSTICA DELLE MALATTIE RESPIRATORIE PROFESSIONALI

POLMONITE DA IPERSENSIBILITÀ IN OPERATORE DI ALLEVAMENTO SUINICOLO ADDETTO ALL'INGRASSO SUINI

Galli L.*, Franzosi C.P., D'Anna M.

ASST Cremona ~ Cremona

Il termine Alveolite Allergica Estrinseca (AAE) definisce un gruppo di malattie a patogenesi immunomediata, caratterizzate dalla presenza di un processo infiammatorio di tipo granulomatoso del compartimento alveolare ed interstizio-polmonare, con tendenza all'evoluzione verso la fibrosi.

L'AAE è una patologia di frequente riscontro nei lavoratori del settore agricolo. A causa della bassa incidenza nella popolazione generale, l'AAE rimane spesso sotto diagnosticata e frequentemente confusa con patologie respiratorie o fibrosi interstiziale idiopatica (1,2). Il riscontro di un quadro clinico appartenente a questo gruppo di patologie può rendere difficile la gestione del giudizio di idoneità alla mansione specifica da parte del Medico Competente.

Un lavoratore di 50 anni, di sesso maschile è stato inviato dal Medico Competente, presso la nostra Unità Operativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro (UO OML), per una valutazione della eziologia professionale del quadro clinico, presente da due anni, caratterizzato da tosse persistente. Una TC del torace eseguita ha evidenziato la presenza di interstiziopatia diffusa con aspetti a vetro smerigliato. Ha eseguito lavaggio broncoalveolare con riscontro di linfocitosi T CD4 e ricerca di anticorpi IgG sierici verso antigeni organici inalatori. In base agli accertamenti effettuati è stata quindi formulata diagnosi di polmonite da ipersensibilità subacuta/cronica da esposizione a muffe. È stata raccolta l'anamnesi lavorativa del paziente. Il lavoratore da dieci anni svolge attività come addetto alla cura degli animali e degli ambienti di vita animale in allevamenti suinicoli, in precedenza ha svolto attività come guardia forestale.

Sono stati programmati diversi accertamenti, in particolare dosaggio dell'ossido nitrico esalato, prove di funzionalità respiratoria, prick test, dosaggio delle IgE circolanti verso allergeni inalanti ambientali e professionali e esame citologico sul secreto nasale prelevato mediante tampone. È stato possibile escludere una patologia su base allergica, confermando la diagnosi di polmonite da ipersensibilità.

La mansione lavorativa di addetto ad allevamento di bestiame in ambienti confinati è riconosciuta come a rischio di sviluppo della suddetta patologia. Si è provveduto a segnalare la necessità di allontanare il lavoratore dalla mansione esponente, suggerendo l'assegnazione ad attività alternative con possibilità di programmazione di sorveglianza sanitaria personalizzata, per monitorare l'andamento della patologia nel tempo.

Il caso clinico dimostra l'efficacia delle UOOLML nel loro ruolo di attori del sistema di Tutela e Promozione della salute nei luoghi di lavoro, riferimento fondamentale e irrinunciabile per il Medico Competente operante sul territorio (3).

- 1) Thاون I, Reboux G, Moulounguet S, Dalphin JC. Occupational hypersensitivity pneumonitis. *Rev Mal Resp* 2006; 23: 705-25.
- 2) Di Stefano F, Di Giampaolo L, Verna N, Di Gioacchino M. Respiratory allergy in agriculture. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2007; 39: 89-100.
- 3) Riario Sforza GG, Marinou A. Hypersensitivity pneumonitis: a complex lung disease. *Clin Mol Allergy* 2017 Mar 7;15:6. doi: 10.1186/s12948-017-0062-7. eCollection 2017.

CAPACITÀ VITALE LENTA O FORZATA: CONTINUA LA DISPUTA TRANSATLANTICA?

Innocenti A.*^[1], Leonori R.^[2], Roscelli F.^[4], Quercia A.^[3]

^[1]USL Toscanacentro ~ Pistoia, ^[2]Azienda Sanitaria Locale Viterbo ~ Civita Castellana, ^[3]Azienda Sanitaria Locale Viterbo ~ Viterbo, ^[4]Azienda USL Parma ~ Borgo Val di Taro

Per decenni si è assistito in spirometria ad una disputa fra l'indice Capacità Vitale lenta (VC), utilizzato in Europa, e l'indice Capacità Vitale Forzata (FVC), utilizzato negli USA. Quando nel 2005 fu pubblicato il Documento di Consenso ATS/ERS sulla spirometria, che affermava che in alcuni pazienti la VC "può rappresentare il più grande e più appropriato denominatore per il calcolo di FEV1/VC%" (1), sembrava che la diatriba fosse definitivamente risolta. Così non è stato e più o meno recentemente anche in Europa sono stati pubblicati teorici (a partire dai GLI 2012) che neanche riportano il valore di VC.

Scopo dello studio è valutare se VC e FVC siano interscambiabili.

Sono stati studiati 1147 uomini di 20-79 anni (età media 34.5±17.9, altezza cm 172.6±7.0) con l'algoritmo proposto dal documento di consenso ATS/ERS 2005 (3) per identificare le alterazioni della funzionalità polmonare. Tutte le spirometrie utilizzate per lo studio, eseguite con uno spirometro a campana BAIRE (Biomedin - PD), rispettano i criteri di accettabilità previsti dalle linee guida ATS/ERS 2005 e presentano indici nella norma rispetto ai valori di riferimento CECA 71.

La differenza fra VC (L 5.03±0.82) e FVC (L 4.98±0.83) è risultata in media 50 mL (p<0.0001) ma, come si vede dai dati seguenti, le differenze massime riscontrate arrivano anche a 600 mL. Per i gruppi di età 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 e 70-79 anni, i soggetti erano rispettivamente 688, 110, 96, 92, 69 e 93, la VC media (L) 5.35±0.69, 5.11±0.63, 4.74±0.71, 4.56±0.65, 4.21±0.64 e 3.90±0.48, la FVC media (L) 5.31±0.69, 5.05±0.63, 4.68±0.72, 4.51±0.65, 4.16±0.65 e 3.84±0.50, ma il Δ max (mL) è risultato 570, 420, 410, 610, 520 e 500 nei rispettivi gruppi.

I nostri dati confermano un precedente studio italiano (2), in cui su 58 maschi di età compresa fra 29 e 64 anni era stata evidenziata una differenza media fra VC e FVC

di 157 mL (p<0.0001), anche se la differenza riscontrata fra i due indici risulta minore.

In conclusione si può affermare che l'esecuzione di almeno 2 manovre di VC prima delle manovre di espirazione forzata sia necessaria per assicurare una corretta valutazione dell'indice di ostruzione FEV1/VC%, mentre le sole manovre di espirazione forzata possono portare a misclassificazioni nella interpretazione della spirometria.

- 1) Miller MR, Hankinson J, Brusasco V et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005; 26: 319-338.
- 2) Paoletti P, Pistelli G, Fazzi P et al. Reference values for vital capacity and flow-volume curves from a general population study. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1986; 22: 451-459.
- 3) Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J* 2005; 26: 948-968.

PLACCHE PLEURICHE DA ASBESTO: MARKER DI ESPOSIZIONE O FATTORE DI RISCHIO INDIPENDENTE PER IL MESOTELIOMA PLEURICO? IL CASO DI UN MESOTELIOMA INSORTO SU PLACCA PLEURICA IN UN LAVORATORE ESPOSTO AD AMIANTO

D'Hauw G.*^[2], Sisinni A.G.^[2], Romeo R.^[2], Paolucci V.^[3], Sartorelli P.^[1]

^[1]Dipartimento di Biotecnologie mediche, Università degli Studi di Siena, UOSA Medicina del Lavoro AOU Senese ~ Siena, ^[2]UOSA Medicina del Lavoro AOU Senese, ^[3]Dipartimento di Biotecnologie mediche Università degli studi di Siena ~ Siena

Le placche pleuriche (PP) rappresentano di gran lunga la patologia benigna asbesto-correlata più frequente nei lavoratori esposti professionalmente ad amianto. Attualmente le PP sono generalmente considerate come markers di esposizione ad asbesto e non come fattore di rischio indipendente per lo sviluppo della patologia neoplastica asbesto-correlata in particolare per quanto riguarda il cancro del polmone (1). Tuttavia l'associazione con il mesotelioma pleurico (MP) rimane controversa, essendo in studi isolati evidenziata una correlazione tra PP e tumori asbesto-correlati (2).

Viene presentato il caso clinico di un paziente ex esposto ad asbesto affetto da asbestosi e placche pleuriche in follow up presso la U.O.S.A. Medicina del Lavoro dell'AOU Senese per il quale è stata posta diagnosi di mesotelioma pleurico.

F.N. di anni 82, in follow-up da circa 19 anni presso la U.O.S.A. Medicina del Lavoro dell'AOU Senese per progressiva esposizione ad asbesto. Il lavoratore aveva svolto l'attività di manutenzione e di riparazione di vapordotti presso centrali geotermiche dal 1960 al 1994. Tale mansione implicava l'attività di scoibentazione (necessaria per accedere ai punti di riparazione) e coibentazione con amianto (pannelli e corde). Il primo ricovero presso la Medicina del Lavoro AOUS era avvenuto nel 1998 con la diagnosi di uscita di asbestosi e placche pleuriche. Durante il ricovero veniva effettuato l'esame mineralogico del liquido di BAL che evidenziava la presenza di fibre di amianto compatibile con esposizione professionale ad

amianto (anfibioli 622 ff/ml BAL, crisotilo 466 ff/ml BAL). L'ultimo controllo risaliva al 2013 quando la HRTC Torace evidenziava una minima progressione dimensionale degli ispessimenti pleurici noti. Nel Marzo 2017 a seguito di insorgenza di dispnea ingravescente e dolore toracico il paziente effettuava TC Torace con riscontro di versamento pleurico abbondante e diffuso ispessimento della pleura mantellare nel contesto del quale si apprezzavano ispessimenti a placca.

L'esame istologico eseguito sulle biopsie pleuriche concludeva per "quadro compatibile con mesotelioma desmoplastico su placche sclero-ialine". Il caso veniva discusso al Gruppo Oncologico Multidisciplinare per la possibilità di iniziare un trattamento radioterapico.

Sebbene alcuni studi abbiano evidenziato una correlazione nelle coorti di popolazioni esposte ad amianto tra placche pleuriche e mesotelioma della pleura (3), è verosimile che questa sia in realtà il risultato di diversi fattori, tra cui intensità e durata di esposizione e che quindi le placche di per sé non siano un fattore di rischio indipendente per lo sviluppo di patologie neoplastiche. Nonostante ciò in letteratura vi è una scarsità di studi sull'eventuale rapporto che potrebbe esistere tra placche pleuriche e sviluppo del mesotelioma pleurico.

- 1) Maxim LD, Niebo R, Utell MJ. Are pleural plaques an appropriate endpoint for risk analyses? *Inhalation Toxicology* 2015; 27: 321-334.
- 2) Lewinsohn HC. Early malignant changes in pleural plaques due to asbestos exposure: a case report. *Br J Dis Chest* 1974; 68: 121-127.
- 3) Pairon CJ, Lauren F, Rinaldo M et al. Pleural Plaques and the Risk of Pleural Mesothelioma. *J Natl Cancer Inst* 2013; 105: 293-301.

VALUTAZIONE INDIRETTA DI FIBRE DI AMIANTO RESPIRABILI IN AREE DEL TERRITORIO CALABRESE CON PRESENZA DI PIETRA VERDE: PRIMI RISULTATI

Campopiano A.*^[1], Cannizzaro A.^[1], Olori A.^[1], Angelosanto F.^[1], Iannò A.^[1], Bruno M.R.^[2], Bruni B.M.^[3], Casalnuovo F.^[4], Ciembrone L.^[4], Esposito A.^[5], Iavicoli S.^[1]

^[1]Centro Ricerche INAIL, DiMEILA ~ Monte Porzio Catone (RM), ^[2]Centro Ricerche INAIL ~ Lamezia Terme (CZ), ^[3]ISS, DAS ~ Roma, ^[4]Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, UOC Sezione di Catanzaro ~ CATANZARO, ^[5]ASP ~ CATANZARO

I giacimenti di ofioliti del Monte Reventino (provincia di Catanzaro - Calabria) che si estendono fino al Mar Tirreno su un vasto territorio comprendente numerosi comuni, hanno costituito per lungo tempo una considerevole risorsa economica, come testimoniato dal numero di cave attive esistenti nel passato (3). La presenza di amianto in tali giacimenti determina la necessità di valutare il rischio di esposizione dei lavoratori durante le attività di estrazione e lavorazione della pietra verde. Particolare interesse è anche rivolto agli affioramenti naturali che si prestano ad uno sfruttamento incontrollato da parte dei cittadini, che, spesso, hanno asportato pietrisco per gli usi più disparati rischiando di rilasciare fibre nell'ambiente circostante. L'esposizione ambientale naturale a fibre inorga-

niche aerodisperse può essere indagata mediante la valutazione della frazione minerale fibrosa respirabile presente nel tessuto polmonare di popolazioni animali definite Sistemi Sentinella Animali (SSA).

Scopo del presente lavoro è quello di verificare se la ricerca di fibre nel parenchima polmonare di esemplari provenienti da allevamenti di ovini/caprini e di animali selvatici stanziali presenti nelle aree adiacenti al Monte Reventino possa fornire informazioni utili sulla diffusione di fibre di amianto nell'ambiente.

Sono stati esaminati 8 campioni di tessuto polmonare di animali, provenienti da allevamenti di ovini e caprini che hanno pascolato nelle aree di Decollatura e Conflenti, in vicinanza di cave abbandonate dove è stata accertata la presenza di tremolite, anfibolo presente in componente maggioritaria nelle ofioliti calabresi. È stato analizzato anche il tessuto polmonare di 2 cinghiali presenti nelle stesse aree. I campioni sono stati sottoposti a digestione chimica con NaClO in stufa a 60°C per 3 giorni. La sospensione è stata filtrata su membrana in policarbonato e il filtro osservato in microscopia elettronica a scansione (SEM) integrata con lo spettrometro a dispersione di energia dei raggi X (EDS) per l'analisi degli elementi (1,2).

L'osservazione dei filtri al SEM-EDS ha rilevato presenza di fibre di tremolite in tutti i campioni. Non sono stati osservati corpuscoli di amianto, tranne in un caso relativo al polmone di una capra. Le concentrazioni di fibre per grammo di polmone secco vanno da 15.000 a oltre 100.000./ Le concentrazioni di fibre di tremolite più alte sono state trovate nei tessuti polmonari dei cinghiali e di alcune capre che pascolavano in zone dove erano stati effettuati consistenti lavori di movimentazione del terreno.

La presenza di fibre di tremolite nei polmoni degli animali investigati conferma l'avvenuta diffusione di fibre minerali nell'ambiente e l'effettivo vantaggio dell'utilizzo di popolazioni animali nelle aree di studio.

- 1) E. Belluso, D. Bellis, E. Fornero, S. Capella, G. Ferraris, S. Coverlizza. Assessment of inorganic fibre burden in biological samples by scanning electron microscopy-energy dispersive spectroscopy. *Microchim Acta* 2006; 155: 95-100.
- 2) P. De Nardo, B. Bruni, L. Paoletti, R. Pasetto, B. Sirianni. Pulmonary fibre burden in sheep living in the Biancavilla area (Sicily): preliminary results. *Science of the Total Environment* 2004; 325: 51-58.
- 3) M. Zakrzewska, P.P. Capone, A. Iannò, V. Tarzia, A. Campopiano, E. Vilella, R. Giardino. Calabrian ophiolites: dispersion of airborne asbestos fibers during mining and milling operations. *Per Mineral* 2008; 77 (2): 27-34.

NON È SEMPRE SARCOIDOSI. LA RIPRESA DELLA SILICOSI NEI LAVORATORI DEL MARMO SINTETICO

Guarnieri G.^[1], Bizzotto R.*^[2], Gottardo O.^[2], Rossi F.^[3], Maina G.^[3], Putzu M.G.^[3], Zuliani P.^[3], Cinetto F.^[4], Laurelli G.^[4], Neri R.^[4], Pira E.^[3], Maestrelli P.^[1]

^[1]Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Cardiologiche Toraciche e Vascolari Università di Padova ~ Padova, ^[2]SPISAL Dipartimento di Prevenzione ULSS 6 Euganea ~ Camposanpiero, ^[3]Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche Università di Torino ~ Torino, ^[4]Ematologia e Immunologia Clinica, Dipartimento di Medicina Università di Padova ~ Padova

La Silicosi Cronica è la più comune presentazione clinica tra le patologie di lavoratori esposti professionalmente a basse concentrazioni di silice per lunghi periodi (>15-20 anni). La diagnosi è stabilita associando la storia lavorativa di esposizione a silice cristallina ad un quadro clinico, funzionale e radiologico compatibile. Recentemente sono stati descritti clusters di casi in relazione a nuove esposizioni professionali, in particolare nella lavorazione di piani in conglomerati di quarzo per cucine e bagni (1-3).

Presentiamo tre casi di silicosi insorti in lavoratori di una ditta specializzata nella produzione di piani, lavelli e altri accessori per cucine e bagni, con utilizzo prevalente di pietre sintetiche contenenti silice cristallina (circa 95%) a cui vengono mescolate delle resine. Le operazioni di finitura sono effettuate manualmente, a secco, con uso di mole smeriglio e carteggiatrici. Le postazioni di lavoro sono dotate di impianti di aspirazione. Il monitoraggio ambientale ha evidenziato delle concentrazioni di quarzo comprese tra 0.26 e 0.74 mg/m³ (10-30 volte superiori ai TLV ACGIH).

I lavoratori avevano alla diagnosi un'età media 37 anni, con 10 anni di attività presso la stessa ditta, non precedenti esposizioni a quarzo, 2 ex-fumatori e 1 non fumatore. Hanno esordito con toracologie e febbre, con quadro all'HRCT torace di linfadenomegalie mediastiniche. La biopsia parenchimale evidenziava lesioni granulomatose non confluenti con scleroalinosi, portando alla diagnosi iniziale di Sarcoidosi. Il quadro funzionale evidenziava un deficit ventilatorio restrittivo (marcato in un caso) e riduzione lieve-moderata della DLCO. Il quadro radiologico si è evoluto in 1-2 anni in interstiziopatia micronodulare bilaterale. Tutti hanno assunto terapia cronica con cortisonico sistemico, e in un caso anche con metotrexate, senza efficacia. Successivamente la diagnosi di Silicosi è stata posta dopo una più attenta anamnesi lavorativa e l'analisi in microscopia ottica e elettronica del parenchima con evidenza di numerose particelle di silice (diametri tra 0.5-3 µm).

I nostri dati confermano che la silice di più recente produzione e ad elevate concentrazioni presenta caratteristiche morfologiche e chimiche più tossiche (4). Nei tre casi si è osservato inizialmente un marcato interessamento dei linfonodi mediastinici, che rappresentano la sede di confluenza dei macrofagi che hanno inglobato le particelle di silice. La nostra diagnosi si è basata non solo sul dato anamnestico e sui valori ambientali, ma soprattutto attraverso il riscontro di quarzo nel reperto biotico in microscopia elettronica. La lavorazione del marmo sintetico può risultare un serio rischio lavorativo se le misure preventive non vengono prese in maniera appropriata.

- 1) Kramer MR et al. Chest 2012; 142(2): 419-24.
- 2) Perez-Alonso A et al. Int J Occup Environ Health 2014; 20(1): 26-32.
- 3) Paolucci V et al. Arch Bronconeumol 2015; 51(12): e57-e60.
- 4) Lung CC et al. JAMA 2012; 307(22): 2488-94.

PRIMI DATI DAL CONFRONTO TRA I VALORI TEORICI ERS 1993 E QUELLI GLI 2012 NELLA VALUTAZIONE DEGLI INDICI SPIROMETRICI

Cioffi D.L.*^[1], Valentino L.^[1], Mauro S.^[1], Vitale R.^[1], Di Criscio A.^[1], Romano R.^[1], Spampinato P.F.^[1], Chianese E.^[1], Iavicoli I.^[2], Carbone U.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione di Medicina del Lavoro (Direttore: prof. M. Manno), Università degli Studi di Napoli Federico II ~ Napoli, ^[2]Dipartimento di Sanità Pubblica, Università degli Studi di Napoli Federico II ~ Napoli

Nell'esame spirometrico, la scelta dei valori teorici di riferimento è essenziale per definire un deficit di tipo ostruttivo e per determinarne la gravità. Attualmente in Italia sono per lo più utilizzati gli European Respiratory Society (ERS) 1993 (1), sebbene sconsigliati dalle linee guida American Thoracic Society (ATS)/ERS 2005 (2). Recentemente sono stati proposti e validati nuovi valori teorici, i Global Lung Initiative (GLI) 2012 (3), più affidabili e consigliati dalle maggiori società internazionali.

Lo Scopo di questo studio è stato quello di interpretare gli esami spirometrici di un cospicuo campione di lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria con il riferimento ai valori teorici ERS93 e GLI12, per valutare eventuali differenze interpretative rispetto al riscontro di deficit ostruttivo.

Sono stati considerati gli esami spirometrici di 2160 lavoratori di settori lavorativi diversi, 1343 maschi e 817 femmine con età compresa tra 18 e 70 anni, effettuati tra aprile 2016 e febbraio 2017 con lo spirometro Spirolab III (MIR, Roma), utilizzando i valori teorici ERS93. Successivamente i risultati sono stati ricalcolati e reinterpretati utilizzando i valori teorici GLI12. Per la statistica descrittiva e comparativa è stato utilizzato il programma SPSS 16, considerando statisticamente significativo un valore di $p < 0.05$.

La media dei valori di FEV₁, come percentuale del valore predetto, è stata significativamente più bassa nel confronto tra i valori teorici calcolati con i GLI12 e con quelli ERS93 (93,96% vs 97,83%, $p < 0,01$). Il riferimento ai valori GLI12 ha consentito, inoltre, di definire un numero più alto di casi con deficit ostruttivo (88 vs 73, $p < 0,01$). In particolare, mentre utilizzando gli ERS93 non sono stati riscontrati casi di ostruzione non presenti con i GLI12, in ben 15 lavoratori la negatività del deficit ostruttivo con gli ERS93 è risultata positiva con i GLI12 ($p < 0,01$). Analizzando la gravità delle ostruzioni, 14 casi senza deficit ostruttivo secondo gli ERS93 sono risultati portatori di ostruzione lieve secondo i GLI12. In 5 casi un'ostruzione lieve è diventata di entità moderata e in altri 5 casi un'ostruzione moderata è diventata ostruzione moderatamente severa.

I valori teorici ERS93 rispetto a quelli GLI12 sottostimano non solo la presenza di ostruzione e la gravità della stessa, ma anche il FEV₁% nei soggetti ancora nella norma, con la conseguente mancata adozione di comportamenti adeguatamente protettivi e preventivi. Inoltre i limiti inferiori di normalità degli ERS93, applicati con troppo rigore, potrebbero far sfuggire ostruzioni anche im-

portanti rispetto ai GLI12. Appare, pertanto, giustificabile un'implementazione d'uso dei GLI 2012 per una valutazione spirometrica maggiormente orientata alla prevenzione.

- 1) H. Quanjer et al. Lung Volumes and Forced Ventilatory Flows. *EurRespir J*, 1993; 6, Suppl 16, 5-40.
- 2) R. Pellegrino et al. Interpretative strategies for lung function tests. *EurRespir J*, 2005; 26: 948-968.
- 3) H. Quanjer et al. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95 year age range: the Global Lung Function 2012 equations. *EurRespir J*, 2012 December; 40(6): 1324-1343.

SORVEGLIANZA SANITARIA DEGLI EX-ESPOSTI AD AMIANTO PRESSO L'AMBULATORIO DI MEDICINA DEL LAVORO DI PISA ALLA LUCE DELLA NUOVA ORGANIZZAZIONE REGIONALE TOSCANA

Pistelli A.*^[2], Guglielmi G.^[2], Bonotti A.^[2], Pantani E.^[2], Foddìs R.^[1], Cristaudo A.^[1]

^[1]Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa ~ Pisa, ^[2]U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana ~ Pisa

La Regione Toscana, con Delibera 396/2016, ha recepito gli elementi di sintesi e di sviluppo derivanti dal lavoro del "Gruppo regionale per la definizione di linee di indirizzo per la realizzazione della sorveglianza sanitaria dei lavoratori con pregresse esposizioni ad amianto" ed ha deliberato di offrire ai lavoratori ex-esposti ad amianto residenti in Toscana di 30-79 anni di età un percorso di sorveglianza sanitaria organizzato e omogeneo su tutto il territorio regionale. Tale percorso, entrato in vigore in data 3 aprile 2017, prevede la presenza di ambulatori di 1° livello nelle varie Unità Funzionali di Prevenzione, Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro (PISLL) delle tre Asl Toscane e di un ambulatorio di 2° livello, nei casi che necessitano di ulteriori approfondimenti, di riferimento per ogni Asl, nelle tre Aziende Ospedaliero Universitarie. Al termine degli accertamenti di secondo livello è previsto, inoltre, l'eventuale invio del paziente al terzo livello (chirurgo toracico, pneumologo oncologo). Per tutti gli esposti che rispondono ai criteri enunciati dalla Delibera Regionale 329/2016 le prestazioni previste sono a totale carico del Sistema Sanitario Regionale mediante attivazione del nuovo codice di esenzione D99. L'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP) svolge, nell'ambito della suddetta delibera, un ruolo di secondo livello per i lavoratori residenti nella ASL Toscana Nord Ovest già valutati dai medici degli ambulatori territoriali, ma mantiene anche in carico la coorte di pazienti esposti in follow-up presso l'U.O. di Medicina Preventiva del Lavoro dal 2002 svolgendo quindi anche un ruolo di primo livello.

L'obiettivo del presente studio è la presentazione dell'applicazione del protocollo di sorveglianza sanitaria alla luce delle nuove disposizioni presso gli ambulatori della U.O. di Medicina Preventiva del Lavoro dell'AOUP.

Nell'attesa di un sistema informatizzato disponibile a livello regionale, i dati dei lavoratori sono stati raccolti in

un database formato Access dove sono stati effettuate registrazioni sequenziali dei principali parametri dei pazienti, desunti dalla Sorveglianza Sanitaria sulla base delle Linee di Indirizzo per la sorveglianza sanitaria degli ex-esposti ad amianto regionali.

La popolazione attualmente in carico all'AOUP è risultata essere rappresentata complessivamente da 1740 pazienti, per il 98,29% di sesso maschile con un'età media di 65,82 anni \pm 9,51 anni e con una media degli anni di esposizione di 17,63 anni. I comparti lavorativi maggiormente rappresentati sono quello chimico (16,38%), la cantieristica navale (15,18%), metalmeccanico (13,53%) ed a seguire petrolchimico e ceramiche/vetro. Il 20,21% dei soggetti risulta affetto da patologia polmonare benigna asbesto correlata di cui la maggior parte a localizzazione pleurica. Il 34,06% dei soggetti è affetto da patologia polmonare benigna non correlata all'esposizione ad asbesto o presenta alterazioni della funzionalità respiratoria non correlate all'esposizione e non associate a patologie pleuroparenchimali polmonari. Nell'1,93% è stata diagnosticata una patologia neoplastica correlata o correlabile all'esposizione professionale ad amianto. Il 42,67% dei soggetti non risulta affetto da alcuna patologia polmonare.

Asbestos, asbestosis, and cancer, the Helsinki criteria for diagnosis and attribution 2014: recommendations. Wolff H1, Vehmas T, Oksa P, Rantanen J, Vainio H. *Scand J Work Environ Health*. 2015 Jan; 41(1): 5-15.

Asbestos, asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. *Scand J Work Environ Health* 1997; 23(4): 311-6.

Attività di sorveglianza sanitaria dei lavoratori ex-esposti ad amianto presso l'Unità Operativa di Medicina Preventiva del Lavoro di Pisa. G. Guglielmi, E. Pantani, A. Pistelli, A. Bonotti, R. Foddìs, A. Cristaudo - *G Ital Med Lav Erg* 2012, 34:3, Suppl 3, 574-576.

Delibera 396/2016 Regione Toscana con Linee di Indirizzo per la sorveglianza sanitaria degli ex-esposti ad amianto, Regione Toscana.

LO STUDIO DEL LIQUIDO DI LAVAGGIO BRONCOALVEOLARE TRAMITE MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE NELLA DIAGNOSI DI ASBESTOSI: CASO CLINICO

Angelucci E.*^[1], Giovagnoli S.^[2], Giuliani A.^[1], Dell'Omo M.^[1], Muzi G.^[1], Gambelunghe A.^[1]

^[1]Dipartimento di Medicina, Sezione di Medicina del Lavoro, Università degli Studi ~ Perugia, ^[2]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi ~ Perugia

L'attribuzione di una interstiziopatia polmonare ad una pregressa esposizione professionale può risultare difficoltosa e richiedere l'esecuzione di particolari indagini diagnostiche. Nel presente caso clinico, la diagnosi di asbestosi è stata avvalorata dall'analisi del liquido di lavaggio broncoalveolare (BAL) tramite microscopia elettronica a scansione (SEM).

Caso clinico. Un uomo di 68 anni, non fumatore, si è ricoverato presso la SC Medicina del Lavoro di Perugia perché da alcuni mesi presentava dispnea da sforzo. Egli aveva riferito di aver svolto molteplici attività lavorative; tra l'altro, aveva lavorato dal 1968 al 1973 come operaio presso una acciaieria, dove indossava tute ignifughe in

amianto (1). Tra gli accertamenti diagnostici effettuati, una TC del torace aveva mostrato "... ispessimenti e linee curve sub pleuriche bilateralmente, associate ad ispessimento irregolare dei setti interlobulari, maggiormente rappresentato ai campi medio-inferiori ... Aree di ground-glass, le maggiori in stretta adiacenza delle pale scissurali inferiori, secondariamente attratte. Ispessimenti pleurici a placca, più evidenti nei lobi inferiori e a destra." La spirometria ed il six minute walking test erano risultati nella norma, mentre il fattore di transfer per il CO ai limiti inferiori della norma; l'emogasanalisi arteriosa aveva rivelato una lieve ipossiemia (PaO₂ 69,2 mmHg; valori normali 71-79 mmHg). Infine, gli esami ematochimici avevano rivelato positività per pANCA e del TB-quantiferon.

Il paziente è stato quindi sottoposto ad una fibrobroncoscopia; gli esami microbiologici, citologici e citoimmunologici effettuati sul BAL sono risultati nella norma. L'esame del BAL mediante SEM ha dimostrato la presenza diffusa ed intra-macrofagica di silicio, alluminio e magnesio, componenti principali della struttura dell'asbesto. È stata pertanto formulata la diagnosi di interstiziopatia polmonare e di placche pleuriche da asbesto.

Il paziente presentava sintomi, reperti radiografici e funzionali, compatibili con una interstiziopatia polmonare non specifica (2). Dati clinici ed ematochimici hanno consentito di escludere il rapporto tra l'interstiziopatia e numerose patologie sistemiche (esempio associata a collagenopatie). Nell'ambito della diagnosi differenziale, è stata quindi considerata la possibile eziologia professionale, correlabile all'esposizione ad asbesto avvenuta circa cinquanta anni prima e per un periodo di tempo relativamente breve. Lo studio del BAL mediante SEM ha dimostrato la persistenza di alcuni componenti della struttura dell'asbesto (3). Ciò ha consentito di diagnosticare un quadro di asbestosi e di adempiere ai relativi obblighi medico legali con i conseguenti possibili benefici per il paziente.

- 1) Bamber HA, Butterworth R. Asbestos hazard from protective clothing. *Ann Occup Hyg.* 1970 Jan; 13(1): 77-9.
- 2) Arakawa H, Kishimoto T, Ashizawa K, Kato K, Okamoto K, Honma K, Hayashi S, Akira M. Asbestosis and other pulmonary fibrosis in asbestos-exposed workers: high-resolution CT features with pathological correlations. *Eur Radiol.* 2016 May; 26(5): 1485-92.
- 3) Perna F, Iavarone M, Skrimpas S, Mazzarella G, Sanduzzi A. Detection and qualitative identification of mineral fibers and particles in alveolar macrophages of BAL fluid by SEM and EDXA. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2002 Jun-Aug;57(3-4):193-5.

DISFONIA MUSCOLO-TENSIVA DA CAUSA LAVORATIVA

Comiati V.^[1], Zanetti C.*^[2], Crivellaro M.A.^[2], Guarnieri G.^[2], Bressan V.^[2], Marchese Ragona R.^[2], Maestrelli P.^[1]

^[1]Università di Padova ~ Padova, ^[2]Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova

La disfonia muscolo-tensiva lavoro-correlata è parte della Sindrome della laringe irritabile lavoro-correlata, pa-

tologia ipercinetica neurogenica associata all'esposizione professionale ad irritanti respiratori, in particolare a profumi e fragranze (1).

Era stata definita Disfonia Muscolo-Tensiva una disfunzione fonatoria caratterizzata da: eccessiva tensione dei muscoli paralaringei e sopratiroidei; fessura lungo la parte posteriore della glottide quando la parte anteriore è addotta; elevazione della laringe; spesso infiammazione della mucosa delle corde vocali. Successivamente questa patologia è stata inquadrata nella Sindrome della Laringe Irritabile, contraddistinta da sintomi ricorrenti di ipercinesia laringea, tra cui: a) dispnea inspiratoria da disfunzione delle corde vocali; b) disfonia muscolo-tensiva; c) globo faringeo; d) tosse cronica refrattaria.

Il 1° caso noto di laringite da irritanti presenti nel luogo di lavoro risale al 1996 (2). Nel 2010 è stato coniato il termine Sindrome della laringe irritabile lavoro-correlata (1), in cui sono presenti sintomi laringei accessuali associati ad un fattore scatenante presente nell'ambiente lavorativo.

Dopo 6 anni di lavoro in negozi di prodotti cosmetici intensamente profumati e non confezionati, una lavoratrice sviluppava disfonia marcata in presenza degli inalanti professionali. Dopo circa 3 anni in cui i sintomi scomparivano o si attenuavano lontano dal lavoro, la disfonia compariva anche con altri irritanti respiratori. Dopo altri 2 anni cessava l'attività lavorativa, e dopo un altro anno giungeva alla nostra osservazione per la persistenza dei sintomi.

La disfonia non era legata a intercorrenti infezioni delle vie aeree. Le valutazioni otorinolaringoiatriche e logopediche non rilevavano alterazioni strutturali laringee, né della dinamica fono-articolatoria. Non si evidenziava post nasal drip, né GERD, e gli inibitori della pompa protonica e i farmaci anti-sintomi da reflusso non davano beneficio.

I test allergologici intradermici ed epicutanei erano negativi. Per l'associarsi talora di dispnea alla disfonia eseguiva prove spirometriche, con test basali nella norma e test alla metacolina positivo; la sintomatologia non rispondeva alla terapia con corticosteroidi e beta2stimolanti inalatori.

La videolaringoscopia a un anno dalla cessazione dell'esposizione lavorativa mostrava un quadro compatibile con disfonia muscolo-tensiva, aggravato dall'esposizione a uno dei prodotti cosmetici di uso lavorativo contenente Alcol benzilico; il test di assordamento atto a evidenziare l'influenza di componenti cognitive involontarie o volontarie sulla risposta laringea, non interrompeva la disfonia.

Con riferimento ai criteri diagnostici proposti da Hoy et al. (1) e dall'EAACI (3) la conclusione diagnostica è Sindrome della laringe irritabile lavoro-correlata 'certa'.

- 1) Hoy RF, Ribeiro M, Anderson J and Tarlo SM. Work-associated irritable larynx syndrome. *Occ Med* 2010; 60: 546: 51.
- 2) Roto P and Sala E. Occupational laryngitis caused by formaldehyde: a case report. *Am J Ind Med* 1996; 29: 275-7.
- 3) Moscato G, Pala G, Cullinan P, Folletti I, Gerth van Wijk R, Pignatti P, Quirce S, Sastre J, Toskala E, Vandenplas O, Walusiak-Skorupa J and Malo JL. EAACI Position Paper on assessment of cough in the workplace. *Allergy* 2014; 69: 292-304.

RIPETIBILITÀ DEL TEST DELLA TOSSE CON CAPSAICINA IN SOGGETTI NON FUMATORI

Scarpa M.C.*, Liviero F., Mason P., Guarnieri G., Maestrelli P.

Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università di Padova ~ Padova

Il riflesso della tosse viene avviato dall'attivazione di canali ionici Transient Receptor Potential (TRP) presenti sui nervi afferenti sensoriali vagali. Gli stimoli che attivano i TRP vanno dai mediatori endogeni (quali bradichinina, prostanoide e prodotti di ossidazione) agli irritanti ambientali (come fumo di sigaretta e inquinamento dell'aria) e agli estratti alimentari (ad es. capsaicina, olio di senape, wasabi e zenzero). Il test della tosse con capsaicina può essere utile per valutare la risposta delle vie aeree ad esposizione a irritanti ambientali.

Valutare la riproducibilità del test della tosse con capsaicina in soggetti sani non fumatori.

Ogni soggetto ha eseguito due test (t0 e t1). Lo stimolo è stato somministrato con un nebulizzatore a singolo respiro dotato di dosimetro (Markos MEFAR Nebula) con un tempo di 1 secondo per nebulizzazione, erogando dosi crescenti di capsaicina comprese tra 0.1 e 1000 µM. Per ogni concentrazione il paziente ha eseguito 4 inalazioni e i colpi di tosse sono stati contati nei 15 secondi successivi all'inalazione tramite registratore. È stata annotata la dose scatenante almeno un colpo di tosse (Cu). In seguito sono state calcolate per ciascun paziente le concentrazioni di capsaicina determinanti rispettivamente 1 colpo di tosse (C1), 2 colpi di tosse (C2), 3 colpi di tosse (C3), 4 colpi di tosse (C4) e 5 colpi di tosse (C5).

Sono stati inclusi nello studio 12 soggetti non fumatori non in terapia farmacologica continuativa. Il numero di colpi di tosse medio della prima visita (media ± errore standard, 5.17 ± 1.49) non era significativamente diverso da quello della seconda visita (5.32 ± 1.07). Non vi era una differenza statisticamente significativa tra C1, C2, C3, C4 e C5 determinate al t0 e al t1. Il 16.7% dei soggetti non raggiungeva la C1, il 25% la C2 e il 58.3% la C5. La migliore riproducibilità (coefficiente di correlazione $r > 0.95$ tra la misura a t0 e a t1) è stata ottenuta per C1 e C2.

Questi risultati dimostrano che la dose-risposta al test della tosse con capsaicina può essere misurata in maniera riproducibile. Pertanto questo test può rappresentare uno strumento affidabile per valutare la modulazione della risposta tussigena dovuta ad esposizione ambientale.

RINITE DA OLI LUBROREFRIGERANTI

Pierobon A.*

Università degli Studi di Padova ~ Padova

Le riniti professionali da oli lubrorefrigeranti sono note in letteratura (1-3) ma possono essere di difficile diagnosi nel caso singolo, soprattutto se coesistono altri possibili fattori causali.

Evidenziare in maniera univoca la correlazione fra rinite ed esposizione all'olio lubrorefrigerante in un lavoratore (maschio, 36 anni), addetto a macchina a controllo numerico ed esposto all'olio lubrorefrigerante nebulizzato, da settembre, che, in febbraio, manifestava severa rinite, con test A/R positivo.

In febbraio, i patch test con gli apteni presenti nell'olio utilizzato erano negativi. I prick test davano positività netta per pollini di Cipresso, modesta per Graminacee, Plantago l., Nocciolo, Ontano.

Il dosaggio delle IgE specifiche mostrava sensibilizzazione per Erba canina, Phl p4, Olivo, Cipresso, Dermatoph. pt.; moderata per Erba mazzolina, Loglierella, Coda di topo, rPhl p1 Phleum p., Nocciolo; alta per nCup a1 Cipresso.

Le prove spirometriche con test di provocazione bronchiale con metacolina erano negative. Il dosaggio dell'ossido nitrico esalato era positivo (36 ppb), ridotto dopo 2 settimane di allontanamento dal lavoro (19 ppb), aumentato dopo 2 settimane di ripresa dell'esposizione (27 ppb). La rinomanometria mostrava aumento delle resistenze nasali e riduzione del picco di flusso espiratorio bilateralmente.

L'obiettività otorinolaringoiatrica evidenziava infiammazione delle mucose nasali e deviazione del setto. Nel periodo di indagine coesisteva esposizione a 2 fattori di rischio extra-lavorativi: il picco di pollinazione del cipresso (e nocciolo e ontano); il clima invernale.

In seguito, il lavoratore cambiava tipo di olio solo nella macchina che seguiva direttamente; nelle altre 15 macchine del reparto l'olio lubrorefrigerante rimaneva lo stesso.

Da aprile iniziava l'assunzione di farmaci cortisonici topici, e per os a cicli, con miglioramento dei sintomi. Durante il periodo primaverile-estivo-preautunnale tutte le aperture del capannone in cui lavorava erano aperte con aumento della ventilazione e della dispersione degli oli lubrorefrigeranti e miglioramento dei sintomi al lavoro. La rinomanometria di giugno mostrava netto miglioramento delle resistenze nasali.

Dopo il ciclo terapeutico di luglio, stava bene al punto da sospendere la terapia. La ripresa di stenosi nasale e rinosinorrea si manifestava in ottobre con andamento rapidamente ingravescente, in concomitanza con la chiusura delle porte e finestre dell'ambiente di lavoro. In questo periodo non era esposto a fattori di rischio extra-lavorativi. Le rinomanometrie di fine ottobre e fine novembre confermavano il peggioramento dei flussi nasali, e quindi la positività del test A/R.

Si confermava quindi la diagnosi di rinite allergica severa correlata all'esposizione lavorativa ad oli lubrorefrigeranti.

- 1) Park DU, Jin KW, Koh DH, Kim BK, Kim KS, Park DY. A survey for rhinitis in an automotive ring manufacturing plant. *Ind Health* 2008; 46(4): 397-403.
- 2) Fornander L, Graff P, Wählén K, Ydreborg K, Flodin U, Leanderson P, Lindahl M, Ghafouri B. Airway symptoms and biological markers in nasal lavage fluid in subjects exposed to metalworking fluids. *PLoS One* 2013 Dec 31; 8(12): e83089.
- 3) Rosenman K. Occupational diseases in individuals exposed to metal working fluids. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2015; 15(2): 131-6.

SOSPETTA ASMA PROFESSIONALE IN LAVORATORI ANCORA ESPOSTI, CON TEST DI PROVOCAZIONE BRONCHIALE ASPECIFICA CON METACOLINA (MTPBA) NEGATIVO: FARE O NON FARE IL TEST DI PROVOCAZIONE BRONCHIALE SPECIFICO (TPBS)?

Patrini L.*^[1], Marraccini P.^[1], Bordone S.^[2], Riboldi L.^[1]

^[1]U.O.C. Protezione e promozione salute lavoratori. Clinica del lavoro, Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico ~ Milano, ^[2]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Milano ~ Milano

Secondo le più recenti linee-guida internazionali la diagnosi di asma bronchiale, sia occupazionale (AO) che non occupazionale, si basa su criteri clinico-sintomatologici, funzionali ed anatomici. Le linee guida GINA suggeriscono che nei pazienti con sintomi suggestivi di asma, ma spirometria basale normale, la diagnosi di asma può essere formulata in base al test di provocazione bronchiale aspecifico verso stimoli diretti o indiretti. Il più comunemente utilizzato è quello con la Metacolina (mTPBA) per il suo valore predittivo negativo molto elevato (85-95%) e basso valore predittivo positivo (60%-82%).

Un recente studio canadese ha cercato di valutare la sensibilità, la specificità, i valori predittivi positivi e negativi del mTPBA nell'AO, attraverso l'analisi di 1012 casi di asma professionale diagnosticato tramite l'esecuzione di TPBS, ottenendo una sensibilità complessiva del 80,2% e una specificità del 47,1%, con valori predittivi positivi e negativi del 36,5% e 86,3%. Tra i 430 soggetti ancora in attività lavorativa esponente il mTPBA di pre-challenge ha mostrato una sensibilità del 95,4%, una specificità del 40,1%, un valore predittivo positivo del 41,1% e negativo del 95,2%. Gli autori hanno concluso che un mTPBA negativo in un lavoratore ancora esposto all'allergene professionale rende molto improbabile la diagnosi di AO.

Con questo nostro contributo si vuol promuovere una riflessione sull'opportunità o meno di proseguire gli accertamenti diagnostici nel sospetto di AO in lavoratori esposti ad allergeni occupazionali con mTPBA negativo, visto l'elevato valore predittivo negativo evidenziato in letteratura ed in particolare nello studio Canadese sopra menzionato.

Abbiamo analizzato la nostra casistica ricercando quanti lavoratori con AO diagnosticato tramite l'esecuzione di TPBS in cabina d'esposizione, ancora esposti all'allergene all'epoca degli accertamenti, avessero presentato un mTPBA prechallenge negativa.

Abbiamo analizzato la nostra casistica ricercando quanti lavoratori con AO diagnosticato tramite l'esecuzione di TPBS in cabina d'esposizione, ancora esposti all'allergene all'epoca degli accertamenti, avessero presentato un mTPBA prechallenge negativa.

Dall'analisi dei dati è emerso che 7 su 32 lavoratori con AO, diagnosticata tramite l'esecuzione di un TPBS, presentavano un mTPBA prechallenge negativo ed erano ancora esposti all'allergene occupazionale. Tutti e 7 erano risultati sensibilizzati ad allergeni a basso peso molecolare. Nonostante molti autori sembrano orientati ad esclu-

dere la possibilità di un AO se il lavoratore ancora esposto presenta una mTPBA negativo, a nostro parere la mancata esecuzione del TPBS in tali lavoratori, in presenza di un forte sospetto clinico-anamnestico, può essere causa di mancata diagnosi di AO con gravi conseguenze sulla salute dei lavoratori.

- 1) GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.
- 2) Tarlo SM, Balmes J, Balkissoon R, Beach J, Beckett W, Bernstein D et al. Diagnosis and management of work-related asthma: American College of Chest Physicians Consensus Statement. *Chest* 2008; 134: 1S-41S.
- 3) Pralong JA, Lemièrre C, Rochat T, L'Archevêque J, Labrecque M, Cartier A. Predictive value of nonspecific bronchial responsiveness in occupational asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2016 Feb; 137(2):412-6. doi: 10.1016/j.jaci.2015.06.026. Epub 2015 Jul 26. PMID: 26220529.

IL RUOLO DI ACQUAPORINA-1 E FIBULINA-3 COME POTENZIALI BIOMARCATORI DI MESOTELIOMA PLEURICO NEI LAVORATORI ESPOSTI A FIBRE DI FLUORO-EDENITE: REPORT PRELIMINARE

Rapisarda V.*^[1], Ledda C.^[1], Miozzi E.^[1], Angelico G.^[2], Caltabiano R.^[2], Loreto C.^[3]

^[1]Medicina del Lavoro - Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale - Università degli Studi di Catania ~ Catania, ^[2]Anatomia Patologica - Dip. G.F. Ingrassia - Università degli Studi di Catania ~ Catania, ^[3]Anatomia Umana - Dip. BIOMETEC - Università degli Studi di Catania ~ Catania

Acquaporina 1 (AQP1) e fibulina-3 (Fb-3) sono stati proposti come biomarcatori per la diagnosi e prognosi del mesotelioma pleurico (MPM) (1,2). Nel paese di Biancavilla, situato alle pendici dell'Etna, nella Sicilia orientale, è stato osservato un aumento dei tassi di incidenza e di mortalità per mesotelioma pleurico nella popolazione generale esposta ad una fibra naturale: la fluoroedenite (FE) (3).

Lo scopo di questo studio è stato quello di investigare, tramite immunocistochimica, l'espressione di AQP1 e Fb-3 in una coorte di pazienti affetti da MPM in seguito all'esposizione a FE.

Sono stati revisionati i dati anamnestici, clinici e di follow-up di 9 pazienti che furono operati per mesotelioma pleurico fra il 1996 ed il 2014. I pazienti erano residenti nella città di Biancavilla ed erano esposti a fluoroedenite. Sono state condotte analisi immunocistochimiche per la ricerca di AQP1 e Fb-3. È stata indicata una sovraespressione di AQP1 quando un numero $\geq 50\%$ delle cellule tumorali mostrava positività di membrana all'immunocistochimica, come riportato in letteratura. Sono state poi condotte analisi morfometriche e densitometriche per valutare l'espressione ed immunolocalizzazione di Fb-3.

È stata documentata in 5 casi la sovraespressione di AQP1, che si correlava ad un intervallo libero da progressione della malattia significativamente migliore (29,1 mesi) rispetto a quello dei pazienti che non avevano sovraespressione di AQP1 (7,5 mesi). In sei casi è stato documentato un aumento dell'espressione di Fb-3 nelle cel-

lule neoplastiche, con localizzazione nucleare e citoplasmatica, e questo dato supporta il potenziale ruolo di questa molecola nella diagnosi della malattia.

Questi risultati preliminari confermano il ruolo di AQP1 e Fb-3 nella patogenesi del mesotelioma pleurico e ne evidenziano un potenziale valore sia diagnostico che prognostico in questa malattia.

- 1) Pass HI, Goparaju C. Fibulin-3 as a biomarker for pleural mesothelioma. *N Engl J Med.* 2013 Jan 10; 368(2): 190.
- 2) Driml J, Pulford E, Moffat D, Karapetis C, Kao S, Griggs K, Henderson DW, Klebe S. Usefulness of Aquaporin 1 as a Prognostic Marker in a Prospective Cohort of Malignant Mesotheliomas. *Int J Mol Sci.* 2016 Jun 30; 17(7).
- 3) Paoletti L, Batisti D, Bruno C, Di Paola M, Gianfagna A, Mastrantonio M, Nesti M, Comba P. Unusually high incidence of malignant pleural mesothelioma in a town of eastern Sicily: an epidemiological and environmental study. *Arch Environ Health.* 2000 Nov-Dec; 55(6): 392-8.

L'Ossido Nitrico espirato è risultato inferiore a 25 ppb, che viene considerata quale soglia di assoluta normalità; in 12 casi abbiamo rilevato di alterazioni non significative, con valori superiori a 25 ppb, ma sempre inferiori a 49 ppb, limite accettabile. Soltanto un soggetto affetto da una forma di asma bronchiale allergico da diversi anni ha presentato valori di NO espirato maggiori a 50 ppb. In ogni caso questo lavoratore, nel corso della sua vita lavorativa, ha sempre svolto attività in ambiente d'ufficio.

- 1) Linee Guida SIMLII per la sorveglianza sanitaria di lavoratori esposti ad irritanti e tossici per l'apparato respiratorio.
- 2) Van der Lee I, Zanen P, Biesma DH et al. The Effect of Red Cell Transfusion on Nitric Oxide Diffusing Capacity. *Respiration* 2005; 72: 512-516.
- 3) Van der Lee I, Zanen P, Grutters JC et al. Diffusing Capacity for Nitric Oxide and Carbon Monoxide in Patients With Diffuse Parenchymal Lung Disease and Pulmonary Arterial Hypertension. *Chest* 2006; 129: 378-383.

VALUTAZIONE DELL'OSSIDO NITRICO ESALATO IN UNA POPOLAZIONE DI LAVORATORI OCCUPATI IN UN SITO DI ESTRAZIONE E STABILIZZAZIONE DI OLIO E GAS NATURALE

Decinti M.*^[1], Giliberti E.^[2], Bergamaschi A.^[1], Cenko F.^[3], Giro I.^[1], Visconti S.^[1], Gentili S.^[4], Verdini C.^[4], Pietroiusti A.^[4], Magrini A.^[4]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianella 65T, 00168 Roma ~ Roma, ^[2]Medico Competente ~ Roma, ^[3]Università Cattolica Nostra Signora del Buon Consiglio ~ Tirana, ^[4]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" ~ Roma

In una popolazione di lavoratori addetti alla conduzione di un impianto per il primo trattamento di separazione e stabilizzazione delle componenti di petrolio greggio (Olio, gas, acqua di strato) è stata condotta un'indagine finalizzata alla valutazione e al monitoraggio della funzionalità respiratoria, utilizzando un analizzatore di ossido nitrico portatile.

La finalità dello studio è stata quella di individuare segni precoci di compromissione dell'apparato respiratorio di natura flogistica-irritativa in lavoratori potenzialmente esposti nel contesto ambientale a noxae rappresentate da numerosi chemicals ubiquitariamente presenti, per quanto sempre assolutamente inferiori ai valori limite ACGIH.

L'infiammazione delle vie respiratorie in genere è associata ad una più elevata produzione di ossido nitrico, la cui determinazione consente quindi di ottenere rapidamente e con semplicità un utile indicatore.

Il livello di NO esalato viene determinato in conformità con le linee guida ATS e ERS.

La metodica utilizzata con No breath è non invasiva, rapida e semplice e rappresenta una valida integrazione dei test di funzionalità polmonare convenzionali. L'Ossido Nitrico esalato viene misurato in parti per bilione (ppb).

Nel corso del 2017 sono stati sottoposti al test 236 lavoratori; l'esame è stato condotto dal Medico Competente nel corso della Sorveglianza Sanitaria. In 223 soggetti

SP8 RISCHI IN SANITÀ

VALUTAZIONE DEL RISCHIO ESPOSITIVO A CHEMIOTERAPICI ANTIBLASTICI NEI DAY HOSPITAL ONCOLOGICI DELL'AZIENDA USL TOSCANA CENTRO

Mani A., Molinaro F.*, Pompetti A., Calistri S., De Divitis A., Fialdini A.M., Pastacaldi L., Pistolesi P., Reami D., Tofanelli A., De Santis D., Fiumalbi C.

AUSL Toscana Centro SOS Medicina Preventiva ~ Firenze

Numerosi studi hanno mostrato la pericolosità dei CA da esposizione occupazionale.

Anche l'Italia ha introdotto Linee Guida per la manipolazione per ridurre al minimo il rischio per la salute.

Monitorare eventuali contaminazioni da CA nei DHO del territorio della AUSL Toscana Centro e verificare la validità e l'attuazione delle procedure di lavoro in sicurezza e di pulizia dei locali.

Analizzati i luoghi di lavoro, è stato scelto il profilo degli analiti.

Abbiamo utilizzato, anche sulla base della loro classificazione IARC, Ciclofosfamide, 5-Fluorouracile, Cisplatino.

Per il monitoraggio ambientale è stato utilizzato il wipe test. Per il monitoraggio biologico platino urinario e ciclofosfamide urinario.

I risultati confermano che l'esposizione professionale a CA nell'Azienda è sotto controllo. Nei presidi di Firenze, confrontando i dati del 2012 e 2016, emerge diminuzione del numero e dei LoQ di contaminazioni, tranne pochissime anomalie.

Il monitoraggio biologico si è rivelato scarsamente sensibile in ambienti di lavoro con esposizioni ambientali a bassissime dosi.

Ripetizione periodica dei campionamenti ambientali, Monitoraggio della qualità e dell'applicazione delle procedure, Informazione e formazione Verifica delle procedure di pulizia degli ambienti, del corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza ambientale e della congruità dei DPI.

- 1) Cloak MM, Connor TH, Stevens KR, Theiss JC, Alt JM, Matney TS, Anderson RW. Occupational Exposure of nursing personnel to antineoplastic agents. *Oncol Nurs Forum* 1985; 12(5): 33-9.
- 2) Apostoli P, Bergonzi R, et al. Nuovi indicatori di esposizione G Ital Med Lav Erg 2004; 26:4, 278-297.
- 3) Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro. Dipartimento Igiene del Lavoro. Le indicazioni per la tutela dell'operatore sanitario per il rischio di esposizione ad antiblastici (versione maggio 2010).

ANALISI COSTO-EFFICACIA DI UN INTERVENTO MULTILIVELLO PER LA RIDUZIONE DEGLI INFORTUNI BIOLOGICI IN OSPEDALE

D'Ettore G.^[1], Valente A.*^[1], Maselli C.^[1], Mazzotta M.^[2]

^[1]ASL BR ~ Brindisi, ^[2]Università del Salento ~ Lecce

La prevenzione degli infortuni biologici ospedalieri da aghi e taglienti (Needlestick and Sharp Injuries - NSSIs) rappresenta un topic di maggior interesse della letteratura scientifica internazionale. Sebbene i Needlestick-Prevention Devices siano uno strumento di comprovata efficacia per la prevenzione dei NSSIs (1,2), numerose evidenze scientifiche supportano anche l'utilità di interventi mirati all'organizzazione del lavoro quale strategia per meglio controllare il fenomeno dei NSSIs (3,4).

Gli obiettivi del presente studio sono stati: 1) confrontare l'incidenza dei NSSIs occorsi in una azienda sanitaria in due trienni, rispettivamente prima e dopo l'implementazione di misure organizzative mirate al contenimento del rischio stress lavoro-correlato; 2) misurare l'impatto dei suddetti interventi sui costi dovuti alla gestione dei NSSI.

È stato condotto uno studio osservazionale su una coorte di 860 infermieri ospedalieri in servizio presso reparti destinatari di interventi multilivello di contenimento del rischio stress lavoro-correlato (SLC), messi in atto nel corso del 2013 in seguito alla valutazione del rischio SLC effettuata in accordo con la metodologia INAIL 2011. I trienni presi a confronto sono stati il 2010-2012 ed il 2014-2016; l'incidenza degli infortuni è stata calcolata per 100 Full Time Equivalent/per triennio (FTE). Per il calcolo dei costi dei NSSIs si è fatto riferimento alle indicazioni del Gruppo Italiano di studio PHASE (5). L'analisi statistica è stata condotta utilizzando il software SPSS per Windows.

L'analisi dell'incidenza cumulativa dei NSSIs occorsi nei due trienni presi in considerazione ha evidenziato una riduzione significativa degli eventi nel periodo 2014-2016 rispetto al 2010-2012 (8,3 per 100 FTE vs 13,4 per 100 FTE; $p < 0,05$ χ^2 test); tale riduzione non è risultata correlata con i dati di attività dei reparti di provenienza della coorte in quanto non hanno evidenziato differenze significative nei due trienni ($p > 0,05$). Non sono state evidenziate differenze significative nei due trienni per quanto riguarda la distribuzione dei NSSIs per genere, età e anzianità lavorativa degli operatori infortunati. La riduzione dell'incidenza cumulativa dei NSSIs ha comportato un risparmio di spesa quantificato in € 4335,00 per 100 FTE per triennio. Un approccio multilivello all'interno dell'organizzazione del lavoro, indirizzato al miglioramento dell'area del contesto lavorativo, si è dimostrato un fattore protettivo rispetto all'occorrenza di NSSIs (OR = 0,58 95% CI = 0,44 - 0,78); queste evidenze in ambito sanitario supportano i dati di letteratura che documentano una correlazione tra interventi multilivello mirati al contesto organizzativo interno ai luoghi di lavoro e l'occorrenza di infortuni sul lavoro (6,7).

- 1) Lavoie MC, Verbeek JH, Pahwa M. Devices for preventing percutaneous exposure injuries caused by needles in healthcare personnel. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Mar 9; 3: CD009740

- 2) Hanmore E, Maclaine G, Garin F, Alonso A, Leroy N, Ruff L. Economic benefits of safety-engineered sharp devices in Belgium - a budget impact model. *BMC Health Serv Res.* 2013 Nov 25; 13: 489.
- 3) Loerbroeks A, Shang L, Angerer P, Li J; Chinese NEXT Study Group. Psychosocial work characteristics and needle stick and sharps injuries among nurses in China: a prospective study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2015 Oct; 88(7): 925-32.
- 4) Wicker S, Stirn AV, Rabenau HF, von Gierke L, Wutzler S, Stephan C. Needlestick injuries: causes, preventability and psychological impact. *Infection.* 2014 Jun; 42(3): 549-52.
- 5) Gruppo di studio PHASE (People for Healthcare Administration, Safety and Efficiency). Prevention of occupational exposure to biohazard. 2012.
- 6) Smith DR, Mihashi M, Adachi Y, Shouyama Y, Mouri F, Ishibashi N, Ishitake T. Organizational climate and its relationship with needlestick and sharps injuries among Japanese nurses. *Am J Infect Control.* 2009 Sep; 37(7): 545-50.
- 7) D'Ettore G. Job stress and needlestick injuries: which targets for organizational interventions?. *Occupational Medicine (Lond).* 2016; 66(8): 678-680.

EPIDEMIA DI MORBILLO 2017. VALUTAZIONE SIEROLOGICA DELLA SUSCETTIBILITÀ NEGLI OPERATORI SANITARI DI UN GRANDE OSPEDALE UNIVERSITARIO LOMBARDO

Riva M.A.*^[1], Evaristi C.^[2], Belingheri M.^[3], Turato M.^[3], Latocca R.^[2], Cesana G.^[1]

^[1]Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano Bicocca ~ Monza, ^[2]UOC Medicina del Lavoro, Ospedale San Gerardo, ASST di Monza ~ Monza, ^[3]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Milano ~ Milano

Nel corso dei primi mesi del 2017 si è riscontrato un significativo aumento dei casi di morbillo nel territorio nazionale (1). Il Ministero della Salute ha raccomandato alle strutture ospedaliere di vaccinare nei confronti del morbillo tutti gli operatori sanitari che non presentano documentazione scritta di avvenuta vaccinazione o malattia (2).

Valutare la suscettibilità nei confronti del morbillo in una popolazione di operatori sanitari mediante titolazione anticorpale. Valutare differenze in termini di età, genere, mansione. Confrontare i risultati con i dati relativi a rosolia, parotite e varicella.

Sono stati analizzati gli operatori sanitari che operavano nel dipartimento materno-infantile e nel dipartimento dell'emergenza-urgenza (pronto soccorso) tra gennaio e maggio 2017, rilevando il genere, l'età, il reparto, la mansione. L'analisi statistica è stata effettuata con il test di Fisher e il test t-student, adottando un livello di significatività inferiore al 5%.

Nel periodo analizzato sono stati effettuati i controlli sierologici su 412 lavoratori (72.33% donne). L'età media della popolazione indagata è stata 42 ± 11.14 anni. Il 97% dei lavoratori è risultato immune al morbillo. Non si sono rilevate differenze significative in termini di genere, di mansione e di reparto. L'età media dei soggetti non immuni (32.91 ± 8.78 anni) è risultata significativamente inferiore (p -value < 0.01) rispetto a quella dei soggetti immuni (41.89 ± 11.01 anni). Confrontando con i dati relativi alle altre malattie esantematiche, si rileva una percentuale di popolazione immune percentualmente più bassa

rispetto al morbillo relativamente a parotite (87.32%), a rosolia (91.39%) e varicella (92.62%), anche se non si sono riscontrate differenze statisticamente significative. Anche relativamente a queste patologie, l'età media dei soggetti suscettibili è significativamente più bassa rispetto a quella dei soggetti immuni. Le indicazioni ministeriali suggeriscono di vaccinare tutti gli operatori sanitari che non documentano malattia o vaccinazione, senza effettuare un controllo del titolo anticorpale. Questo studio ha rilevato che la percentuale di operatori sanitari immuni nei confronti del morbillo è molto elevata (97%), anche se solo il 47% della popolazione ricordava di avere fatto la malattia e/o documentava la vaccinazione. Percentuali elevate di copertura si sono rilevate anche per varicella, parotite e rosolia. Sulla base di questi dati, sembrerebbe opportuno effettuare un controllo del titolo anticorpale, prima di sottoporre gli operatori sanitari alla vaccinazione, al fine di evitare di vaccinare una popolazione già immune. Una maggiore attenzione deve essere riservata ai soggetti di più giovane età, che risultano maggiormente suscettibili.

- 1) Epicentro. <http://www.epicentro.iss.it/problemi/morbillo/aggiornamenti.asp>
- 2) Ministero della Salute. Circolare del 4 aprile 2017. Situazione epidemiologica del morbillo - Indicazioni operative per la gestione dell'epidemia in atto.

VALUTAZIONE AMBIENTALE DI GAS ANESTETICI: ESPERIENZA PRATICA IN UN OSPEDALE DEL SUD ITALIA

Principato F.^[1], Tringali M.A.^[1], Buscemi A.^[2], Milazzo G.^[3], Alibrando C.^[4], Tanzariello M.^[2], Giorgianni C.*^[5], Saffioti G.^[6]

^[1]Libero professionista ~ Messina, ^[2]INPS Messina ~ Messina, ^[3]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro Università di Messina ~ Messina, ^[4]Dipartimento di scienze biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali-Sezione di Medicina del Lavoro Università di Messina ~ Messina, ^[5]Direzione Generale Policlinico Universitario Messina ~ Messina, ^[6]RFI UST Sicilia-Calabria ~ Reggio Calabria

L'esposizione a gas anestetici rappresenta un importante rischio chimico per gli addetti alle sale operatorie e statisticamente rappresenta un rischio che interessa circa il 10% del personale (1). Le sostanze più utilizzate sono il protossido d'azoto e gli anestetici volatili o alogenati (sevofluorano, metossi fluorano, isofluorano, alotano).

Scopo del nostro lavoro è valutare l'esposizione a gas e vapori anestetici in un ospedale del Sud d'Italia.

È stato condotto un monitoraggio ambientale in quattro sale operatorie di un ospedale. È stato utilizzato un gascromatografo portatile con rilevatore a termoconduttività affiancato da pc portatile (Hewlett Packard) e sono stati adottati i valori di riferimento delle linee guida Ispse/inail del 1999. Le determinazioni sono state effettuate nei punti e nei tempi rappresentativi dell'esposizione degli operatori. La sonda di prelievo è stata posizionata in prossimità della zona di lavoro dell'equipe medica, nelle

immediate vicinanze dell'apparecchio anestesilogico e delle sue connessioni ed in prossimità della maschera erogatrice e dell'espriato del paziente. Sono stati valutati protossido d'azoto NO₂ e Sevofluorano.

1^a Sala: L'NO₂ già prima dell'inizio dell'intervento era presente in concentrazione di 80ppm probabilmente per il cattivo funzionamento dell'evacuazione, mentre il sevofluorano non era dosabile. Durante l'intervento le concentrazioni aumentavano con concentrazioni medie di NO₂ di 172+-95 ppm e di sevofluorano di 4,17+-4,13 (entrambi valori superiori ai limiti consentiti).

2^a Sala: Anche in questa sala la media del NO₂ era di 301+-53 ppm mentre il sevofluorano era 8,74+-2,10 valori entrambi superiori ai limiti.

3^a Sala: L'assenza di concentrazione minima con una concentrazione massima di 147 ppm per il protossido di azoto ci ha fatto pensare ad un mancato rispetto delle procedure anestesilogiche. I livelli di Sevofluorano si sono mantenuti nella norma.

4^a Sala: In questa sala si utilizzava solo NO₂ ed i valori erano stabilmente superiori ai valori limite (85.04+-44 ppm).

I nostri dati hanno evidenziato nel nostro ospedale che il personale delle sale operatorie è certamente il più esposto a rischio chimico per l'ineludibile inalazione di gas e vapori anestetici in quanto i valori di inquinamento da anestetici sono sempre superiori ai limiti proposti, pertanto abbiamo applicato una procedura che preveda una manutenzione dei circuiti di erogazione con programma di verifica in continuo con sistema di allarme acustico ed una formazione degli operatori con addestramento per ridurre l'apertura degli erogatori al fine di evitare l'eccessiva dispersione degli inquinanti.

Parolari G. Sicurezza nella sanità supplemento al n. 7/2006 di 2087 RIS. ISPSEL/INAIL - Linee guida sugli standard di sicurezza e di igiene del lavoro nel reparto operatorio - 2009.

IL MORBILLO. COME PROTEGGERE LAVORATORI E PAZIENTI NELLE PICCOLE AZIENDE SANITARIE

Magnavita N.*, Capitanelli I., Lops E.A., Manetta S.

Università Cattolica del Sacro Cuore ~ Roma

Il morbillo rappresenta un rischio professionale non trascurabile per il personale sanitario in dipendenza della elevata infettività (15%) e del fatto che la contagiosità precede l'eruzione esantematica, rendendo difficile l'isolamento tempestivo dei soggetti-fonte. Di recente la ridotta adesione vaccinale ha fatto sì che anche tra le professioni sanitarie ci siano soggetti non immunizzati, in particolare tra studenti, tirocinanti, volontari e altre figure assimilabili ai lavoratori. Dati del Servizio Regionale per la Sorveglianza delle Malattie infettive (SERESMI) indicano che nei primi mesi del 2017 si è verificato un significativo aumento del numero di casi di morbillo negli adulti e che di questi oltre il 10% sono operatori sanitari. Ma negli anni precedenti, la riduzione dei casi di morbillo nella popolazione e la necessità di contenere la spesa sanitaria avevano

indotto molti laboratori degli ospedali nei quali non c'è degenza di malattie infettive ad escludere i test sierologici per esantematiche dal panel diagnostico. Di conseguenza l'indicazione di screening per esantematiche degli operatori sanitari (1) è limitato nella maggior parte dei casi alla indagine anamnestica ed è perciò poco efficace. L'aumentata richiesta di test sierologici e di vaccini in periodi di recrudescenza può porre notevoli problemi alle strutture sanitarie di minori dimensioni. È necessaria quindi una strategia di graduazione degli interventi di sorveglianza sanitaria.

Raggiungere un consenso sulle procedure da seguire nelle piccole aziende sanitarie per tutelare la salute dei lavoratori e dei pazienti in caso di recrudescenza dell'infezione.

Un panel di medici del lavoro con esperienza nelle aziende sanitarie, infettivologi, igienisti e dirigenti sanitari, giuristi e bioeticisti ha esaminato i dati epidemiologici e le condizioni operative delle piccole aziende sanitarie, per elaborare le misure pratiche più efficaci.

L'immediato aggiornamento del Documento di Valutazione dei Rischi aziendale con riferimento al morbillo è un atto indispensabile per consentire al medico competente di convocare i lavoratori anche se già idonei, effettuare i test sierologici, proporre la vaccinazione e rinnovare il giudizio di idoneità in relazione al rischio specifico. L'ordine delle convocazioni è graduato con l'ausilio di una metodologia semiquantitativa per l'identificazione dei reparti nei quali è maggiore la probabilità di accesso di pazienti contagiosi e dei lavoratori con maggiore probabilità di essere suscettibili, da sottoporre prioritariamente a verifica immunologica. I lavoratori non immuni, o dei quali non si conosce lo stato immunitario, devono essere esclusi dai reparti nei quali i degenti possono essere immunodepressi (ginecologia, pediatria, emato-oncologia, trapianti ecc.). Le aziende sanitarie dovrebbero discutere, verificare e applicare le misure proposte al fine di prevenire danni per la salute dei lavoratori e dei pazienti.

- 1) Campagna M, Bacis M, Belotti L, Biggi N, Carrer P, Cologni L, Gattini V, Lodi V, Magnavita N, Micheloni G, Negro C, Oppini M, Placidi D, Polato R, Puro V, Tonelli E, Porru S. Exanthemic diseases (measles, chickenpox, rubella and parotitis). Focus on screening and health surveillance of health workers: results and perspectives of a multicenter working group. *G Ital Med Lav Ergon*. 2010 Jul-Sep; 32(3): 298-303.

INDAGINE CONOSCITIVA SULL'ESPOSIZIONE A FORMALDEIDE IN AMBITO SANITARIO

Costa C., Licciardello A.A., Rugolo C.A., Alibrando C., Catanoso R., Fenga G., Catania S., Briguglio G., Teodoro M.*, Polito I.

Università di Messina ~ Messina

La formaldeide ed i composti in grado di rilasciarla trovano largo impiego in diversi settori produttivi (1,2). I suoi vapori sono fortemente irritanti per mucose e cute. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato la formaldeide come cancerogeno

per l'uomo (gruppo 1) per la dimostrata associazione con tumori nasofaringei e leucemia (3). In Italia dal 1/1/2016, con il recepimento del Regolamento CLP, è stata modificata la sua classificazione da "H351: Sospettato di provocare il cancro" a "H350: Può provocare il cancro". Nonostante ciò, ancora oggi è diffusamente utilizzata in ambito sanitario.

È stata condotta un'indagine mirata a valutare, tra i lavoratori che fanno uso della formaldeide, quanti siano a conoscenza delle modalità corrette di manipolazione e dell'uso dei dispositivi di protezione.

L'indagine si è svolta nell'ambito delle Unità Operative dell'Azienda Ospedaliera Universitaria "G. Martino" di Messina coinvolte nella manipolazione di formaldeide.

Al campione oggetto di studio, rappresentato da un gruppo di 99 operatori sanitari, è stato somministrato un questionario multidimensionale per acquisire informazioni dettagliate sul grado di percezione del rischio e sulle competenze in tema di strategie di prevenzione e protezione.

Sul totale dei partecipanti, stratificati in base alla mansione ed all'Unità Operativa, 27 utilizzavano quotidianamente la formaldeide durante l'attività lavorativa. I risultati dell'indagine hanno evidenziato che il 48% non era a conoscenza di tipo e concentrazione della aldeide utilizzata. Il 63% operava in ambienti in cui non era disponibile un sistema di ventilazione artificiale, mentre il 37% utilizzava cappa chimica, cappa a flusso laminare o bancone di lavoro con filtri a carbone attivo; e addirittura il 7% non utilizzava alcun dispositivo di protezione individuale.

L'indagine ha evidenziato una inadeguata conoscenza in merito ai rischi per la salute legati all'esposizione a formaldeide. Poiché oggi non è ancora disponibile una valida alternativa a questo composto, si rende necessaria l'applicazione di idonee procedure preventive e protettive a tutela della salute dei soggetti esposti. Risulta inoltre indispensabile una maggiore informazione e formazione dei lavoratori con aggiornamenti periodici ed esercitazioni pratiche che aumentino il livello di sicurezza.

- 1) ATSDR, Agency for Toxic Substance and Disease Registry (2010). Addendum to the toxicological profile for formaldehyde. www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/formaldehyde_addendum.pdf.
- 2) EPA, US Environmental Protection Agency (2008). Registration, eligibility, decisional for formaldehyde and paraformaldehyde. <http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDS/formaldehyde-red.pdf>.
- 3) WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants (2010). Copenhagen: World Health Organization Regional Publication.

CAMPAGNA VACCINALE PER I SOGGETTI SUSCETTIBILI ALLE MALATTIE ESANTEMATICHE NEI LAVORATORI DELLA SANITÀ: ADESIONI E CRITICITÀ

Spigo A.*^[1], Coggiola M.^[1], Schilleci D.^[3], Perrelli F.^[1], Ruggieri M.^[4], Mocellini A.^[5], Giantommaso P.^[2]

^[1]Città della Salute e della Scienza ~ Torino, ^[2]A.O. Ospedale Mauriziano ~ Torino, ^[3]ASL AT AL Piemonte ~ Asti, ^[4]ASL BI ~ Biella, ^[5]ASL TO5 Piemonte ~ Torino

I vaccini rappresentano lo strumento attualmente più efficace per la prevenzione delle malattie esantematiche, anche alla luce delle recenti epidemie di morbillo, e l'immunizzazione del personale sanitario rappresenta uno degli interventi più significativi inducendo anche l'immunità di gregge.

L'obiettivo è quello di valutare in alcune realtà ospedaliere piemontesi l'effettiva copertura vaccinale per le malattie esantematiche e di individuare le criticità della campagna vaccinale, anche alla luce di occasionali discordanze tra il dato anamnestico (positivo) per alcune malattie e gli esiti della titolazione anticorpale (negativa) con conseguenti resistenze degli operatori a vaccinarsi e conseguente necessità, in attesa di indicazioni legislative, di una linea comune per la gestione del rifiuto.

Sono stati analizzati gli esiti dello screening tra i lavoratori in alcuni ospedali piemontesi, il numero dei soggetti suscettibili, la risposta all'offerta vaccinale. Correlando i dati di copertura nei vari presidi con le diverse modalità di gestione delle vaccinazioni (a volte anche in collaborazione con i servizi territoriali), si è cercato di valutare le performance delle diverse esperienze.

L'attuale copertura vaccinale non è sempre sufficiente a evitare sporadici casi tra gli operatori che possono causare problemi anche per terzi; in un momento di attesa rispetto all'annuncio di un pronunciamento legislativo (per ora relativo solo alle scuole) occorre particolare attenzione nella gestione del rifiuto vaccinale che non può al momento prescindere dalla stratificazione dell'effettivo rischio biologico.

Piano Nazionale Vaccini 2017-2019.

EUVAC 2011. Measles surveillance annual report 2010 http://www.euvac.net/graphics/euvac/pdf/annual_2010.pdf

Assael B. Il favoloso innesto. Storia sociale della vaccinazione. Laterza, Bari 1995.

Barlow WE, Davis RL, Glasser JW et al. The risk.

UNICEF, Global goal to reduce measles deaths in children surpassed, su www.unicef.org/press/2007/07/2007070701.html

ESPOSIZIONE LAVORATIVA DEGLI OPERATORI SANITARI NELLA MANIPOLAZIONE DI CANNABIS SATIVA PER LA PREPARAZIONE GALENICA

Sderci F.*^[1], De Santis D.^[2], Fiumalbi C.^[2], Cupelli V.^[3], Mucci N.^[3], Arcangeli G.^[3], Mani A.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Firenze ~ Firenze, ^[2]S.O.S. Medicina Preventiva, Azienda USL Toscana Centro ~ Firenze, ^[3]Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università degli Studi di Firenze ~ Firenze

Nella Azienda USL Toscana centro (AUSLTC) viene effettuata dagli operatori sanitari la preparazione e la somministrazione di farmaci contenenti cannabinoli (THC) e cannabinoidi (CBD), a scopo terapeutico in ottemperanza a quanto riportato nella D.G.R.T. n. 988 del 10.11.2014, L.R. n. 20 del 19.02.2015 e D.M. 09/11/2015. I metodi raccomandati per la somministrazione terapeutica delle infiorescenze essiccate sono sostanzialmente due: orale e inalatorio.

Viene valutata l'esposizione lavorativa e i rischi per la salute dei lavoratori addetti mediante la valutazione dei dati di letteratura e sopralluoghi conoscitivi.

La tipologia di farmaco utilizzato per la terapia può essere sottoforma di spray che arriva già preparato e confezionato a livello industriale (SATIVEX) oppure sotto forma di cartine per decotto, confezionate all'interno degli specifici laboratori galenici; i farmaci per il decotto sono costituiti da parti vegetali della pianta "Cannabis sativa" che viene sminuzzata grossolanamente, immagazzinata, macinata, pesata in singole dosi e confezionata in cartine/buste. La somministrazione avviene presso i settings di degenza previa preparazione del decotto e consegna delle cartine/buste. Sono stati individuati aspetti critici dovuti alla esalazione di sostanze volatili (terpeni-terpenoidi) nelle fasi di: triturazione della cannabis essiccata cruda, pesatura, confezionamento e immagazzinamento. Nella fase di preparazione del decotto, potrebbe esservi, oltre alla diffusione di terpeni, una minima presenza di cannabinoidi (THC e CBD).

Studi europei hanno evidenziato come il reale quantitativo di THC (forma attiva con proprietà psicotrope) che si libera dal decotto sia estremamente basso e in letteratura non emergono studi di riferimento per una possibile esposizione lavorativa. Considerato che non sussistono riferimenti normativi e di letteratura che permettano di individuare il valore limite di esposizione e quindi il livello di rischio, verosimilmente l'esposizione riguarderebbe sostanze volatili classificate come allergizzanti e/o irritanti. Tuttavia nella probabilità che si possano liberare nell'ambiente di lavoro sostanze pericolose per la salute o sostanze con azione psicotropa e/o stupefacente, al fine di evitare che il personale sia esposto, sono stati messi in atto interventi sui "fattori" considerati "maggiormente inadeguati". Riguardo alla sorveglianza sanitaria verrà adottato un protocollo che tenga conto degli effetti allergizzanti e irritanti ed è ancora in fase di valutazione la programmazione di un monitoraggio, mediante analisi quantitativa nelle urine, della eventuale esposizione a THC.

Fernández Ó. THC:CBD in Daily Practice: Available Data from UK, Germany and Spain. *Eur Neurol.* 2016; 75 Suppl 1:1-3. doi: 10.1159/000444234.

Cannabinoid Buccal Spray for Chronic Non-Cancer or Neuropathic Pain: A Review of Clinical Effectiveness, Safety, and Guidelines. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2016.

ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE A SEVOFLURANO IN SALA OPERATORIA: UNA COMPARAZIONE TRA DIFFERENTI TECNICHE DI EROGAZIONE DI GAS

Giovannini L.*^[1], Bonari A.^[1], Pompilio I.^[1], Tofani L.^[1], Dugheri S.^[2], Mucci N.^[1], Arcangeli G.^[1]

^[1]Università di Firenze ~ Firenze, ^[2]Azienda ospedaliera universitaria Careggi ~ Firenze

Il Sevoflurano è un gas alogenato usato comunemente in anestesia, sia durante l'induzione che il mantenimento

anestesiológico. La dispersione di sevoflurano durante l'utilizzo, specialmente nelle manovre di induzione può portare effetti negativi sulla salute, soprattutto con una esposizione cronica. I valori di sicurezza ambientali del sevoflurano sono inferiori ai 2 ppm nell'arco di una ora, mentre sono inferiori a 5 ppm nell'arco della giornata lavorativa (TWA). Per limitare l'esposizione occupazionale a sevoflurano sono raccomandati nelle situazioni critiche dei sistemi "scavenger". L'utilizzo della doppia maschera facciale (DMF), con all'interno un sistema di recupero dei gas non ispirati è stato valutato come un possibile strumento di abbattimento delle concentrazioni ambientali di sevoflurano.

Lo scopo di questo studio è comparare l'esposizione occupazionale al sevoflurano aerodisperso di personale impiegato in procedure chirurgiche di sedoanalgesia, utilizzando DMF e la classica MF durante l'induzione dell'anestesia nei pazienti non collaboranti, per valutare l'efficienza delle due tecniche in termini di abbattimento delle concentrazioni ambientali.

Lo studio osservazionale consiste nel monitoraggio ambientale delle concentrazioni di sevoflurano durante le fasi di sedazione in procedure odontoiatriche in pazienti non collaboranti. L'efficienza della DMF è stata comparata con quella di maschera facciale singola (MF), monitorando le concentrazioni ambientali in prossimità delle vie aeree degli operatori. Il campionamento è stato effettuato tramite strumento portatile infrarosso-termoacustico a lettura diretta in continuo, mod. 1312 (INNOVA). Abbiamo valutato 12 giornate lavorative della sala operatoria che si occupa degli interventi odontostomatologici in pazienti difficili utilizzando la DMF e li abbiamo comparati con 12 giornate lavorative della stessa sala.

Infine abbiamo calcolato il TWA e il valore medio orario, di quest'ultimo abbiamo inserito il valore maggiore nell'arco delle 8 h lavorative.

I valori orari e del TWA non risultavano distribuiti in maniera normale sia per la MF che per la DMF, quindi è stato eseguito il test non parametrico di Mann-Whitney.

Esiste una differenza statisticamente significativa sia a livello dei valori orari peggiori sul singolo intervento (Pr bilaterale >IZI= 0,0004), che per TWA (Pr bilaterale >IZI= 0,0008). Alti valori di sevoflurano ambientali, superiori ai limiti raccomandati, sono stati rilevati durante l'utilizzo della MF.

Il sistema della DMF utilizzato durante la somministrazione di sevoflurano consente l'esecuzione di interventi chirurgici in pazienti non collaboranti in sedoanalgesia con un abbattimento al di sotto dei livelli raccomandati a livello ambientale e significativamente inferiori a quelli con MF.

- 1) Molina Aragonés JM, Ayora Ayora A, Barbara Ribalta A, Gascó parici A, Medina Lavela JA, Sol Vidiella J, Sol López MH. Occupational exposure to volatile anaesthetics: a systematic review. *Occup Med (Lond)*. 2016 Apr; 66(3): 202-7.
- 2) Messeri A, Amore E, Dugheri S, Bonari A, Pompilio I, Arcangeli G, Rizzo G. Occupational exposure to nitrous oxide during procedural pain control in children: a comparison of different inhalation techniques and scavenging systems. *Paediatr Anaesth*. 2016 Sep; 26(9): 919-25.

STATO DELL'ARTE SULLA VACCINAZIONE ANTI-INFLUENZALE NEGLI OPERATORI SANITARI E REVISIONE CRITICA DELLA LETTERATURA

Dini G.*^[1], Toletone A.^[2], Nicoletta D.^[3], Bersi F.^[1], Massa E.^[1], Montecucco A.^[1], Bragazzi N.L.^[4], Durando P.^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze della Salute, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Genova e UO Medicina del Lavoro, Ospedale Policlinico San Martino di Genova ~ Genova, ^[2]Dipartimento di Scienze della Salute, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Genova ~ Genova, ^[3]UO Medicina del Lavoro, Ospedale Policlinico San Martino di Genova ~ Genova, ^[4]Dipartimento di Scienze della Salute, Scuola di Specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva, Università degli Studi di Genova ~ Genova

L'influenza ha un impatto globale significativo sia dal punto di vista sanitario che da quello socio economico. Tale impatto è causa di coperture vaccinali sub-ottimali nelle popolazioni target, nonostante la vaccinazione rimanga lo strumento fondamentale per la prevenzione dell'influenza e sia raccomandata da molti anni. Gli operatori sanitari (OS), rispetto alla popolazione generale, sono ad aumentato rischio di esposizione a patogeni respiratori, compresa l'influenza, con potenziali rischi per la loro salute e per la salute dei pazienti.

Indagare lo stato dell'arte sulla vaccinazione anti-influenzale negli operatori sanitari.

La presente revisione è stata condotta come un "umbrella review" in accordo con le linee guida PRISMA. Il protocollo dello studio è stato depositato nella banca dati PROSPERO e registrato con il codice CRD42017064140. È stata inoltre valutata la qualità degli studi inclusi mediante checklist "A Measurement Tool to Assess systematic Reviews" (AMSTAR) per ogni studio incluso.

Sono stati trovati 407,824 studi. Dopo aver eliminato i doppi, 28 studi (12 revisioni sistematiche, 13 meta-analisi e 3 revisioni critiche) sono stati mantenuti e inclusi nella presente revisione. Il tasso di prevalenza generale dell'influenza è risultato 6.3% in relazione al rischio negli OS. La copertura vaccinale tra gli OS è sub-ottimale nei Paesi europei (generalmente sotto il 30%) nonostante numerose raccomandazioni. Revisioni sistematiche di studi randomizzati controllati hanno indagato l'efficacia sul campo degli interventi volti a migliorare l'aderenza alla vaccinazione tra gli OS evidenziando che le strategie combinate sono molto più efficaci rispetto ad interventi isolati. Sebbene l'efficacia della vaccinazione antiinfluenzale tra gli OS è un dato ben riconosciuto e assodato, compresa tra 70.5% e 90.5%, l'impatto della vaccinazione degli OS sulla salute dei pazienti è ancora controverso. Da una parte, una recente revisione sistematica con meta-analisi a cura del Gruppo della Cochrane non ha trovato un effetto della vaccinazione statisticamente significativo. Dall'altra parte, altri autori, hanno ottenuto che la vaccinazione antiinfluenzale degli OS contribuisce al una riduzione del 42% degli episodi di ILI e del 29% di riduzione della mortalità dei pazienti.

Il problema della vaccinazione anti-influenzale tra gli operatori sanitari è complesso, stimolante e pieno di implicazioni etiche. Il dibattito sulla vaccinazione obbliga-

toria tra gli operatori sanitari è ancora in corso in molti Paesi. Inoltre, è stata rilevata la necessità di studi di elevata qualità che dovrebbero aiutare i legislatori e gli stakeholders a realizzare iniziative e programmi basati sull'evidenza scientifica al fine di migliorare il controllo dell'influenza.

Mereckiene J, Cotter S, Nicoll A, Lopalco P, Noori T, Weber J, D'Ancona F, Levy-Bruhl D, Dematte L, Giambi C, Valentiner-Branth P, Stankiewicz I, Appelgren E, O Flanagan D; VENICE project gatekeepers group. Seasonal influenza immunisation in Europe. Overview of recommendations and vaccination coverage for three seasons: pre-pandemic (2008/09), pandemic (2009/10) and post-pandemic (2010/11). *Euro Surveill.* 2014 Apr 24; 19(16): 20780.

Pitts SI, Maruthur NM, Millar KR, Perl TM, Segal J. A systematic review of mandatory influenza vaccination in healthcare personnel. *Am J Prev Med.* 2014 Sep; 47(3): 330-40.

To KW, Lai A, Lee KC, Koh D, Lee SS. Increasing the coverage of influenza vaccination in healthcare workers: review of challenges and solutions. *J Hosp Infect.* 2016 Oct; 94(2): 133-42.

INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE TRA IL PERSONALE SANITARIO

Cipollone C.*^[1], Martinelli R.^[2], Tarquini M.^[1], Bologna I.^[1], Paoletti A.^[1]

^[1]UNIVAQ ~ L'Aquila, ^[2]ASL1 Abruzzo ~ L'Aquila

Nonostante apprezzabili progressi diagnostici e terapeutici, la tubercolosi (TB) rappresenta tuttora un rilevante problema sanitario mondiale, sia per i casi di malattia attiva, sia per i numerosi casi di infezione recente allo stato latente.

Attraverso la presentazione di un protocollo di gestione e sorveglianza dei contatti professionali di malati tubercolari, si espongono alcune criticità sui test in uso e le terapie proposte.

Presso un ospedale del centro Italia, il Medico Competente (MC) ha gestito in un ristretto arco temporale 46 contatti professionali con due pazienti affetti da TB attiva con diagnosi tardiva, in due distinte unità operative, attraverso l'applicazione delle Linee Guida nazionali. Previa valutazione clinico-anamnestica, i contatti sono stati valutati secondo il metodo dei cerchi concentrici e sottoposti, sulla base dell'esposizione, a test di intradermoreazione secondo Mantoux o a test IGRA (Interferon Gamma Release Assay), con ripetizione degli esami, sulla base dell'esito di tale preliminare valutazione, a distanza di 8 settimane.

I pazienti affetti da malattia attiva con diagnosi tardiva sono stati ricoverati in una unità operativa di Trapianti d'organo e Pediatria, per 12 e per 46 giorni prima della diagnosi. Per il paziente pediatrico, di 3 anni, è stato rilevato un rischio di contagio più marcato per l'assistenza più assidua rispetto al paziente adulto. Tra i 46 contatti è stata individuata una sierconversione, con positività al secondo test di Mantoux eseguito, secondo protocollo, a distanza di 8 settimane dal precedente: in tale caso, è stato eseguito un test IGRA, risultato inizialmente positivo. Secondo indicazione del laboratorio, è stata richiesta la ripetizione del test, con risultato negativo. Nello stesso pe-

riodo, tuttavia, il laboratorio di riferimento, ha implementato la metodica, predisponendo l'impiego di un nuovo test IGRA, capace di maggiore specificità, e a cui l'operatore è stato nuovamente sottoposto, con risultato positivo e con probabile diagnosi di malattia tubercolare. È stato interpellato lo specialista infettivologo, il quale, dopo ulteriori esami, ha posto indicazione per chemioprolifassi.

Il protocollo in uso (Linee Guida nazionali) prevedeva che, in caso di positività al test di Mantoux, un test IGRA negativo negasse la possibilità di malattia. Il caso presentato, e la sua gestione, indicano invece la necessità di validare e rendere routinaria l'adozione di test più specifici che garantiscano affidabilità e consentano la migliore gestione dei casi e la compliance da parte degli operatori, nella certezza che tuttavia le evidenze di letteratura e di esperienza depongono per la urgente necessità di una prevenzione più efficace in ospedale nei riguardi della esposizione professionale alla tubercolosi.

Linee guida per il controllo della malattia tubercolare, su proposta del Ministro della Sanità, ai sensi dell'art. 115, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112.

Linee guida per la diagnosi, terapia, prevenzione e controllo della tubercolosi. A. Cartabellotta, F. Riccio, A. Fontana. Evidence 2016; 8(4).

PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA TUBERCOLOSI NEGLI OPERATORI SANITARI: ANALISI DEL QUADRO AZIENDALE IN FUNZIONE DEL MIGLIORAMENTO

Crema M.*

Arnas Civico ~ Palermo

Questo progetto è proporre azioni da adottare sia in fase di prevenzione (per il contenimento dell'infezione tubercolare) che in fase di sorveglianza sanitaria, effettuata a seguito di contatto professionale ad un caso contagioso di tubercolosi.

Pertanto, una valutazione delle condizioni di salute degli operatori sanitari e dei soggetti ad essi equiparati risulta particolarmente importante ai fini dell'individuazione e della realizzazione delle più efficaci strategie di prevenzione e controllo, compresa la corretta applicazione delle misure di profilassi.

La finalità generale di questo progetto è quella di tutelare lo stato di salute e la sicurezza dei lavoratori, in relazione alle condizioni di salute degli stessi, all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa. Obiettivi specifici del presente progetto sono:

- Aumentare la percezione del problema.
- Un sistema di sorveglianza della tubercolosi di qualità elevata, secondo le evidenze scientifiche disponibili.
- Ridurre ed azzerare il numero di infezioni, malattie e morti dovute a TB contratta sul luogo di lavoro tra gli operatori sanitari.
- Ridurre ed azzerare il numero di infezioni, malattie e morti dovute a TB contratta nelle strutture sanitarie da pazienti ricoverati.
- Dopo aver visualizzato la Procedura aziendale da attuare per la prevenzione e il controllo della malattia tu-

bercolare negli operatori sanitari, si è proceduto all'analisi dei dati sugli screening, rilevati attraverso le schede aziendali di "Sorveglianza Sanitaria - TBC" specifiche per ogni lavoratore, attivati a seguito di contatto professionale ad un caso contagioso di tubercolosi.

- Sono stati oggetto dell'analisi l'U.O. di Chirurgia Toracica, individuata come reparto a "rischio intermedio" dalla Procedura aziendale, in conformità ai criteri indicati dai CDC ed ai dati della sorveglianza epidemiologica riguardanti le notifiche di TB e il Pronto Soccorso, che rientra tra i reparti individuati a "rischio elevato", relativamente agli anni 2014-2016.

Dalle azioni messe in campo per ottenere per ottenere la prevenzione e il controllo della tubercolosi negli operatori sanitari ci si attende di osservare:

- Maggiore attenzione professionale degli operatori sanitari alla problematica.
 - Un sistema di sorveglianza della tubercolosi di qualità elevata, che tenga conto delle più recenti evidenze scientifiche.
 - Eccellenza nell'assistenza ai pazienti con Tubercolosi.
 - Riduzione ed azzeramento del numero di infezioni, malattie e morti dovute a TB contratta sul luogo di lavoro da pazienti ricoverati o tra gli operatori sanitari.
- Il monitoraggio degli indicatori deve rappresentare un motivo di confronto e di input al miglioramento dei risultati da conseguire per circoscrivere una patologia, che costituisce ancor oggi una emergenza di sanità pubblica.

Gli indicatori individuati sono:

- n. alert per TBC/n° notifiche TBC;
 - n° schede di sorveglianza/n° notifiche TB;
 - predisposizione report annuale della sorveglianza negli operatori sanitari.
- 1) AIRESPA-ISPSEL Manuale di biosicurezza nei laboratori (traduzione da WHO) 2005 <http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/ManualBiosafety.pdf>
 - 2) Antonietta Filia, Tubercolosi: Aspetti epidemiologici: dati generali, Epicentro, Novembre 2016 <http://www.epicentro.iss.it/problemi/Tubercolosi/epid.asp>
 - 3) Antonietta Filia, Tubercolosi: World Tb Day 2016: uniamoci per mettere fine alla tubercolosi, Marzo 2016 <http://www.epicentro.iss.it/problemi/Tubercolosi/WorldTbDay2016.asp>
 - 4) Asl Rieti, Tubercolosi polmonare: gestione dei pazienti, limitazione della diffusione e sorveglianza degli operatori sanitari esposti, Dicembre 2015 <http://www.asl.ri.it/staff/risk-management/pdf/20/Procedura%20TBC.pdf>
 - 5) CCM - Ministero della Salute. Compendio delle principali misure per la prevenzione e il controllo delle infezioni correlate all'assistenza. Progetto INF-OSS, Marzo 2009 http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_4621_listaFile_itemName_0_file.pdf
 - 6) CDC Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Settings, 2005 <https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5417.pdf>
 - 7) Circolare Ministero della Salute "Misure di prevenzione e controllo della tubercolosi", 23/08/11 http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=831&area=Malattie%20infettive...
 - 8) Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano - Provvedimento 17 dicembre 1998 - Linee Guida per il controllo della malattia tubercolare, su proposta del Ministro della Sanità, ai sensi dell'art. 115, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 http://www.statoregioni.it/Documenti/DOC_038867_258.pdf

- 9) D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro <http://www.lavoro.gov.it/documenti-e.../Testo-Unico-81-08-Edizione>
- 10) Ministero della Salute, Prevenzione della tubercolosi negli operatori sanitari e soggetti ad essi equiparati, Febbraio 2013, http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni

ESPERIENZE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE E BIOLOGICO NELLA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A GAS ANESTETICI IN SALA OPERATORIA

Salamon F.*^[1], Martinelli A.^[1], Maratini F.^[1], Scapellato M.L.^[2], Comiati V.^[1], Pierobon A.^[1], Carrieri M.^[1], Bartolucci G.B.^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Servizio di Igiene Industriale-Università di Padova ~ Padova, ^[2]UOC di Medicina Preventiva e Valutazione del Rischio-Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova

Sevoflurano e desflurano sono gli anestetici alogenati maggiormente utilizzati nell'induzione e mantenimento per via inalatoria dell'anestesia generale nei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico.

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di valutare l'eventuale esposizione a gas anestetici del personale sanitario che svolge la propria attività presso le sale chirurgiche attraverso tecniche standardizzate di monitoraggio ambientale e biologico.

Sono state monitorate 25 sale operatorie di un complesso ospedaliero del Nord Italia (14 hanno utilizzato il sevoflurano, 11 il desflurano). Per la determinazione dei livelli ambientali di sevoflurano è stato utilizzato un campionatore passivo Radiello in prossimità dell'apparecchiatura anestesilogica. Nelle sale in cui si è utilizzato il desflurano, oltre al Radiello è stato posizionato in parallelo un analizzatore di gas portatile il cui funzionamento è basato sulla misurazione fotoacustica e sono stati effettuati un totale di 71 campionamenti personali. Alla fine di ogni seduta operatoria è stato raccolto un campione di urina del personale di sala per la determinazione dell'anestetico tal quale, per un totale di 163 campioni (92 per il sevoflurano e 71 per il desflurano). Tutte le analisi sono state eseguite in gascromatografia-spettrometria di massa con la tecnica dello spazio di testa.

I livelli ambientali di anestetico aerodisperso sono risultati rispettivamente nel range <0,018-2,534 ppm per il sevoflurano e 0,035-0,719 ppm per il desflurano. Il confronto tra i due sistemi di rilevazione del desflurano aerodisperso ha evidenziato una buona corrispondenza tra i due ($r=0,85$; $p=0,0016$) con livelli medi del tutto sovrapponibili (Radiello 0,226 ppm, Fotoacustico 0,228 ppm). I dati di monitoraggio biologico riscontrati hanno evidenziato una sostanziale bassa esposizione con valori di concentrazione di sevoflurano e desflurano urinari rispettivamente nei range <0,1-6,6 $\mu\text{g/l}$ e <0,1-10,3 $\mu\text{g/l}$. L'esposizione personale media a desflurano è risultata pari a 0,141 ppm (range: <0,014-0,843 ppm) e correlata in maniera statisticamente significativa con i dati di monitoraggio biolo-

gico ($r=0,45$; $p<0,0001$). Da tale correlazione emerge che per un'esposizione ambientale rispettivamente, pari ai valori limite di 0,5 ppm e 2 ppm corrisponde una escrezione urinaria di desflurano pari a 1,82 $\mu\text{g/l}$ e 3,97 $\mu\text{g/l}$.

I dati di monitoraggio ambientale e biologico evidenziano nella totalità delle sale chirurgiche sottoposte ad indagine una situazione di bassa esposizione, confermando quanto riscontrato in un precedente studio (Scapellato et al., 2014).

Scapellato ML, Carrieri M, Maccà I, Salamon F, Trevisan A, Manno M, Bartolucci GB. Biomonitoring occupational sevoflurane exposure at low levels by urinary sevoflurane and hexafluoroisopropanol. *Toxicol Lett* 2014; 231(2): 154-160.

DERMATITE ALLE MANI E SINTOMI DA GUANTI NEGLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA IN INFERMIERISTICA ED EFFICACIA DELLA FORMAZIONE: RISULTATI DI UN FOLLOW-UP

Marinelli A.*, Mari G.A., Larese Filon F.

UCO Medicina del Lavoro Trieste ~ Trieste

La prevalenza di sintomi da guanti nel personale sanitario è del 10.6% e la sensibilizzazione al lattice del 3.6% (3), valori più bassi rispetto al passato grazie all'introduzione di guanti alternativi al lattice e di una formazione adeguata dei lavoratori (2). È noto che i primi anni di lavoro sono cruciali (1) per l'insorgenza di sintomi cutanei e la formazione è quindi fondamentale.

L'obiettivo dello studio è verificare la prevalenza di dermatite alle mani e disturbi da guanti negli studenti dei Corsi di Laurea in Scienze Infermieristiche prima e al termine del tirocinio e l'efficacia della prevenzione.

Gli studenti di Trieste prima del tirocinio hanno eseguito una visita medica, hanno compilato un questionario standardizzato (3) sui sintomi allergici e cutanei ed hanno svolto un'ora di formazione sulle modalità di prevenzione delle patologie cutanee e da guanti. Al termine del tirocinio (6 mesi) e alla ripresa delle lezioni, tutti gli studenti hanno compilato lo stesso questionario. Gli studenti del Corso di Laurea di Udine - sede distaccata di Pordenone, hanno compilato il questionario prima e dopo il tirocinio e hanno ricevuto un foglio informativo sulla protezione delle mani. I dati raccolti sono stati informatizzati su foglio elettronico Excel ed elaborati con il programma statistico STATA. I fattori associati ai sintomi da guanti e alla dermatite alle mani sono stati valutati mediante regressione logistica multivariata. L'andamento dei sintomi nel follow-up e l'efficacia della formazione è stata valutata mediante le Equazioni Generalizzate di Stima. La significatività statistica è stata posta per $p<0,05$.

Sono stati arruolati 60 studenti a Trieste (60%) e 57 (63.3%) a Pordenone in prevalenza di sesso femminile (61.7 e 84.2% rispettivamente) con età media di 21.5 ± 4.6 anni. La prevalenza di dermatite alle mani in atto a Trieste è risultata del 6.45% al 1° controllo e di 1.67% al 2° ($p<0,001$) e a Pordenone di 12.5% e di 8.8% ($p<0,001$) rispettivamente. I disturbi da guanti sono passati dal 3.2% al

13.3% a Trieste ($p < 0.001$) e dal 12.5 al 28.1% ($p < 0.001$) a Pordenone durante il follow-up. Gli studenti di Trieste riportano meno disturbi da guanti ($p < 0.05$) e meno dermatite alle mani rispetto ai colleghi di Pordenone.

Il nostro studio conferma l'importanza della formazione per la riduzione della prevalenza della dermatite alle mani e dei disturbi da guanti. Ciò è particolarmente importante nei primi mesi di lavoro in cui si apprendono le informazioni di base per la prevenzione (3).

- 1) Funke U, Fartasch M, Diepgen TL. Incidence of work-related hand eczema during apprenticeship: first results of a prospective cohort study in the car industry. *Contact Dermatitis*. 2001 Mar; 44(3): 166-72.
- 2) Gliniecki CM. Management of latex reactions in the occupational setting. *AAOHN J*. 1998; 46(2): 82-93-5.
- 3) Larese Filon F, Bochdanovits L, Capuzzo C, Cerchi R, Rui F. Ten years incidence of natural rubber latex sensitization and symptoms in a prospective cohort of health care workers using non-powdered latex gloves 2000-2009. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014 Jul; 87(5): 463-9.

LA VALUTAZIONE DELLA IMMUNIZZAZIONE AL VIRUS DEL MORBILLINO IN UNA VASTA POPOLAZIONE DI OPERATORI OSPEDALIERI

Lieto P.*^[1], Mattone P.^[1], Coppeta L.^[1], Pettinicchio V.^[2], Somma G.^[1], De Zordo L.M.^[1], Papa F.^[1], Doddato M.T.^[1], Iarocci F.^[1], Luciano A.^[1], Fundarò M.G.^[1], Grelli S.^[3], Magrini A.^[1]

^[1]Medicina del Lavoro - Policlinico Tor Vergata ~ Roma, ^[2]Igiene e Sanità Pubblica - Policlinico Tor Vergata ~ Roma, ^[3]Università Tor Vergata ~ Roma

In Europa, ed in particolare in Italia, a partire dagli ultimi mesi del 2016 e nel primo semestre del 2017, sono stati segnalati diversi focolai epidemici di morbillo tra soggetti non immunizzati. Nell'ultimo bollettino del Luglio 2017 l'Istituto Superiore di Sanità riferisce 3.346 casi accertati e 2 decessi. I lavoratori sanitari non protetti rappresentano una categoria a rischio a causa dell'esposizione professionale ed inoltre possono essi stessi essere causa di diffusione della malattia ai colleghi e pazienti.

L'obiettivo di questo studio è la valutazione dello stato sierologico per il morbillo in un gruppo di lavoratori della sanità e la compliance alla offerta vaccinale tra soggetti non immunizzati.

Abbiamo valutato i risultati dei test sierologici (IgG) effettuati sugli operatori sanitari presso il Policlinico Universitario Tor Vergata di Roma tra l'agosto 2010 al Giugno 2017.

Sono stati raccolti ed analizzati i seguenti dati: età al prelievo, occupazione, genere.

Sono stati valutati i risultati di 1247 pazienti. L'età media dei soggetti presi in esame è di 31,42 anni \pm 9,89 (range: 18-70), 827 (66,32%) femmine e 420 (33,68%) maschi.

Nella popolazione sanitaria presa in esame nel nostro studio, il 14,35% dei soggetti analizzati risulta non essere immunizzato per il morbillo, con percentuale maggiore nei soggetti di età inferiore ai 30 anni.

L'adesione all'offerta vaccinale, iniziata presso il nostro servizio a partire dal marzo 2017, è stata di 87 somministrazioni su 106 pazienti risultati sierologicamente non immuni (82,1%).

Pertanto le strategie di protezione e copertura vaccinale in tale classe di lavoratori dovrebbe tenere conto della rappresentazione per età.

- 1) Measles immunity and measles vaccine acceptance among healthcare workers in Paris, France. Freund R1, Krivine A, Prévost V, Cantin D, Aslangul E, Avril MF, Claessens YE, Rozenberg F, Casetta A, Baixench MT, Dumaine V, Launay O, Loulergue P. - *J Hosp Infect*. 2013 May;84(1):38-43. doi: 10.1016/j.jhin.2013.01.002. Epub 2013 Feb 20
- 2) Measles in health-care settings. H.C. Maltezou, S. Wicker MD. *American Journal of Infection Control*.

LA SENSIBILIZZAZIONE CUTANEA AI NUOVI ALLERGENI IN AMBIENTE OSPEDALIERO: RUOLO DEI PATCH TESTS

Papa F.*, Coppeta L., De Zordo L.M., Magrini A., Lieto P., Mattone P.

Università Tor Vergata ~ Roma

La sensibilizzazione ad apteni specifici in ambito professionale è una consistente problematica tra gli operatori sanitari che causa numerose limitazioni nell'attività lavorativa con rilevante impatto di natura economica e sociale.

L'allontanamento dall'esposizione risulta essere l'unica misura efficace da un punto di vista prognostico. L'introduzione di presidi latex-free ha ridotto i casi di DAC indotti da tale allergene ma contemporaneamente emergono nuove evidenze di sensibilizzazione ad apteni diversi e di ampio impiego nel setting ospedaliero.

Scopo del nostro studio è valutare la sensibilizzazione ad una serie di apteni "emergenti" come causa di dermatite allergica da contatto (DAC) nel setting ospedaliero mediante valutazione seriata con patch test.

Un consistente numero di operatori ospedalieri (95) giunti a visita di sorveglianza sanitaria è stato indagato mediante questionario specifico per dermatosi professionali e successivamente, se positivi, sottoposti a patch test serie "ospedale ridotta" contenente 10 apteni di comune impiego nel setting sanitario: benzalconio cloruro, trietilenglicol-dimetacrilato, latex, parafenilendiammina, kathon, formalina, resina epossidica, nichel solfatoesaidrato, tiuram mix, potassio bicromato.

È stata riscontrata positività al patch test in 32 soggetti (34,8% del totale). Gli apteni più frequentemente associati a sensibilizzazione cutanea sono risultati: nichel (20,6%), lattice (12,1%), potassio (9,8%), kathon e formaldeide (8,7%), resina epossidica (5,4%), parafenilendiammina (4,4%), benzalconio cloruro (1,1%).

Occupational dermatoses in health care workers evaluated for suspected allergic contact dermatitis. Tina Suneja, Donald V. Belsito. Department of Medicine (Dermatology), University of Missouri-Kansas City, Kansas City, MO 64108, USA.

Contact allergies in the German workforce: Data of the IVDK network from 2003-2013. Bauer A, Geier J, Mahler V, Uter W. *Hautarzt* 2015 Sep; 66(9): 652-64.

SP9 EPIDEMIOLOGIA OCCUPAZIONALE

I RISCHI CANCEROGENETICI DEGLI STUDENTI DEI CORSI DI FALEGNAMERIA E RESTAURO DELLE SCUOLE PROFESSIONALI: PROBLEMATICITÀ E RUOLO DEL MEDICO DEL LAVORO

D'Orso M.I.*^[1], Gallo E.^[2], Riva M.A.^[3], Cesana G.^[1], Zaniboni A.^[4]

^[1]Università di Milano Bicocca ~ Monza, ^[2]Synlab Italia ~ Monza, ^[3]ASST Monza Ospedale San Gerardo ~ Monza, ^[4]Consorzio Sviluppo Medicina Occupazionale ed Ambientale ~ Monza

La normativa che tutela la salute dei lavoratori/studenti minorenni è assai articolata e diversificata anche su base regionale. Tale situazione è stata complicata dalle recenti modifiche introdotte nell'ordinamento scolastico nazionale (1,2,3). Ciò sembra poter creare una possibile fonte di rischi addizionali per tali lavoratori, particolarmente sensibili per la loro giovane età.

La ricerca si propone di approfondire la adeguatezza del sistema prevenzionistico negli Istituti scolastici ove sono presenti insegnamenti di formazione teorica e pratica alle lavorazioni del legno, di verificare la possibile presenza di rischi per la salute e la sicurezza non adeguatamente indagati con particolare attenzione a quelli cancerogenetici.

Nel biennio 2015-2016 si è condotta una ricerca in 12 Scuole/Istituti Superiori con attività formative professionalizzanti inserite nel Comparto Lavorazioni del Legno nelle quali erano impegnati 1673 studenti e 54 docenti. In tali enti si sono analizzati per docenti e studenti i D.V.R., con particolare attenzione ai rischi cancerogenetici, alla dotazione di D.P.I. ed al loro effettivo utilizzo, alla formazione per i rischi specifici, alla sorveglianza sanitaria effettuata con le sue risultanze, agli eventuali infortuni o malattie professionali segnalate.

In 5 D.V.R. il rischio cancerogeno non era stato valutato. In 3 Istituti non era presente il Medico del Lavoro poiché non ritenuto necessario nei D.V.R. Solo in due Istituti è stata effettuata una indagine di igiene industriale inerente la possibile esposizione a polveri di legno di studenti e docenti. Si riportano i dati relativi alla sorveglianza sanitaria ed ai suoi esiti e le percentuali di adeguatezza e di effettivo utilizzo dei D.P.I. in dotazione. Nella maggioranza degli Istituti non erano presenti aspirazioni ambientali o localizzate ove i cancerogeni erano utilizzati e, ove esse erano presenti, risultavano non correttamente utilizzate. Solo in 5 Istituti è stato possibile oggettivare la effettuazione di formazione specifica sui rischi inerenti salute e sicurezza delle attività didattiche e dei tirocini. Di tale formazione si riportano le caratteristiche ed i contenuti.

In considerazione della lunga latenza tra esposizione ai cancerogeni e possibili patologie ad essi conseguenti e considerando la giovane età degli esposti, si comprende come grave sia la situazione evidenziata per le possibili ricadute sulla salute degli studenti che potrebbero manifestarsi ben oltre la durata della loro formazione. Un più

esteso intervento della Disciplina nell'ambito scolastico professionale e in generale nel mondo della Scuola è auspicabile per garantire agli studenti una tutela della salute comparabile a quella alla quale avranno diritto entrati nel mondo del lavoro.

- 1) Decreto Legislativo 345/1999.
- 2) Decreto Legislativo 262/2000.
- 3) Decreto Legislativo 77/2005.

OSSERVAZIONI E CRITICITÀ TRA DIRETTIVA EUROPEA 2013/59/EURATOM E LEGGE REGIONE PUGLIA 30/2016 PER L'ESPOSIZIONE A RADIAZIONE NATURALE DERIVANTE DAL RADON: SPUNTI DI RIFLESSIONE NELL'OTTICA DELL'AGGIORNAMENTO E COERENZA NORMATIVA

Falco S.*^[1], Del Rosso A.^[1], Verderosa L.^[1], Napolano F.^[1], Ferrannini A.^[1], Dario R.^[2], Di Leone G.^[1]

^[1]ASL BA SPeSAL Area Nord ~ BARI, ^[2]AOU Policlinico Giovanni XXIII ~ Bari

L'esposizione a radon ed ai suoi prodotti di decadimento con emissione di radiazioni ionizzanti presenti nell'aria è stimata essere una delle principali cause di tumore polmonare, dopo il fumo di sigaretta, per l'esposizione di origine non sanitaria. Studi epidemiologici mondiali, sia su lavoratori professionalmente esposti (es. miniere sotterranee) che nella popolazione generale esposta nelle abitazioni, poste in suolo di zone già classificate a rischio e/o costruite con uso di materiali contaminati e cementi pozzolatici di origine vulcanica, hanno fornito stime dei rischi sanitari associati alla esposizione a radon.

Il quadro normativo italiano e regionale che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti è quanto meno variegato: dal D.lgs 230/95 e s.m.i. per gli obblighi dei datori di lavoro verso i lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti, alle Raccomandazioni ICRP (International Commission on Radiological Protection) n. 103 del 2007 per la protezione radiologica dell'uomo e dell'ambiente dalle radiazioni ionizzanti.

Parimenti va considerato il Piano Nazionale Radon, risalente al 2002, ed il successivo programma del 23 maggio 2004 con l'avvio del progetto di Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia.

Infine si segnala la pubblicazione in GUCE della Direttiva 2013/59/EURATOM il cui campo di applicazione è ampio, spaziando dalla fabbricazione, produzione, lavorazione, manipolazione e smaltimento di materiali radioattivi, sino alle attività umane implicanti la presenza di sorgenti di radiazioni naturali, che determinano un significativo aumento dell'esposizione ai lavoratori o di individui della popolazione.

Si precisa che gli stati membri della Comunità potranno conformarsi alla direttiva entro il 6 febbraio 2018.

In questo quadro normativo si colloca la recente Legge Regionale n. 30 emanata dalla Regione Puglia il 3 novembre 2016 in materia di riduzione della esposizione alla

radioattività naturale derivante da gas radon in ambiente confinato “aperto al pubblico”.

Ci proponiamo un confronto critico sulle possibili fasce di rischio (basso, medio e alto) in funzione dei valori osservati con le relative grandezze dosimetriche; tali criticità saranno confrontate con i limiti più restrittivi previsti per particolari attività di lavoro nonché per le nuove costruzioni.

Tra gli obiettivi finali ci sono anche l'aggiornamento della banca dati delle misure di radon per la georeferenziazione dei siti a più alto rischio e la realizzazione e la gestione delle iniziative di prevenzione, così come descritto in precedenti studi di settore.

Nel successivo approfondimento prevediamo di inserire tabelle con la distribuzione dei valori dichiarati in diversi ambienti con la loro destinazione d'uso; i relativi valori di riferimento appaiono sin d'ora, notevolmente diversi rispetto alle varie normative di riferimento.

Il nostro lavoro si incardina su un più ampio progetto di monitoraggio passivo di cancerogeni ambientali della durata di un anno, il cui avvio ha già mostrato alcune criticità, quali l'individuazione della figura dell' esercente, rispetto la consueta definizione di datore di lavoro che sia il T.U. 81/08 che il D.Lgs 230/95 ci propone.

- 1) Sheen S. Lee K.S., Chung W.Y., Nam S. et al. An updated review of case-control studies of lung cancer and indoor radon. Is indoor radon the risk factor for lung cancer? *Ann Occup Environ Med* 2016; 28: 9.
- 2) Norme in materia di riduzione dalle esposizioni alla radioattività naturale derivante dal gas 'radon' in ambiente confinato. L.R. n. 30 del 3 novembre 2016, B.U.R.P. n. 126 del 4-11-2016.
- 3) Mazzotta M., Mazzotta A.D., Fernandez M. et al. Esposizione a 222 radon e bonifiche ambientali. *G Ital Med Lav Erg* 2014; Suppl, 54-55.

INCIDENZA DELLA PATOLOGIA TUMORALE IN UNA COORTE DI UTILIZZATORI PROFESSIONALI DI FITOFARMACI IN PROVINCIA DI RAGUSA, ITALIA

Arrabito G.^[1], Cascone G.^[2], Dore S.^[1], Spata E.^[2], Ravalli P.C.^[1], Tumino R.^[2], Morana G.^[2], Miceli G.*^[1]

^[1]Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro - Azienda Sanitaria Provinciale di Ragusa ~ Ragusa, ^[2]Registro Tumori - Azienda Sanitaria Provinciale di Ragusa ~ Ragusa

L'agricoltura intensiva in serra è il settore più importante dell'economia della Provincia di Ragusa. In Sicilia nel 2009 sono state distribuite per uso agricolo 20.000 tonnellate di fitosanitari di cui il 10% in Provincia di Ragusa, la cui superficie agricola utilizzata (SAU) rappresenta il 6% della SAU regionale. Nel 1991 lo IARC ha classificato come 2A la mansione di addetto ai trattamenti, segnalando una limitata evidenza di cancerogenicità nell'uomo (1). Molti studi segnalano un aumento di rischio per alcuni tumori soprattutto del tessuto emolinfopoietico (2,3). Sempre lo IARC nel 2015 ha classificato altri principi attivi come 2A o 2B.

Il Servizio di Prevenzione e Sicurezza Ambienti di lavoro dell'ASP di Ragusa ha effettuato uno studio di coorte retrospettivo per indagare l'eventuale eccesso di tumori in una popolazione professionalmente esposta a pesticidi come gli addetti ai trattamenti fitosanitari del territorio.

Con i dati dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura, è stata selezionata una coorte di 7585 lavoratori maschi, maggiorenni e residenti in Provincia, che nel periodo 1984-2012 hanno conseguito l'autorizzazione per l'uso di fitosanitari. Sono stati forniti dal Registro Tumori dell'ASP i casi di tumore (con conferma istologica) accertati nel periodo 1985-2012 in maschi residenti in provincia e con data di incidenza successiva alla data di ingresso nella coorte di almeno un anno. I SIR sono stati calcolati attraverso il confronto con i dati di incidenza di più popolazioni di riferimento.

È stato trovato un eccesso di rischio statisticamente significativo (SIR=1,14) per i tumori della pelle non-melanoma e ai limiti della significatività statistica per il mieloma (SIR = 1.27 CI 95% 0.97-1.48). Nonostante la possibile sottostima insita nel disegno dello studio, legata anche all'effetto lavoratore-sano, si conferma la possibilità che la mansione di addetto ai trattamenti fitosanitari sia a rischio cancerogeno. I risultati di questo studio spingono a continuare l'osservazione di questa coorte e ad approfondire alcuni aspetti, attraverso l'effettuazione di uno studio caso-controllo sui mielomi. Altro sviluppo sarà quello di calcolare i rischi relativi utilizzando come riferimento la popolazione provinciale presente in OCCAM costituita da personale amministrativo non esposto professionalmente a fitofarmaci. Infine, da rimarcare la fattiva collaborazione tra vari Enti ed Unità Operative che, con un approccio semplice ed economico e in un tempo relativamente breve, ha portato a questi risultati.

- 1) International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans. Occupational Exposures in Insecticide Application and Some Pesticides. Lione, France: IARC, 1991: 53.
- 2) Miligi L, Costantini AS, Veraldi A, et al: Cancer and pesticides: an overview and some results of the Italian multicenter case-control study on hematolymphopoeitic malignancies. *Ann N Y Acad Sci*. 2006 Sep; 1076: 366-77.
- 3) Weichenthal S, Moase C, Chan P: A Review of Pesticide Exposure and Cancer Incidence in the Agricultural Health Study Cohort. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2012; 17(1): 255-270.

RISCHIO DI LINFOMA E SUOI SOTTOTIPI IN RELAZIONE AL TRAFFICO VEICOLARE

Ursi M.*, Satta G., Noli M., Aresti C., Meloni F., Cocco P. Università di Cagliari Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica ~ Cagliari

L'esposizione ad emissioni da traffico veicolare ed alcune sostanze cancerogene ad esso correlate, come il benzene, possono costituire un rischio per lo sviluppo di tumori del sistema emolinfopoietico nella popolazione generale. Diversi studi hanno mostrato un'associazione tra leucemia infantile ed esposizione a traffico veicolare; alcuni studi, inoltre, hanno evidenziato un aumento del rischio di linfoma di Hodgkin2 e leucemia mieloide acuta3 in relazione all'inquinamento dell'aria causato dal traffico veicolare per esposizioni di durata superiore a dieci anni.

Valutazione della possibile associazione del rischio di linfomi e l'esposizione a traffico veicolare. Durante il 1998-2004, come parte dello studio multicentrico europeo

EPILYMPH, è stato condotto in Sardegna uno studio caso-controllo sull'eziologia dei linfomi, di 322 casi e 446 controlli. Informazioni sull'intensità del traffico veicolare in prossimità delle tre abitazioni nelle quali i partecipanti allo studio avevano risieduto più a lungo sono state ottenute con un questionario standardizzato, avente domande sulla presenza di semafori, la formazione di code di traffico entro cento metri dall'abitazione, il passaggio di mezzi pesanti ed autobus, la vicinanza di distributori di benzina o officine e la presenza di fumi e/o odori all'interno dell'abitazioni. Le risposte sono state classificate in tre livelli ed è stato costruito uno score di esposizione al traffico nella storia abitativa attraverso la sommatoria degli score associati ad ogni residenza. Gli score sono stati categorizzati in terzili. L'Odds Ratio (OR) e l'intervallo di confidenza al 95% per ogni terzile di esposizione a traffico veicolare è stato calcolato con riferimento ai soggetti non esposti mediante regressione logistica non condizionale, correggendo per età, genere e livello di scolarità.

Non è stata osservata una tendenza all'aumento del rischio in relazione all'entità di esposizione al traffico veicolare né per i linfomi nel complesso, né per i singoli sottotipi più frequentemente rappresentati. La stima di rischio associato al livello più elevato di esposizione a traffico autoveicolare non ha mostrato un'associazione né con il rischio di linfomi nel complesso (OR = 0.9, IC 95% 0.56, 1.48), né con quello per linfomi a cellule B (OR = 0.79, IC 95% 0.44, 1.41), né per leucemia linfatica cronica (OR = 0.71, IC 95% 0.78, 2.44) o per il linfoma diffuso a grandi cellule (OR = 1.12, IC 95% 0.44, 2.89).

I risultati dello studio non confermano l'esistenza di un'associazione tra rischio per i maggiori sottotipi di linfoma ed esposizione a traffico veicolare.

- 1) Filippini T, Heck JE, Malagoli C, Del Giovane C, Vinceti M. A review and meta-analysis of outdoor air pollution and risk of childhood leukemia. *J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev* 2015; 33(1): 36-66.
- 2) Merlo DF, Stagi E, Fontana V, Consonni D, Gozza C, Garrone E, Bertazzi PA, Pesatori AC. A historical mortality study among bus drivers and bus maintenance workers exposed to urban air pollutants in the city of Genoa, Italy. *Occup Environ Med* 2010; 67 (9): 611-9.
- 3) Raaschou-Nielsen O, Kettel M, Harbo Poulsen A, Sørensen M. Traffic-related air pollution and risk for leukaemia of an adult population. *Int J Cancer* 2016 Mar 1; 138 (5): 1111-7.

ESISTE UNA RELAZIONE TRA ATTIVITÀ PROFESSIONALI, ESPOSIZIONI OCCUPAZIONALI E FENOTIPO CLINICO DELLA SCLEROSI LATERALE AMIOTROFICA?

Stella M.C.^[1], Garzillo E.M.^[1], La Rezza A.R.^[1], Lauro A.^[2], Lamberti M.^[1], Miraglia N.*^[1]

^[1]Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sezione di Medicina del Lavoro Igiene, Tossicologia Industriale Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli ~ Napoli, ^[2]Sovrintendenza Sanitaria Regionale INAIL D.R. Campania Napoli ~ Napoli

La sclerosi laterale amiotrofica (SLA) è una rara patologia neurodegenerativa che colpisce la via piramidale ed i motoneuroni somatici in maniera selettiva, nonché vaste

aree del sistema nervoso centrale, ad oggi in fase di studio. Nel corso degli ultimi anni, nell'ambito della letteratura scientifica internazionale, ha acquistato sempre maggiore rilevanza lo studio del ruolo dei fattori ambientali ed occupazionali nell'insorgenza della patologie neurodegenerative.

Lo scopo dello studio è quello di valutare il ruolo dell'attività lavorativa nell'insorgenza e decorso della SLA ed evidenziare possibili relazioni tra settore lavorativo e presentazione fenotipica della malattia.

Sono stati arruolati 82 pazienti affetti da SLA, afferenti alla U.O.C. di Neurologia della Seconda Università di Napoli. Ai pazienti è stato somministrato un questionario per acquisire dati su età d'insorgenza della malattia, fenotipo clinico, settore lavorativo, abitudini voluttuarie (consumo di fumo ed alcol) al fine di valutare una possibile correlazione tra queste variabili e l'insorgenza/decorso della patologia. I dati raccolti sono stati elaborati statisticamente al fine di valutare la variabilità tra settore lavorativo ed età di insorgenza di malattia, la forma clinica ed il settore occupazionale ed infine anno di diagnosi ed abitudini voluttuarie.

Non è stata evidenziata una relazione statisticamente significativa tra settore lavorativo e presentazione fenotipica di SLA. Tuttavia, si nota un'anticipazione temporale nella diagnosi di malattia tra gli impiegati nel ramo industriale e dei servizi rispetto ad altri settori lavorativi. Il nostro studio conferma inoltre che le abitudini voluttuarie (quali consumo di fumo ed alcol) non incidono sulla forma clinica della patologia.

Alla luce dei risultati evidenziati da questo studio, si evince la necessità di proseguire l'attività di ricerca al fine di valutare meglio la possibile relazione tra l'esposizione occupazionale e questa rara patologia neurodegenerativa, e, non meno importante, di contribuire alla migliore definizione dei meccanismi patologici che la sottendono.

- 1) Chiò A, Calvo A, Moglia C, et al: PARALS study group. Phenotypic heterogeneity of amyotrophic lateral sclerosis: a population based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2011; 82(7): 740-6.
- 2) Garzillo EM, Lamberti M, Genovese G, et al: Blood Lead, Manganese, and Aluminum Levels in a Regional Italian Cohort of ALS Patients: Does Aluminum Have an Influence? *J Occup Environ Med*. 2014; 56(10): 1062-6.
- 3) Garzillo EM, Miraglia N, Pedata P, et al: Risk agents related to work and amyotrophic lateral sclerosis: An occupational medicine focus. *Int J Occup Med Environ Health*. 2016; 29(3): 355-67.

VALIDAZIONE DI UN QUESTIONARIO PER L'ANAMNESI OCCUPAZIONALE DEI PAZIENTI CON TUMORE NASO-SINUSALE

Comiati V.*^[1], Cazzador D.^[1], Mastrangelo G.^[1], Carrieri M.^[1], Alexandre E.^[1], Emanuelli E.^[2], Scapellato M.L.^[2]

^[1]Università di Padova ~ Padova, ^[2]Azienda Ospedaliera di Padova ~ Padova

I tumori naso-sinusal (TuNS) sono neoplasie rare ad alta frazione eziologica, associate in particolare con l'e-

sposizione professionale a polveri di legno e di cuoio (comparti ben rappresentati nel Veneto), composti di nichel e cromo ed altri agenti professionali (1). In uno studio precedente, l'associazione tra esposizioni professionali tipiche dell'industria del legno e del cuoio e, dall'altra parte, l'insorgenza di TuNS è stata indagata in una prima serie di pazienti con TuNS mediante un questionario appositamente sviluppato (2).

Verificare la riproducibilità del questionario in una seconda serie di pazienti.

Alla prima serie di 40 pazienti affetti da TuNS, diagnosticati da gennaio 2004 a giugno 2015, si è aggiunta una seconda serie che comprendeva 10 pazienti con TuNS, diagnosticati da luglio 2015 a marzo 2016 nella stessa UOC di Otorinolaringoiatria dell'Ospedale-Università di Padova. Criteri di inclusione erano: diagnosi istologica di TuNS; firma del modulo di consenso informato. Il questionario era strutturato in una sezione comune a tutti i pazienti (età alla diagnosi, sesso, anamnesi di allergie o sinusite cronica, uso di spray nasale, abitudine al fumo) e in schede specifiche per comparto con domande inerenti l'agente e le caratteristiche dell'esposizione professionale (anni di calendario dell'esposizione, durata, frequenza, uso di dispositivi personali di protezione, aspirazione localizzata e generale). Il questionario è stato somministrato dallo stesso intervistatore (medico specializzando in Medicina del Lavoro). Lo studio aveva un disegno caso-caso, in cui gli adenocarcinomi (ADC) erano contrastati con i carcinomi squamosi (SCC), considerati a rischio convenzionale di 1. Sono stati usati 5 modelli di regressione logistica (variabile dipendente dicotomica: 1=ADC; 0=SCC) nei quali i predittori erano le variabili sopra descritte e una variabile pari a 0 per la prima e 1 per la seconda serie di pazienti. L'analisi statistica ha prodotto coefficienti di regressione con intervalli di confidenza al 95% (95%IC).

Nei 5 modelli, il coefficiente di regressione (95%IC) della variabile che esprimeva il confronto tra le due serie di pazienti era:

1. 1.32 (-0.73; 3.361) per l'anno di prima esposizione a polveri di legno;
2. 0.89 (-1.05; 2.82) per la frequenza di esposizione a polveri di legno;
3. 1.28 (-0.80; 3.34) per la protezione da polveri di legno;
4. 1.43 (-0.58; 3.44) per il tipo di legno usato;
5. 1.25 (-0.82; 3.33) per la durata di esposizione a polveri di legno.

Siccome il coefficiente non era significativamente diverso da 1.0, le risposte al questionario erano paragonabili nelle due serie di pazienti. È adesso necessaria la validazione del questionario in una popolazione esterna in vista di uno studio multicentrico.

- 1) International Agency for Research on Cancer (IARC 2012). IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, a review of human carcinogens: Chemical agents and related occupation, vol. 100F. Lyon: IARC; p. v-648.
- 2) Emanuelli E, Alexandre E, Cazzador D, Comiati V, Volo T, Zanon A, Scapellato ML, Carrieri M, Martini A, Mastrangelo G. A case-case study on sinonasal cancer prevention: effect from dust reduction in woodworking and risk of mastic/solvents in shoemaking. *J Occup Med Toxicol.* 2016 Jul 21; 11: 35.

ASSOCIAZIONE TRA ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A RADIOFREQUENZE E LINFOMA NON HODGKIN IN UN ADDETTO ALLA CONSOL RADAR NAVALE E ALLA SALA OPERATIVA DI UNA BASE MILITARE

Argiolas A.*, Pili C., Cocco P., Campagna M.

Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Cagliari, Asse Didattico E, SS 554, Km 4,5 09042 Monserrato ~ Cagliari

Nel 2012, la IARC (International Agency for Research on Cancer), ha classificato i campi elettromagnetici e le radiofrequenze come possibili cancerogeni per l'uomo (classe 2B IARC), sulla base della evidenza, non spiegabile interamente dalla presenza di bias, di un modesto aumento del rischio di gliomi e neurinoma dell'acustico, correlata alle ore di utilizzo di telefoni senza fili. Non esiste invece correlazione tra utilizzo di apparati telefonia mobile e l'insorgenza di leucemia o linfomi. Per esposizioni professionali, la Monografia IARC ribadisce che l'associazione risulta difficilmente interpretabile per l'assenza di informazioni riguardanti entità e tipo di esposizione e per presenza di fattori confondenti (1).

Abbiamo condotto una ricerca sistematica della letteratura scientifica per valutare la possibile relazione tra linfoma (tutti i sottotipi, in particolar modo per il Linfoma a grandi cellule B (DLBCL)) ed esposizione occupazionale a radiofrequenze, allo scopo formulare una eventuale diagnosi di tecnopatia in un caso clinico venuto alla nostra osservazione.

La bibliografia ed il testo della Monografia IARC N. 102 è stata integrata con una ricerca bibliografica su PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) utilizzando una combinazione di parole chiave.

Abbiamo valutato sedici articoli che correlano l'esposizione occupazionale a radiofrequenze e rischio di neoplasie del sistema emolinfopoietico; di questi, tre studi di coorti militari, già considerati nella Monografia IARC 102, ipotizzano una possibile associazione tra esposizione a radiofrequenze e sviluppo di Linfoma non Hodgkin (3, 4); altri tre studi, condotti a partire dal 2012, che riportano anche le misure sulle emissioni di apparati radar in ambiente professionale, non hanno invece evidenziato associazioni significative. Gli studi che hanno indagato l'associazione tra Linfoma Non Hodgkin e disordini autoimmuni, ed in particolare con la psoriasi (patologia che risulta presente anche nel caso in questione), rimangono discordanti. Nonostante alcuni studi abbiano ipotizzato una associazione tra esposizione a radiofrequenze e sviluppo di linfoma non Hodgkin, studi più recenti, che hanno considerato anche i reali livelli di esposizione e/o condotti su casistiche più ampie, non hanno confermato tale ipotesi. Inoltre, gli autori che hanno misurato le esposizioni a radiofrequenze negli addetti ai radar navali non hanno evidenziato esposizioni significative a tale fattore di rischio. Al momento attuale non risultano disponibili sufficienti evidenze per formulare una diagnosi di tecnopatia.

- 3) Degrave E, Meeusen B, Grivegnée AR, Boniol M, Autier P. Causes of death among Belgian professional military radar operators: a 37-

year retrospective cohort study. *Int J Cancer*. 2009 Feb 15; 124(4): 945-51.

- 4) Groves FD, Page WF, Gridley G, Lisimaque L, Stewart PA, Tarone RE, Gail MH, Boice JD Jr, Beebe GW Cancer in Korean war navy technicians: mortality survey after 40 years. *Am J Epidemiol*. 2002 May 1; 155(9): 810-8.
- 1) IARC Monograph 102: non-ionizing radiation, part 2: radiofrequency electromagnetic fields, 2012.

STORIA VACCINALE, INFEZIONE DA VIRUS DELL'EPATITE B E RISCHIO DI LINFOMA NON-HODGKIN E SUOI SOTTOTIPI IN OPERATORI SANITARI: DISEGNO DELLO STUDIO

Meloni F.*, Ursi M., Noli M., Aresti C., Muru L., Campagna M., Cocco P.

Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Scuola di Specializzazione di Medicina del Lavoro - Università degli Studi di Cagliari - Asse Didattico E, SS 554, 4.500 Km, 09042 Monserrato (Cagliari) ~ Cagliari

L'infezione cronica da Virus dell'epatite B (HBV) è classificata da parte dell'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come cancerogeno certo per l'uomo (gruppo 1) ed indicata quale elemento causale nell'eziopatogenesi del carcinoma epatocellulare. Sono state inoltre osservate associazioni positive con il colangiocarcinoma e con il linfoma non-Hodgkin (1). Diversi studi di coorte, metanalisi e revisioni sistematiche hanno rilevato un'associazione tra Linfoma non-Hodgkin e Infezione cronica da HBV (2,3).

Verificare l'eventuale ruolo protettivo della vaccinazione anti HBV nei confronti del rischio di linfoma non-Hodgkin e suoi sottotipi, in relazione alla presenza o assenza di risposta anticorpale.

È stata ricostruita la coorte dei Dirigenti Medici, Personale Infermieristico, OSS ed Operatori Tecnici sottoposti a Sorveglianza Sanitaria presso la Azienda Ospedaliera Universitaria di Cagliari dal 1996 al 2016, comprendente in tutto 1512 Operatori Sanitari (471 uomini; 1041 donne). Per ciascun membro della coorte sono stati estratti i seguenti dati: caratteristiche antropometriche, anamnesi lavorativa, storia vaccinale per HBV, anamnesi patologica remota con particolare riferimento a pregressa e/o attuale patologia neoplastica, anamnesi farmacologica, abitudini di vita (tabagismo, comportamenti a rischio per infezione da patogeni virali emotrasmessi). Il titolo HBsAg, anti HBsAg, anti HBcAg, anti-HCV, titolo anti HIV 1-2 sono raccolti al tempo 0 ed alla data dell'ultimo dosaggio. Come data d'ingresso nel follow up è stata considerata quella della prima vaccinazione anti HBV o della prima visita di sorveglianza sanitaria nella quale fosse disponibile l'informazione sull'avvenuta vaccinazione, ma non la data. La coorte è stata suddivisa in tre sottocoorti: soggetti mai vaccinati, soggetti vaccinati - non responders, soggetti vaccinati con titolo anticorpale ≥ 10 UI/L. Sono stati esclusi dall'analisi i soggetti con diagnosi di infezione cronica (0.44% dei candidati a far parte della coorte). Per ciascun soggetto sarà reperita l'incidenza di patologia nel corso del follow up ed in partico-

lare quella di linfomi. La data di fine del follow up è prevista per il 31.12.2018.

Sulla base di calcoli di potenza statistica, considerato il tasso di incidenza di Linfoma non-Hodgkin nella popolazione generale, ed un rischio relativo di 0,5 nei soggetti vaccinati con titolo anticorpale protettivo, abbiamo stimato una dimensione della coorte pari a 80000 persone-anno. La possibilità di raggiungere tali dimensioni dello studio è condizionata dalla durata del periodo di follow up e dalla sua estensione multicentrica.

- 1) IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Biological agents. Volume 100 B. A review of human carcinogens. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. 2012; 100(Pt B): 1-441.
- 2) Engels EA et al. Hepatitis B virus infection and risk of non-Hodgkin lymphoma in South Korea: a cohort study. *Lancet Oncol*. 2010; 11: 827-834.
- 3) Nath A et al. Prevalence of hepatitis B virus infection in non-Hodgkin lymphoma: a systematic review and meta-analysis. *Intern Med J*. 2010; 40(9): 633-641.

ASSENZA DI TRANSLOCAZIONE T(14; 18) NEI LAVORATORI AGRICOLI DOPO L'ESPOSIZIONE A PESTICIDI A BREVE TERMINE

Ledda C., Romano G.*, Senia P., Vitale E., Miozzi E., Libra M., Venerando R.

Medicina del Lavoro - Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale - Università degli Studi di Catania ~ Catania

L'esposizione ai pesticidi rappresenta un rischio sanitario per la popolazione generale e per i lavoratori agricoli in particolare. Alcuni ricercatori hanno osservato che l'esposizione professionale ai pesticidi è stata associata al rischio di linfoma non-Hodgkin (NHL). La translocazione cromosomica t(14; 18) (q32; q21) è una delle più comuni anomalie cromosomiche in NHL.

Lo scopo di questo studio è quello di individuare gli effetti dei pesticidi sulla translocazione del cromosoma t(14; 18) nei lavoratori agricoli dopo l'esposizione a breve termine.

Lo studio è stato uno studio di controllo di casi condotto nella provincia di Ragusa (Sicilia, Italia) con una popolazione di ≈ 320.000 . Si tratta di una zona prevalentemente agricola con una gran parte della popolazione impiegata in circa 25.000 aziende agricole che producono frutta e verdura in serre e prodotti derivati dalla zootecnia.

Un questionario strutturato che indagava sui rischi ambientali e professionali è stato somministrato per ottenere dati accurati su demografia, storia medica, abitudini sanitarie e pesticidi e/o altre esposizioni chimiche.

Sono stati reclutati 52 lavoratori esposti a pesticidi (fungicidi e insetticidi) e 52 non esposti. Tutti i soggetti erano maschi e non esistevano differenze statisticamente significative in termini di età, BMI, abitudini di fumo, assunzione di alcool, età lavorativa e esposizione a luce solare. Erano stati mediamente esposti a pesticidi per circa 3,7 ore al giorno per 5 anni. I lavoratori esposti che partecipano a questo studio svolgono il proprio lavoro con di-

spositivi di protezione. I soggetti esposti sono stati reclutati su base stagionale (aprile-agosto), nella coltivazione di pomodori verdi.

I lavoratori non esposti (controllo) non hanno avuto alcun contatto con i pesticidi.

La frequenza della translocazione BCL2-IGH t(14;18) nei lavoratori esposti a pesticidi è stata del 10% (5 di 52) contro l'8% (4 di 52) nel gruppo idi controllo.

Questi risultati non hanno mostrato un'associazione significativa tra l'esposizione professionale ai pesticidi e una maggiore frequenza della translocazione cromosomica BCL2-IGH t(14;18) negli agricoltori.

Dai risultati del nostro studio è possibile concludere che un uso costante dei dispositivi di protezione e il tempo di esposizione possono influenzare la frequenza di translocazione nei lavoratori esposti a pesticidi.

UNA RIFLESSIONE SUI DATI DELL'ALLEGATO 3B E DELLE LORO POSSIBILI RICADUTE

Talini D.*^[1], Baldasseroni A.^[2], Romeo G.^[2], Biffino M.^[2]

^[1]CeRIMP - Dipartimento della Prevenzione ASL Toscana Nordovest, Pisa ~ Pisa, ^[2]CeRIMP-Centro Regionale Infortuni e Malattie Professionali Regione Toscana, Firenze ~ Firenze

I dati relativi all'Allegato 3B rappresentano ormai una base dati importante e consolidata, di cui, nonostante i ben noti limiti, non si può non tener conto nel descrivere lo stato di salute dei lavoratori in Italia.

Esaminare l'andamento delle limitazioni impartite dal MC nelle diverse tipologie aziendali.

In Toscana la geografia sanitaria consiste in tre ASL suddivise in zone/distretto, ciò ha permesso di ottenere con facilità dati granulari, con cui è stato predisposto il linkage con l'Archivio INAIL - Regioni, in modo da estrarre l'informazione del codice ATECO, spesso mancante. Prendendo in considerazione i dati riferiti al 2015 ed inviati nel 2016 (al momento non sono ancora disponibili i dati riferiti al 2016), le aziende si possono suddividere in micro (A: 1-9 dipendenti), piccole (B: 10-49 dipendenti), medie (C: 50-249 dipendenti) e grandi (D: =>250).

La proporzione di lavoratori con limitazioni permanenti (P) alla mansione svolta (34.263, 25.347 M e 8.916 F) si mantiene tra l'7 e il 10% nelle diverse classi. Si tratta di situazioni problematiche per il Medico Competente (MC) e l'azienda, considerando che questa quota è destinata ad aumentare a causa dell'invecchiamento della popolazione lavorativa.

La percentuale di limitazioni P risulta più elevata nelle imprese C rispetto alle imprese A, B e D (p<0.001). La classe con la quota di limitazioni più bassa è la D. Ciò potrebbe indicare una possibile omissione delle limitazioni nei GdI dei lavoratori delle imprese più piccole, dove è più probabile il rischio licenziamento; al contrario la bassa prevalenza di limitazioni nelle grandi potrebbe indicare la presenza in queste aziende di una maggiore cultura della prevenzione e maggiori risorse per i interventi di prevenzione. Facendo lo stesso confronto per le limitazioni tem-

poranee (T) (21.231, 14.463 M e 6.750 F), anche queste dipendono dalle dimensioni aziendali e appaiono più frequenti nelle piccole imprese (p<0.001). Questo potrebbe dipendere da una minore difficoltà ad impartire limitazioni T nelle imprese A e B, dato che queste, al contrario delle P, di solito sono legate a malesseri transitori o a condizioni che possono comunque evolvere positivamente, senza importanti ricadute sul GdI e sul mantenimento del posto di lavoro. Le limitazioni (T e P) risultano prevalenti nei settori Manifatturiero (32.2% T, 29.9% P), Sanità (10.6% T, 13.7% P), Costruzioni (7.6% T, 8.8% P). In controtendenza rispetto agli altri settori la maggiore prevalenza delle limitazioni T vs limitazioni P nel settore Manifatturiero. Questa elaborazione, pur evidenziando i già riferiti limiti dello strumento, mostra una sua utilità ai fini conoscitivi, in grado di offrire un'integrazione al patrimonio conoscitivo proveniente da altre fonti.

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO IN AREE TERRITORIALI LIMITROFE A SITI DI PRODUZIONE DEL CEMENTO

De Angelis D.*^[1], Decinti M.^[1], Bergamaschi A.^[1], Salvi C.^[2], Palmieri C.^[2], Giro I.^[1], De Salvio Fallocco F.S.^[1], Neri A.^[2], Torriero A.^[2], Magrini A.^[2], Pietroiusti A.^[2]

^[1]Phoenix ESD Srl, Via della Maglianello 65T, 00168 Roma ~ Roma, ^[2]Cattedra di Medicina del Lavoro - Università "Tor Vergata" ~ Roma

L'indagine condotta è stata finalizzata alla Valutazione dell'Impatto Sanitario in aree territoriali limitrofe a 6 siti di produzione del cemento.

Sono stati correlati indicatori di esposizione nel contesto lavorativo e ambientale allo stato di salute della popolazione abitante nei comuni considerati. I dati espositivi sono riportati nelle relazioni igienico-industriali condotte con frequenza biennale sui lavoratori degli stabilimenti. Lo stato di salute della popolazione è stato indagato con riferimento ai principali indicatori sociodemografici e in particolare analizzando le Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO).

La finalità dello studio è stata quella di individuare particolari patologie dai dati estratti dalle Schede di Dimissione Ospedaliera su base nazionale raccolti tra gli anni 2001 e 2013 (estremi inclusi) con diagnosi principale riferita a 41 distinti codici ICD 9. Le patologie sono state analizzate sia singolarmente, sia nelle seguenti tre aggregazioni: Patologie Tumorali, Patologie Cardiovascolari, Patologie vie Respiratorie.

Per ogni patologia o aggregazione ed ogni comune è stato valutato rischio relativo di ospedalizzazione (di seguito: 'rischio relativo') risultante dal confronto con i dati nazionali. Il confronto è stato effettuato sia sulla intera popolazione, sia considerando separatamente i due sessi. La metodologia di analisi adottata tiene conto di differenze demografiche (sesso ed età) tra comuni (mediante normalizzazione) e di eventuali casi di riospedalizzazione (mediante esclusione).

Sono riportati i rischi relativi di ospedalizzazione per i comuni e le aggregazioni di interesse. Un rischio relativo > 1 significa una maggiore ospedalizzazione rispetto al dato nazionale; un rischio relativo < 1 significa una minore ospedalizzazione rispetto al dato nazionale. I rischi relativi per le singole patologie e la loro distribuzione in un contesto regionale, per ogni comune, sono stati riportati e confrontati su apposte mappe.

I dati relativi alle patologie rilevate nei sei Comuni esaminati non evidenziano associazioni ragionevolmente riferibili ad inquinanti ambientali in generale ed ai cementifici che insistono in prossimità di tali Comuni in particolare. Nello specifico, il rischio relativo per patologie cardiovascolari nell'intera popolazione risulta in qualche caso ai limiti superiori del riferimento nazionale (3 comuni), inferiore invece negli altri 3 comuni.

- 1) Health impact assessment: main concepts and suggested approach. Gothenburg consensus paper. Brussels, WHO European Centre for Health Policy, 1999.
- 2) Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) - Manuali e Linee Guida 133/2016 ISPRA - ISBN 978-88-448-0758-0.

SP10 RISCHI LAVORATIVI E PREVENZIONE

TOPICS DELLA LETTERATURA SULLE AGGRESSIONI A DANNO DEGLI OPERATORI OSPEDALIERI DEI DIPARTIMENTI DI EMERGENZA

D'Ettore G.^[1], Pellicani V.^[2], Mazzotta M.*^[3]

^[1]ASL ~ Brindisi, ^[2]ASL Lecce, ^[3]Università del Salento

La problematica degli atti di violenza a danno degli operatori sanitari (OS) rappresenta un topic su cui la letteratura scientifica internazionale ha manifestato un crescente interesse nel corso degli ultimi anni, segnalando i dipartimenti di emergenza (DE) tra le aree a maggior rischio (1,2). In una recente analisi Ferri et al. (3) hanno evidenziato che gli agiti violenti contro gli OS accadono più frequentemente nelle aree di attesa dei DE (63% del totale), ipotizzandone una correlazione con criticità nelle fasi di accettazione dei pazienti.

Gli obiettivi della presente review sono stati: 1) analizzare i topics su cui si è indirizzata la letteratura in materia di violenza a danno degli OS dei DE, negli ultimi 10 anni; 2) acquisire evidenze scientifiche di interventi di comprovata efficacia in tema di prevenzione e gestione del fenomeno.

Per le finalità della presente review gli autori hanno ricercato gli articoli attraverso due databases: Pub Med e Web of Science. Le parole chiave utilizzate per selezionare gli articoli sono state combinate tra di loro, ottenendo 18 combinazioni. I criteri di esclusione sono stati: (1) articoli non scritti in inglese; (2) non pubblicati dopo il gennaio 2007; (3) non attinenti ai Dipartimenti di Emergenza; (4) non "full reports". Sono state seguite le linee guida del PRISMA Statement per il reporting delle revisioni sistematiche.

Sono stati selezionati 64 articoli, categorizzati in 4 topics, risultati, secondo un ordine di frequenza decrescente: "Risk Assessment", "Occurrence Rates", "Risk Management", "Physical/non Physical Consequences". Gli articoli focalizzati sul "Risk Assessment" hanno prevalentemente ricercato i fattori predittivi delle aggressioni; demenza, schizofrenia, ansia, ideazione suicidaria, intossicazione da alcool e droghe, sono risultate le variabili dell'aggressore più frequentemente correlate con aggressioni fisiche. L'assessment clinico del paziente attraverso questionari mirati (per es. Stampedar, V-Risk, ecc.) è risultato uno strumento efficace nel riconoscimento precoce del paziente a rischio di agiti aggressivi (5). Burnout e DPTS sono risultati frequenti sequele di aggressioni sia fisiche che verbali, congiuntamente al peggioramento delle performances lavorative e della produttività, nel breve termine (6,7). Percorsi formativi tesi a migliorare le competenze di deescalation degli OS, congiuntamente ad interventi strutturali sul lay-out degli ambienti di lavoro ed alla predisposizione di sistemi di allarme, sono emersi come strategici per minimizzare il fenomeno. I risultati della review evidenziano la necessità di ulteriori studi per indagare meglio le ricadute negative delle aggressioni sia sugli

OS che sull'organizzazione dei DE, nel medio e lungo termine, per quanto i dati disponibili sembrano ipotizzarne l'evenienza.

- 1) Baydin A, Erenler AK. Workplace violence in emergency department and its effects on emergency staff. *Int J Emerg Ment Health*. 2014;16(2):288-90.
- 2) D'Ettore G, Greco M. Assessment and Management of Work-Related Stress in Hospital Emergency Departments in Italy. *Journal of Medical Practice Management*. 2016;31(5):280-283.
- 3) Ferri P, Silvestri M, Artoni C, Di Lorenzo R. Workplace violence in different settings and among various health professionals in an Italian general hospital: a cross-sectional study. *Psychology Research and Behavior Management*. 2016;9:263-275.
- 4) Spector PE, Zhou ZE, Che XX. Nurse exposure to physical and sreview. *Int J Nurs Stud*. 2014;51(1):72-84.
- 5) Chapman R, Perry L, Styles I, Combs S. Predicting patient aggression against nurses in all hospital areas. *Br J Nurs*. 2009 Apr 23-May 13;18(8):476,478-83.
- 6) Gillespie GL, Bresler S, Gates DM, Succop P Posttraumatic stress symptomatology among emergency department workers following workplace aggression. *Workplace Health Saf*. 2013 Jun;61(6):247-54.
- 7) Alameddine M, Mourad Y, Dimassi H. A national study on nurses' exposure to occupational violence in Lebanon: prevalence, consequences and associated factors. *PLoS One*. 2015;10(9):e0137105.

EPIDEMIOLOGIA DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO OGGETTO DI INDAGINE EFFETTUATA DAL SERVIZIO PISAL DELL'ASP DI CATANZARO

Ciaccio E.*, Ciconte E.A.R., Pirrone R., Chiappetta A.
A.S.P. Catanzaro ~ Catanzaro

Tra le attività del Servizio P.I.S.A.L. vi è quella di effettuare le indagini per gli infortuni volte all'individuazione della dinamica dell'evento e delle responsabilità delle figure coinvolte. Gli infortuni sul lavoro sono fenomeni rilevanti che intaccano l'integrità psicofisica del lavoratore. Si tratta di eventi spesso evitabili, in quanto generati da condizioni di rischio dovuti alla mancata adozione di misure di prevenzione e protezione adeguate.

L'obiettivo è quello di individuare, mediante l'analisi della dinamica, la valenza dei fattori causali dell'evento, al fine di intervenire, mediante azioni di prevenzione, per ridurre il fenomeno.

I campioni sono stati ricavati dai rapporti informativi redatti in seguito alle indagini di infortunio effettuate dal Servizio P.I.S.A.L. negli anni 2010/2015. Ogni rapporto contiene le informazioni raccolte durante l'inchiesta, comprese le attribuzioni di responsabilità dei soggetti obbligati al rispetto della normativa vigente. Sono state estrapolate le notizie utili e riportate in una scheda di raccolta dati precedentemente predisposta. È stata creata una tabella Excel in cui sono stati immessi i dati ricavati ed analizzati statisticamente.

Lo studio ha riguardato 120 inchieste nei comparti industria, servizi, commercio e agricoltura. È emersa la presenza di 12 modalità di accadimento degli infortuni; 3 sono le più frequenti, presenti nel 61% dei casi: caduta dall'alto 23%; schiacciamento 20%; colpo accidentale 18%. La caduta dall'alto è il rischio più presente nel set-

tore edile con 3 casi su 4 dovuto alla mancanza dei dispositivi di protezione collettivi e/o individuali e alla carenza di formazione e informazione sui rischi. Lo schiacciamento e il colpo accidentale, invece, sono forme di accadimento di infortunio distribuite in maniera più omogenea nei vari comparti esaminati, dovute alla mancanza dei requisiti di sicurezza delle attrezzature utilizzate, all'assenza di misure adeguate per l'accatastamento di materiali o per evitare il ribaltamento di macchine operatrici e alla mancata realizzazione di armature di sostegno per evitare il cedimento delle pareti di pozzi, fossi e trincee. Nel 42% dei casi si è rilevato il mancato rispetto degli obblighi previsti dal D.lgs. 81/08.

I dati confermano l'ipotesi che gran parte degli infortuni sono evitabili mettendo in atto misure preventive che devono agire su due fronti: a livello aziendale, mediante l'osservanza, nei luoghi di lavoro, degli obblighi previsti dalla normativa; a livello istituzionale, mediante un'attività mirata verso i comparti più a rischio da parte dell'organo di vigilanza che può utilizzare come valido strumento i risultati emersi. Altro elemento importante è la promozione di un'opera di sensibilizzazione per diffondere la cultura della sicurezza nei luoghi di lavoro;

<https://www.inail.it>

Risk management in Sanità, il problema degli errori, in http://www.salute.gov.it/imgs/c_17_pubblicazioni_583_allegato.pdf

J. Reason, *Human Error*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

LA MEDICINA DEL LAVORO FRANCESE: UN MODELLO DA IMITARE?

Mirisola C.*^[1], Lo Izzo A.^[2], Ramistella E.^[3],
De Rosa A.^[4]

^[1]Medico Competente - Italia ~ Napoli, ^[2]Medico Competente - Italia ~ Bari, ^[3]Medico Competente - Italia ~ Catania, ^[4]Medecin du Travail - Francia ~ Sotta, Corsica

Nonostante l'emanazione di una Direttiva quadro (89/391/CEE) concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro, come prevedibile, i diversi Paesi ne hanno recepito i principi adattandoli a tradizione e contesto nazionali. Può risultare interessante conoscere le caratteristiche degli altri sistemi per compararli con quello del nostro Paese.

Scopo della comunicazione è tratteggiare i lineamenti del sistema di salute e sicurezza sul lavoro vigente in Francia.

È stata esaminata la legislazione vigente in Francia (1) e sono stati consultati alcuni articoli di stampa specializzata (2) che sintetizzavano le ultimissime modificazioni introdotte dalla recente Loi Travail (3). La comunicazione si avvale della diretta esperienza di uno degli autori che esercita la sua attività professionale da oltre dieci anni in Francia.

La principale peculiarità del sistema francese risiede nel fatto che ad ogni servizio interaziendale è assegnata un'area geografica ben definita, principio attraverso il quale viene ad escludersi il diretto rapporto economico tra datore di lavoro e medico competente e quindi ogni potenziale interferenza con la missione assegnata alla medi-

cina del lavoro di evitare l'alterazione della salute dei lavoratori causata dal lavoro (éviter l'altération de la santé des travailleurs du fait du travail). Una ulteriore peculiarità riguarda le idoneità dove, salvo casi particolarissimi, non si usano limitazioni e prescrizioni ma piuttosto o si sospende temporaneamente il lavoratore in attesa di verificare che il problema di salute si risolva oppure si procede a modificare il posto di lavoro. L'eventuale impossibilità di una di queste due opzioni, però, conduce legittimamente al licenziamento del lavoratore.

Con la medicina generale, purtroppo, la medicina del lavoro è la specialità meno popolare tra gli studenti di medicina in Francia. Difficoltà di reclutamento dei medici del lavoro e loro elevata età media hanno generato ritardi significativi nell'esecuzione delle visite mediche. Una risposta a queste difficoltà è stata individuata nella introduzione dell'obbligo della "pluridisciplinarietà" e nel lavoro di "équipe", all'interno della quale il medico del lavoro riveste il ruolo di coordinatore. Tale riorganizzazione dei "Services Santé Travail" ha la finalità di contenerne i costi, ma vuole anche rafforzare la tradizione francese che chiede ai servizi di non limitarsi alla visita medica ma di fornire un ventaglio di interventi qualificati che sostengano il datore di lavoro nell'ottemperanza degli obblighi.

- 1) Décret n° 2016-1908 du 27 décembre 2016 relatif à la modernisation de la médecine du travail <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/12/27/ETST1633599D/jo/texte>
- 2) Suivi médical au travail, constatation de l'inaptitude: les règles changent! <http://www.actuel-rh.fr/content/suivi-medical-au-travail-constatation-de-linaptitude-les-regles-changent>
- 3) Loi n° 2016-1088 du 8 août 2016 relative au travail, à la modernisation du dialogue social et à la sécurisation des parcours professionnels https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?jsessionid=E161441818E8BDF9DA491DF54D0B643D.tpdila16v_3?cidTexte=JORFTEXT000032983213&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000032982005

IL RUOLO CENTRALE DELLA TRAVEL CLINIC NELLA VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO DEI LAVORATORI ITALIANI ALL'ESTERO, L'ESPERIENZA DEL CESMET

Meo P.^[1], Sanasi S.*^[2], Talone C.^[1], Tarsitani G.^[2]

^[1]Cesmet Travel Clinic ~ Roma, ^[2]La Sapienza Università di Roma ~ Roma

Per l'aumento del numero di lavoratori Italiani occupati in aziende italiane all'estero è indispensabile l'utilizzo di strumenti preventivi standardizzati, previsti dalle norme che obbligano alla tutela dei lavoratori per i rischi biologici ed ambientali legati ai viaggi per lavoro, precedentemente sottovalutati dai più. Ricordiamo a tal proposito linee guida SiMLi del 2004 sulla sorveglianza sanitaria.

La Travel Clinic CESMET dagli anni '90 segue le aziende nella valutazione generale ai fini del DVR e ha elaborato un protocollo per il lavoratore in 3 step: 1. "prima del viaggio": Consulenza personalizzata; informazioni sanitarie ed ambientali; valutazione del rischio biologico ed ambientale; attività formative riguardanti i si-

stemi preventivi e comportamentali; pratiche preventive comportamentali, profilassi farmacologica, vaccinale compresa la Febbre Gialla con certificazione ufficiale; test Mantoux, documentazione necessaria richiesta dalla legge 81/08, titolo X; 2. "durante il viaggio": tutela dello stato di salute con sistemi di telemedicina (sito, app, linea telefonica, skype), tra specialisti, medici competenti e lavoratori; 3. "rientro del viaggio": valutazione dei soggetti asintomatici e sintomatici con percorsi preventivi, clinici e diagnostici. Il giudizio di idoneità a svolgere la mansione all'estero si basa anche su criteri riguardanti itinerario/destinazione/residenza.

La CESMET ha seguito dal 1990 ad oggi oltre 1000 aziende, di tutte le dimensioni e tipologie; solo nel 2016 sono state effettuate consulenze per lavoratori e volontari di 59 aziende, 19 enti di diritto pubblico e 44 ordini religiosi. Dal 1997 in poi sono stati visitati oltre 20000 lavoratori distribuiti come segue, Africa: 38%; Asia 18%; America Latina, Centrale, Caraibi 29%; Europa 7%; America del Nord 3%; Oceania 5%; nel 65% del totale delle consulenze è stata prescritta una profilassi antimalarica specifica.

In ben il 10% dei casi si è resa necessaria una consulenza specifica post viaggio per il riscontro delle seguenti patologie diarrea importante, copro parassitosi, malarie di cui 3 cerebrali, alcune con postumi permanenti, emoparassitosi, neuropatie tossiche, febbri emorragiche da arbovirus, TBC, HIV.

La sorveglianza sanitaria di questi lavoratori necessita di una organizzazione aziendale di medicina del lavoro integrata con "Travel Clinic" specializzate in sanità internazionale e tropicale, in grado di definire correttamente i percorsi formativi ed informativi, preventivi e di sicurezza degli ambienti di lavoro in tutto il mondo, in quanto, il rischio biologico di natura ambientale in caso di viaggi per sua natura è rapidamente mutevole, non del tutto eliminabile ma, solo in parte riducibile e, per la valutazione e la sua gestione è indispensabile la consulenza dello specialista in Medicina Internazionale.

- 1) Bianco P, Nicosia V, Ieraci R, Anzelmo V. La gestione dei lavoratori italiani all'estero. G Ital Med Lav Erg 2011;33:3, 363-365.
- 2) Messineo A, Iacovone T, Bergamaschi A, Candura BU, Costa G, Iavicoli S, Persechino B, Soleo L. Linee guida per la sorveglianza sanitaria degli addetti a lavori atipici e a turni. Pavia, Pime Edi-tride Srl, 2004.
- 3) WHO. International Travel and Health 2012.
- 4) Centers for Disease Control and Prevention. Vaccines, Medicines, Advice. 2017 <https://wwwnc.cdc.gov/travel>

MEDICO DI MEDICINA GENERALE TRA PAZIENTE E COMPUTER: DUE RAPPORTI IN CONFLITTO TRA LORO. UNA PROPOSTA PER CONCILIARE LE DUE MANSIONI

Caretta D.*

Libero Professionista- ULS9 Veneto ~ Verona

Oggi il MMG deve comunicare con il paziente e con le ICT (Nuove Tecnologie Informatiche). Si tratta di due pro-

cessi attentivi controllati, svolti sotto il controllo consapevole del soggetto. Si è ipotizzato che questi compiti possano essere eseguiti bene solo uno alla volta (1). Essi infatti “competono” per le stesse risorse all’interno del sistema cognitivo. Studi (2) indicano che la working memory è suscettibile di sovraccarico. L’interferenza del cellulare sulla guida è un esempio (3). Conciliare il dialogo medico-paziente con la necessità di redigere, via telematica, gli atti medici richiesti dal SSN, è un problema aperto. L’errore medico da ridotta efficienza delle prestazioni e da aumento dello stress rappresenta un rischio reale.

Con un questionario si valuta un’interfaccia umana da interporre tra le relazioni medico-paziente e medico-PC.

Il dialogo clinico è un’interazione simultanea di entrambi i partecipanti che lavorano per un obiettivo. Ciascuno dei due emittenti può interrompere l’altro; la comunicazione non si blocca se una controparte non può rispondere; il risultato non è pre-calcolato (è possibile non raggiungere l’obiettivo); non è un percorso obbligato (non è noto il risultato).

Nel rapporto uomo-macchina il flusso comunicativo è invece unidirezionale e i feed-back sono assenti. Da un punto di vista cognitivo l’azione umana e l’uso degli strumenti prevede 7 fasi: formazione dell’obiettivo, formazione dell’attenzione, specificazione dell’azione, esecuzione dell’azione, percezione dello stato del sistema, sua interpretazione e valutazione del risultato.

Si è quindi interposto un anello di congiunzione tra risultati concettuali del colloquio clinico (epicrisi) e loro trasformazione in dati tecnici per il PC (atto amministrativo).

L’interfaccia tra MMG e PC è costituita da una figura tecnica con cui il medico interagisce per fornire i dati da inserire nel flusso informatico.

Il MMG non codifica in modo diretto la clinica in un rigido flusso comunicativo (opzioni non previste, accessi negati, etc.) evitando il lavoro uomo-macchina.

Il 62% dei MMG ritiene il PC un disturbo nella comunicazione con il paziente. Avvalendosi di personale amministrativo l’87% dei medici riporta una netta riduzione del carico di lavoro. Il metodo proposto per alleggerire il carico lavoro mentale del MMG può essere un efficace antidoto contro lo stress lavoro correlato ed il rischio di errori medici.

Per essere applicato, l’interfaccia umana deve essere una figura sanitaria. In caso contrario va gestito il problema della privacy (segreto professionale) con adeguati interventi sul software.

- 1) Caretta D. Il Medico di medicina generale (MMG): medico o impiegato del SSN? Osservazioni e considerazioni 79° Congresso Nazionale SIMLII Roma, Settembre 2016.
- 2) Baddeley AD. Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*. 2003(36):189-208.
- 3) Strayer DL, Johnston WA. Driven to distraction: dual-Task studies of simulated driving and conversing on a cellular telephone. *Psychol Sci*. 2001Nov;12(6):462-6.

ALCOL E LAVORO: UN’INDAGINE CONOSCITIVA

Persechino B.*, Rondinone B.M., Fortuna G., Valenti A., Iavicoli S.

INAIL DiMEILA ~ Monteporzioicatore

L’Organizzazione Internazionale del Lavoro (ILO) e l’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stimano che l’alcol è causa di circa il 4-20% degli infortuni sul lavoro specie nei settori costruzioni, trasporti e miniere (1).

Lo studio si propone di rilevare la percezione del rischio per la salute e la sicurezza sul lavoro (SSL) relativamente al consumo di alcol, anche al fine di contribuire alla individuazione e/o implementazione di strategie prevenzionali, in lavoratori dei settori costruzioni e trasporti.

È stata condotta un’indagine conoscitiva su un campione di lavoratori dell’edilizia e dei trasporti, attraverso la somministrazione di un questionario.

Il 64,1% del campione intervistato lavora in edilizia ed il 35,9% nei trasporti. La fascia di età maggiormente rappresentata è quella compresa tra 45-54 anni (34,9%) ed un’anzianità lavorativa di 5-15 anni (38,8%). Dichiara di “aver bevuto alcolici durante i pasti negli ultimi tre mesi” il 58,4% del totale degli intervistati. Tra coloro che bevono alcolici, la birra rappresenta la bevanda più frequentemente consumata: l’81,3% la beve almeno un giorno a settimana; segue il vino con il 75,9% e i superalcolici con il 28,5%.

Solo il 6,3% degli intervistati riferisce di aver bevuto alcolici durante l’orario di lavoro mentre il 14,8% dichiara di aver consumato alcolici durante le pause di lavoro.

Tra gli interventi atti ad evitare i problemi causati dal consumo di alcolici sul lavoro, il “Divieto del consumo di alcolici durante l’orario di lavoro, compresa la pausa pranzo” e i “Controlli sui lavoratori per verificare se hanno bevuto alcolici” risultano quelli percepiti più utili dagli intervistati con percentuali rispettivamente del 69,2% e del 67,0%.

Il 58,9% degli edili è a conoscenza di una legge che vieta di bere bevande alcoliche nei cantieri, il 31,0% dichiara di non saperlo ed il 9,2% non sa che esiste una legge in tal senso. Il 91,5% dei trasportatori sa che il limite di alcol nel sangue previsto dal Codice della Strada per la propria categoria è pari a 0,0 g/l. Il 6,4% ritiene che tale limite possa essere superiore a 0,0 g/l ed il 2,1% dichiara di non saperlo. I provvedimenti disciplinari risultano essere, per gli intervistati, la soluzione più frequentemente attuata dall’azienda nei confronti dei lavoratori che hanno problemi legati al consumo di alcol (33,1%), al secondo posto si colloca l’offerta di aiuto attraverso strutture specializzate (7,1%). Come esortato dall’ILO (1) anche in presenza di una regolamentazione nazionale della materia è necessario attuare una specifica politica nei confronti della tematica alcol e lavoro che porti ad individuare strategie prevenzionali condivise e diffuse, in particolare nei settori maggiormente esposti a tale rischio, come l’edilizia ed i trasporti.

- 1) Persechino B, Laurano P, Vitali S, Fortuna G, Manca S, Valenti A, Iavicoli S. Le strategie degli organismi sovranazionali ed internazionali sull’alcol e le indicazioni per i luoghi di lavoro. *Rivista degli infortuni e delle malattie professionali*, 2014; 1; 111-141. ISSN: 0035-5836.

L'AMBULATORIO SPECIALISTICO DI MEDICINA DEL LAVORO NEL DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE DELLE USL, DALLA RIFORMA SANITARIA AD OGGI: CONTINUITÀ DEL MANDATO IN UN MUTATO CONTESTO SOCIALE ED EPIDEMIOLOGICO

Goglia G., Capacci F.*

Azienda USL Toscana Centro - Dipartimento di Prevenzione UFC PISLL
Firenze Ambulatorio di Medicina del Lavoro ~ Firenze

Nel periodo del dopoguerra, le iniziative rivolte alla salute occupazionale, sono passate da un approccio clinico, orientato alla diagnosi ed al riconoscimento della patologia da lavoro, ad un approccio tecnico-preventivo. Questi stessi principi sono stati richiamati nella legge di riforma sanitaria del 1978. Da allora sono intervenuti molti cambiamenti di carattere normativo (recepimenti comunitari) e mutamenti dei quadri di patologia da lavoro (dalle tipiche malattie professionali alle malattie lavoro-correlate).

Nella direzione di un ruolo pubblico 'guida' si colloca la nostra iniziativa nel rafforzare le attività mediche istituzionali e di ricerca attiva delle malattie professionali. L'ambulatorio specialistico di medicina del lavoro è nato con l'obiettivo di migliorare il livello clinico-diagnostico delle prestazioni sanitarie correlate alle attività istituzionali.

Abbiamo adottato un modello organizzativo che, centralizzando in un'unica sede le attività sanitarie precedentemente svolte in sedi territoriali, consentisse di creare una solida rete specialistica di riferimento, migliorare il confronto e la collaborazione fra professionisti e gli altri Enti coinvolti (Inail, Registri tumori, Università), favorire l'omogeneità dei comportamenti, razionalizzare le risorse disponibili, facilitare l'accesso dei lavoratori a tali prestazioni.

I dati si riferiscono ad alcune prestazioni erogate il 2016: sono stati visitati n° 420 lavoratori, ed effettuati n° 685 accertamenti sanitari. Il 20% delle prestazioni riguardano ricorsi avverso il giudizio del medico competente, il 16% visite nell'ambito di inchieste di malattia professionale, il restante 64% visite specialistiche di medicina del lavoro. I ricorsi ex art. 41, nel 94% dei casi sono stati presentati dai lavoratori. Fra i comparti più rappresentati: Sanità (13%), polizia municipale e guardie giurate (11%), grande distribuzione organizzata (9%) e Trasporti (7%). Le problematiche di salute affrontate nei ricorsi riguardano: patologie osteoarticolari (37%), seguite da quelle cardiovascolari (17%) ed dai disturbi psichici (10%). Il collegio medico dell'ambulatorio, nel 70% dei ricorsi, ha modificato il giudizio del medico competente. La prevenzione, igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro sta vivendo una fase in cui il ruolo pubblico sembra prevalentemente orientato verso attività ispettive; anche le questioni inerenti la patologia da lavoro non emergono con la dovuta attenzione. Crediamo che il ruolo della medicina del lavoro pubblica debba esprimersi attraverso la capacità di guidare e controllare quanto messo in campo dalle aziende e dai loro consulenti, avendo come obiettivo quello di accompagnarli verso azioni di prevenzione efficaci.

Storia della medicina del Lavoro italiana: i maestri, i movimenti e le società scientifiche - di F. Carnevale in L. Alessio, G. Franco, F. Tomei - Trattato di Medicina del Lavoro Vol. I - Ed. Piccin 2015.
N. Del Nevo, A. Del Nevo. Cosa non si può scrivere in un giudizio di idoneità - Diritto e Pratica del Lavoro n° 7/2017 pag. 391-404.
DGR Lombardia n° 6359 del 20/03/2017 "Determinazioni in relazione alle Unità Operative di Medicina del Lavoro (UOOML) ai sensi della legge Regionale 11 agosto 2015, n. 23".

IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SULL'ESPOSIZIONE A FATTORI DI RISCHIO OCCUPAZIONALI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AI LAVORATORI OUTDOOR, ALLE CONDIZIONI DI MAGGIOR SUSCETTIBILITÀ INDIVIDUALE E ALLA MESSA IN ATTO DI MISURE DI TUTELA

Grandi C.*, D'Ovidio M.C.

INAIL - Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale ~ Monte Porzio Catone (RM)

Il cambiamento climatico in corso può influenzare in modo imprevedibile l'esposizione singola o combinata a numerosi fattori di rischio occupazionali di natura fisica, chimica e biologica (1,2), soprattutto per quanto riguarda i lavoratori outdoor e, tra questi, per i soggetti che, a causa di caratteristiche fisiologiche, condizioni patologiche, stili di vita e coesposizioni, possono configurarsi come particolarmente sensibili al rischio.

Identificazione dei fattori di rischio occupazionali l'esposizione ai quali è modificabile dal cambiamento climatico; individuazione delle condizioni di maggior suscettibilità individuale al rischio; risvolti in termini di prevenzione e protezione.

Rassegna critica della letteratura. Con riferimento primario ai lavoratori outdoor il cambiamento climatico può modificare i parametri dell'ambiente termico e i pattern di esposizione a radiazione solare, ad agenti chimici aerodispersi (in particolare VOC, particolato urbano e pesticidi), ad agenti biologici (favorendo ad esempio la crescita di microrganismi patogeni ed estendendo le aree di distribuzione geografica di alcuni vettori di malattia) e ad agenti con potenziale sensibilizzante di natura sia chimica che biologica. Le condizioni di maggior suscettibilità individuale nei confronti delle singole tipologie di rischio sono potenzialmente molto numerose. Inoltre, a differenza degli individui appartenenti alla popolazione generale, per i lavoratori possono configurarsi scenari anche complessi di coesposizione a molti fattori di rischio, aspetto che presenta la maggior criticità in termini valutativi e di caratterizzazione del profilo di suscettibilità individuale.

In relazione alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori prevista dalle direttive UE e dal D.Lgs 81/2008 e s.m.i. il cambiamento climatico in corso costituisce un'ulteriore importante motivazione per l'adozione e la scrupolosa applicazione di tutte le misure di prevenzione e protezione previste, inclusi protocolli di sorveglianza sanitaria predisposti ad hoc, in particolare per quanto riguarda i lavoratori outdoor e, tra questi, i lavoratori con potenziale maggior suscettibilità ai singoli rischi, soprat-

tutto nel caso frequente di esposizioni combinate con pattern variabili. In tale ottica, risulta potenziata l'importanza di una corretta e completa attività di formazione e informazione, rivolta anche all'educazione a stili di vita più sani, aspetto che contribuisce peraltro a realizzare in senso lato le strategie di adattamento al cambiamento climatico (3), che rappresentano l'approccio in prospettiva più efficace per assicurare a tutti i livelli dell'organizzazione socio-economica delle comunità una risposta flessibile al fenomeno.

- 1) Applebaum KM, Graham J, Gray GM, LaPuma P, McCormick SA, Northcross A, Perry MJ. An overview of occupational risks from climate change. *Curr Envir Health Rpt* 2016; 3: 13-22. doi: 10.1007/s40572-016-0081-4
- 2) D'Ovidio MC, Grandi C, Marchetti E, Polichetti A, Iavicoli S (Eds.). Climate change and occupational health - Monographic section. *Ann Ist Super Sanità* 2016; 52: 323-423.
- 3) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fifth Assessment Report (AR5), 2014. <http://www.ipcc.ch/>

ANALISI DELL'ANDAMENTO DELLE MALATTIE PROFESSIONALI E DIFFERENZE DI GENERE

Mauriello M.C.*^[1], Cioffi D.L.^[1], Valentino L.^[1], Di Criscio A.^[1], Carbone U.^[2], Iavicoli I.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione di Medicina del Lavoro (Direttore: prof. M. Manno), Università degli Studi di Napoli Federico II ~ Napoli, ^[2]Dipartimento di Sanità Pubblica, Università degli Studi di Napoli Federico II ~ Napoli

Negli ultimi anni si è assistito a un aumento della componente femminile nella forza lavoro che, nel periodo 2008-16, è stato pari al 2,7%. Di conseguenza, anche alla luce del d.lgs.81/08 e s.m.i. (artt. 6, 28, 40), risulta importante verificare gli effetti correlati alle differenze di genere nei diversi ambiti occupazionali. Dalla letteratura, emerge che le donne svolgono più frequentemente mansioni del settore terziario che richiedono movimenti ripetitivi, alta velocità e posizioni non ergonomiche. Gli uomini, invece, risultano maggiormente esposti a rischio chimico, vibrazioni, lavoro notturno e stress lavoro-correlato.

Scopo del presente lavoro è l'analisi delle malattie professionali (MP) sul territorio nazionale nel periodo 2011-15, tenendo conto del genere e della gestione assicurativa.

La raccolta dati è stata effettuata tramite consultazione della Banca Dati Statistica INAIL (aggiornata al 31 ottobre 2016).

Nel periodo interessato si è assistito a un incremento pari al 19,7% delle denunce totali di MP con una percentuale maggiore per il genere maschile (M) (21,4%) rispetto a quello femminile (F) (15,4%). Contrariamente alle denunce, i casi di MP definiti con esito positivo hanno subito un decremento, passando dal 44,7% nel 2011 al 37,7% nel 2015. Dall'analisi del tipo di malattia, tenendo conto della classificazione ICD-10, nell'Industria e nei Servizi prevalgono nel genere F le malattie osteomuscolari (OM), seguite da quelle del sist. nervoso e dai disturbi psichici e comportamentali, mentre nel genere M prevalgono le malattie OM, seguite da quelle dell'orecchio e del

sist. respiratorio. In Agricoltura, in entrambi i generi, prevalgono le patologie OM, seguite da quelle del sist. nervoso e respiratorio. Infine, nella gestione per conto dello Stato nel genere F prevalgono le MP a carico del sist. OM, respiratorio e nervoso, mentre nel genere M, invece, le malattie OM, del sist. respiratorio e i tumori.

I risultati ottenuti mostrano come, per entrambi i generi, sia necessaria un'attenta attività di valutazione e gestione del rischio per le patologie OM. Per il genere F, particolare attenzione dovrà essere posta alla prevenzione dei disturbi psichici che potrebbero essere conseguenza, in alcune situazioni, dell'eccessivo carico di lavoro se si considera anche la gestione delle responsabilità domestiche e, parallelamente, della mancanza di un reale riconoscimento del ruolo della donna nel mondo del lavoro. La donna risulta, infatti, confinata in un ristretto numero di occupazioni, all'interno delle quali occupa i livelli più bassi della scala gerarchica.

Sarà inoltre necessario tenere conto dei risultati su riportati, nell'ambito della valutazione del rischio che, come previsto dal dettame normativo, dovrà inevitabilmente essere genere-mirata.

- 1) Eng A., 't Mannetje A., McLean D., Ellison-Loschmann L., Cheng S., Pearce N. Gender differences in occupational exposure patterns. *Occup. Environ. Med.*, 2011; 68(12): 888-94.
- 2) ISTAT. Rilevazione sulle forze di lavoro. In: Rapporto Annuale 2017. La situazione del Paese; Roma, 2017.
- 3) Sorrentino E., Vona R., Monterosso D., Giannarioli A.M. Gender issues on occupational safety and health. *Ann. Ist. Sup. Sanità*, 2016; 52(2): 190-197.

LA MISURA DEL DISPENDIO ENERGETICO INDIVIDUALE DURANTE ATTIVITÀ MANUALI NEL SETTORE DELLA PRODUZIONE DI CEMENTO

Orlandi O.*^[1], Borleri D.^[2], Pomesano C.^[1], Ferrari S.^[1], Barbic F.^[1]

^[1]Servizio di Sorveglianza Sanitaria Italcementi-Heidelberg Spa ~ Milano, ^[2]S.C. di Medicina del Lavoro ASST Papa Giovanni XXIII (BG), ~ Bergamo

Nella produzione del cemento le attività lavorative sono caratterizzate da un carico di lavoro fisico variabile e difficilmente quantificabile. La misura del dispendio durante lo svolgimento di specifici compiti lavorativi può rappresentare un elemento importante per integrare la valutazione del rischio in tale settore.

Determinare il dispendio energetico individuale attraverso la misura diretta del consumo di ossigeno durante lo svolgimento di differenti compiti lavorativi nella produzione di cemento.

11 lavoratori sani (M, età 41.6±7.2 anni; BMI 27.5±2.4 kg/m²) hanno preso parte allo studio. Ciascun soggetto è stato sottoposto a 2 test cardiopolmonari in laboratorio clinico per quantificare il consumo massimo di VO₂ mediante VMAX29® e utilizzando l'ergospirometro portatile (Jaeger® Oxycon Mobile®, JOM). La settimana successiva, è stato quantificato il dispendio energetico durante lo svolgimento della routine lavorativa utilizzando l'ergospi-

rometro JOM. Sono stati misurati in continuo V02 e unità metaboliche (METS) espressi come valore medio, massimo e minimo. Durante le misurazioni è stata eseguita una dettagliata descrizione dei compiti lavorativi, al fine di poter correttamente interpretare i risultati. Sono state considerate 10 differenti mansioni per complessive 12 registrazioni.

La durata media delle registrazioni è stata di 72 minuti (41-103 min), il confort della strumentazione portatile è stato giudicato accettabile da parte degli operatori. Nell'83% delle registrazioni il dispendio energetico è risultato superiore a 3 METS. Le registrazioni in continuo hanno consentito di evidenziare ripetuti valori superiori a 7 METS con valore massimo misurato di 9 METS. Un intervento dovuto a malfunzionamento della macchina in-saccatrice ha evidenziato un dispendio energetico individuale superiore all'atteso per la mansione considerata. Al contrario, l'attività di pulizia dei cicloni del forno, che prevede esposizione ad alte temperature, uso di dispositivi di protezione individuali complessi, posizioni non ottimali dal punto di vista ergonomico ha comportato un dispendio energetico contenuto e inferiore all'atteso. L'impiego dell'ergospirometro portatile ha consentito di misurare in modo affidabile il dispendio energetico individuale evidenziando valori di picco anche superiori all'atteso. La misura diretta del dispendio energetico può rappresentare un utile strumento per integrare la valutazione del rischio e supportare l'espressione del giudizio di idoneità lavorativa, in particolare in presenza di patologie a carico dell'apparato cardiorespiratorio. Infine può fornire elementi utili per pianificare interventi e misure organizzative atte a mantenere il dispendio energetico entro limiti di accettabilità.

- 1) Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR Jr, Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whitt-Glover MC, Leon AS. *Med Sci Sport Exerc* 2011 Aug; 43 (8): 1575-81.
- 2) Evaluation of the Oxycon Mobile metabolic system against the Douglas bag method. H Rosdahl, L Gullstrand, J Salier-Eriksson, P Johansson, P Schantz; *Eur J Appl Physiol* 2010; 109: 159-171.
- 3) Measurement of energy expenditure. JA Levine. *Public Health Nutr* 2005 Oct; 8(7A): 1123-322.
- 4) Evaluation of the Oxycon Mobile metabolic system against the Douglas bag method. Rosdahl H, Gullstrand L, Salier-Eriksson J, Johansson P, Schantz P. *Eur J Appl Physiol* 2010; 109: 159-17.

SP11 INVECCHIAMENTO E LAVORO

VALUTAZIONE DEI RISCHI LEGATI ALL'INVECCHIAMENTO IN UNA STRUTTURA SANITARIA: PROPOSTA METODOLOGICA

D'Orsi F.*, Fracassi D., Mazzoni L., Rufini C.

IGEAM srl ~ Roma

L'invecchiamento comporta un peggioramento di alcune capacità funzionali, principalmente fisiche e sensoriali, con conseguenze sulla suscettibilità ai rischi lavorativi. Per questo motivo una politica efficace di gestione di salute e sicurezza deve tenere conto delle criticità legate al "fattore età". Nello stesso tempo, però, l'anzianità lavorativa costituisce un valore aggiunto per l'accumulo di esperienze e competenze. Questo si verifica soprattutto in un settore come quello della sanità dove sono molto rilevanti le competenze comunicative e relazionali nel rapporto con il paziente, che si apprendono con l'esperienza e si insegnano con l'esempio.

In tale ottica si è sperimentato in una struttura sanitaria un approccio metodologico che rimodula i criteri di valutazione dei rischi e le misure di prevenzione in funzione delle caratteristiche psicofisiche legate all'età.

Il processo di valutazione è articolato in due fasi: livello preliminare e approfondito.

La valutazione preliminare consiste nella raccolta ed elaborazione delle informazioni relative all'età dei lavoratori, alla distribuzione per età e per genere del fenomeno infortunistico, delle assenze per malattia e delle inidoneità. Nel caso in cui da questa prima analisi non emergono particolari differenze per fasce di età si procede ad un'identificazione dei fattori di rischio connessi all'invecchiamento, mediante un'apposita check-list, coinvolgendo solamente RSPP, Medico Competente, RLS e un rappresentante del datore di lavoro.

La valutazione approfondita viene condotta quando si riscontra un eccesso di infortuni, di assenze per malattia o di inidoneità nei lavoratori anziani. Nel nostro caso è stato riscontrato un maggior numero di inidoneità parziali nelle donne ultra 45enni addette alle attività di assistenza sanitaria.

Pertanto la compilazione della check-list è stata condotta coinvolgendo nel gruppo di lavoro anche alcuni esponenti della fascia più anziana dei lavoratori. Inoltre, al fine di considerare la percezione della capacità lavorativa dei lavoratori ultra 45enni è stato somministrato il questionario WAI.

Da questa fase approfondita sono emersi utili spunti di miglioramento per rendere il lavoro meno gravoso e più sicuro anche per le fasce più anziane.

Nel processo di valutazione non sono state prese in esame le condizioni patologiche più frequenti nei lavoratori anziani, in quanto gestite nell'ambito della sorveglianza sanitaria. L'obiettivo primario è infatti quello di realizzare ambienti e definire compiti lavorativi adatti a

tutte l'età, con conseguente riduzione anche del fenomeno delle inidoneità totali o parziali.

Consulta Interassociativa Italiana per la Prevenzione: Libro d'argento: invecchiamento e Lavoro (in pubblicazione).

HSE An update of the literature on age and employment 2011 <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr832.pdf>

INRS Bien vieillir au travail, 2011 <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206097>

Morschhäuser M., Sochert R.: Healthy Work in an Ageing Europe - Strategies and Instruments for Prolonging Working Life ENWHP, 2006 <http://www.ageingatwork.eu/resources/health-work-in-an-ageing-europe-enwhp-3.pdf>

Tuomi K, Ilmarinen J, Jähkölä A, Katajarinne L, Tulkki A.: Work Ability Index, 2nd revised edn Helsinki Finnish Institute of Occupational Health, 1998.

IDONEITÀ LIMITATE, OPERATORI SOCIO-SANITARI ED INVECCHIAMENTO ATTIVO: TRA AZZARDO E POSSIBILE FUTURA REALTÀ

Invernizzi I.*^[1], D'Orso M.I.^[2], Di Mauro S.^[2], Messa A.^[1], Fabretto P.^[3], Cesana G.^[2]

^[1]Consorzio per lo Sviluppo della Medicina Occupazionale e Ambientale ~ Monza, ^[2]Università di Milano - Bicocca ~ Monza, ^[3]Synlab Italia S.r.l. ~ Monza

In Europa, la percentuale di lavoratori attivi over 50 è assai aumentata nel corso dell'ultimo decennio. Il 22% di tali lavoratori pensa che non sarà in grado di svolgere il proprio lavoro all'età di 60 anni (1,2). A livello nazionale, l'indagine Insula dell'Inail ha registrato un peggioramento della percezione delle condizioni di salute tra i lavoratori con il crescere dell'età: il 42% dei lavoratori compresi tra i 45 e i 54 anni ha dichiarato di essere stato ostacolato nelle sue attività lavorative a causa di lunga malattia o invalidità, infermità o problemi di salute mentale (3).

La ricerca sul campo effettuata mira a valutare quali siano le principali cause di limitazioni e/o prescrizioni nel giudizio di idoneità lavorativa in una popolazione di operatori socio-sanitari anziani.

Si sono valutati 1.128 lavoratori di una grande struttura socio-sanitaria pubblica lombarda. Per ogni lavoratore si sono analizzati i giudizi di idoneità lavorativa dell'ultimo triennio, approfondendone le eventuali limitazioni e/o prescrizioni, oltre che la tipologia e il numero degli ausili meccanici presenti nei singoli reparti e le loro modalità di utilizzo.

Hanno presentato un'idoneità con limitazioni e/o prescrizioni 238 lavoratori, tutti con età compresa tra i 39 e i 67 anni (media delle età: 55,4 anni, mediana delle età: 56 anni). Il 56,7% del totale delle limitazioni riscontrate era relativo a problematiche inerenti la vestizione/mobilizzazione dei pazienti, la movimentazione manuale dei carichi, il sovraccarico degli arti e il traino/spinta dei carrelli. In particolare su 181 dipendenti aventi ruoli socio-sanitari tale percentuale sale a 67,4%, ed ancora aumenta per i 93 operatori tecnici geriatrici e OSS, portandosi a quota 76,8%, con prevalenza crescente in tutti i gruppi di lavoratori legata all'età anagrafica degli stessi. La pre-

senza di ausili è risultata adeguata e capillarmente distribuita.

Le difficoltà lavorative legate all'invecchiamento per gli operatori socio-sanitari si sono confermate in gran parte correlabili a problematiche di tipo osteo-muscolare, che certamente per essere correttamente gestite richiederebbero una modalità lavorativa ed organizzativa che permetta l'utilizzo abituale di ogni idoneo strumento di ausilio a disposizione durante la mobilitazione e la movimentazione dei pazienti e/o dei carichi. In particolare modo, in ottica preventiva, ciò sarebbe auspicabile sin dall'inizio dell'attività lavorativa del singolo lavoratore. In assenza di un'integrata e continua attività di prevenzione delle patologie osteo-muscolari degli operatori socio-sanitari, non realistica sembra apparire qualsiasi aspettativa di migliore invecchiamento attivo che implicherebbe necessariamente un'ottimale tutela delle condizioni di salute per tali soggetti.

- 1) Eurofound. Sixth european working conditions survey - Overview report. Publications office of the European Union. 2016.
- 2) Eurofound. Fifth european working conditions survey - Overview report. Publications office of the European Union. 2015.
- 3) Inail. Indagine nazionale sulla salute e sicurezza sul lavoro. Inail. 2014.

IL LAVORATORE ANZIANO NEL COMPARTO INTEGRATO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI: TRA INABILITÀ, LIMITAZIONI ALLA IDONEITÀ AL LAVORO E PROMOZIONE DELLA SALUTE

D'Orso M.I.^[1], Molinari M.*^[2], Mentasti A.^[3], Latocca R.^[4], Cesana G.^[1]

^[1]Università di Milano Bicocca ~ Monza, ^[2]Consorzio Sviluppo Medicina Occupazionale ed Ambientale ~ Monza, ^[3]Synlab Italia ~ Monza, ^[4]ASST Monza Ospedale San Gerardo ~ Monza

Il comparto della raccolta rifiuti è caratterizzato da compiti lavorativi ad intenso impegno fisico. Tali attività usuranti erano gestite in passato con un precoce pensionamento. La nuova normativa pensionistica ha abolito tale possibilità imponendo ai lavoratori di continuare la loro attività professionale sino ad età molto più avanzata.

La ricerca si pone lo scopo di studiare la storia individuale e la situazione lavorativa e sanitaria dei lavoratori anziani nel comparto per programmare e predisporre idonei percorsi di promozione della salute per prevenire insorgenza ed aggravamento delle inabilità e delle limitazioni alla idoneità al lavoro (1,2).

Si sono inseriti nello studio 2825 lavoratori maschi di 12 aziende del comparto della raccolta rifiuti, di età superiore ai 50 anni. Si sono valutate le cartelle cliniche e le certificazioni di idoneità del triennio 2014-2016. Sulla base dei Documenti di Valutazione dei Rischi si sono analizzati i livelli dei principali fattori di rischio dei lavoratori correlandoli con le eventuali limitazioni alla loro idoneità al lavoro. Si sono valutati i fattori di rischio extraprofessionali per patologie metaboliche e cronico degenerative considerando anche la presenza di stili di vita in grado di

avere un effetto protettivo sullo stato di salute dei lavoratori. Si sono infine valutate eventuali terapie in atto o pressesse nel triennio.

Nella popolazione considerata si è evidenziata la presenza di patologie limitanti la idoneità specifica nel 37,9% dei lavoratori. Tali limitazioni erano soprattutto a carico dell'apparato cardiocircolatorio (29,7%) e osteomuscolare (45,5%). Si riportano i dati inerenti le limitazioni della idoneità al lavoro e la loro correlazione con l'età anagrafica dei lavoratori, la mansione svolta, i profili di rischio ed i fattori di rischio o protettivi extraprofessionali. Più frequenti di quanto atteso si sono rivelate la Sindrome Metabolica (21,5%) e la assunzione di fumo di tabacco (48,5%) (3).

La valutazione degli stili di vita dei lavoratori anziani del Comparto ha evidenziato come a fronte di una rilevante numerosità di limitazioni della idoneità lavorativa emerga una rilevante presenza di fattori di rischio extraprofessionali osteomuscolari e cardiovascolari. Ciò suggerisce l'attivazione di interventi educativi e formativi di promozione di stili di vita adeguati a sostenere le condizioni fisiche in una popolazione soggetta ad attività lavorative usuranti. Per il prevedibile ulteriore incremento della età media dei lavoratori ancor più opportuno sembra essere un intervento della Disciplina non solo nella riduzione dei rischi professionali ma anche nella attivazione di mirati programmi di promozione della salute che nel settore sembrano poter avere ampie possibilità di sviluppo.

- 1) Centemeri R, D'Orso MI, Riva S, Cesana G: La sorveglianza sanitaria di lavoratori esposti al rischio di sovraccarico biomeccanico dell'arto superiore: la spalla. Risultati della nostra esperienza con un criterio valutativo funzionale. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, n. 3 Volume XXXVIII, Luglio-Settembre 2016, 74.
- 2) D'Orso MI, Messa A, Mentasti A, Cesana G: La sorveglianza sanitaria tra gli operatori addetti al ciclo integrato della raccolta/smaltimento rifiuti in Lombardia. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, n. 3 Volume XXXVIII, Luglio-Settembre 2016, 73.
- 3) Messa A, D'Orso MI, Giani E, Cavanna F, Montrasio PL, Assini R, Cesana G: La prevenzione della Sindrome Metabolica in popolazioni del settore terziario. Procedura di intervento ed esperienza sul campo. *La Medicina del Lavoro*, Supplemento 2-2015 Volume 106, 45.

L'INVECCHIAMENTO DEI LAVORATORI NEL COMPARTO PUBBLICO TERRITORIALE: ATTUALITÀ, PROSPETTIVE, PROBLEMATICHE SANITARIE E GESTIONALI, CONTINUITÀ DEI SERVIZI

D'Orso M.I.^[1], Maviglia P.*^[2], Grosso D.^[3],
Cesana G.^[1]

^[1]Università di Milano Bicocca ~ Monza, ^[2]Consorzio Sviluppo Medicina Occupazionale ed Ambientale ~ Monza, ^[3]Synlab Italia ~ Monza

Le nuove regole del sistema previdenziale hanno molto innalzato il livello della età pensionabile. Tale modifica è stata particolarmente rilevante nel Comparto Pub-

blico ove l'età del pensionamento era in passato mediamente più bassa. Il blocco del turn over imposto in questi anni per motivi finanziari, associato alla crescente età media dei lavoratori sembra aver creato negli Enti del Comparto nuove problematiche sanitarie ed organizzative.

La ricerca si propone di verificare l'impatto in termini sanitari ed organizzativi delle modifiche intercorse negli ultimi anni nella età anagrafica dei lavoratori degli Enti Pubblici territoriali valutandone le prospettive nel breve e medio periodo (1,2,3).

Si sono raccolti i dati provenienti da 216 Enti Pubblici territoriali prevalentemente collocati nel Nord Italia ove erano occupati 41.237 lavoratori (57,5% femmine). Di ogni Ente e di ogni lavoratore si sono considerati l'età anagrafica, la attività di lavoro svolta, i profili di rischio lavorativo, la formazione ricevuta in materia di salute e sicurezza, lo stato di idoneità alla mansione specifica con le eventuali prescrizioni/limitazioni, gli eventuali contenziosi tra lavoratori ed Enti in relazione a problemi inerenti la salute ai luoghi di lavoro.

L'età media dei lavoratori è risultata essere di 53,5 anni senza differenze rilevanti tra i maschi e le femmine. Il 64,3% dei lavoratori aveva età superiore ai 50 anni. In alcuni Enti tale percentuale supera il 77% dei lavoratori. Il 19,5% dei lavoratori nei prossimi 24 mesi avrà i requisiti per richiedere la pensione. Tale situazione è risultata particolarmente frequente negli Uffici Giudiziari (28,5%) e nei servizi tecnici di Comuni e Province (29,8%). I lavoratori presentavano nel quinquennio una percentuale di certificazioni di idoneità con prescrizione o limitazione del 24,8%. Tale numerosità è risultata molto disomogenea tra i ruoli amministrativi ed i ruoli operativi, raggiungendo tra questi ultimi il 48,7%. Si riportano i dati suddivisi per comparto tipologia di Ente, per servizio e mansione.

La attuale situazione sanitaria e anagrafica dell'organico degli Enti territoriali della Pubblica Amministrazione è sicuramente precaria. Alcuni servizi in Enti di piccole dimensioni sono già stati chiusi od esternalizzati non per motivi economici ma per l'impossibilità degli Enti di gestirli con l'organico in dotazione (reperibilità notturna, manutenzione stradale, refezione istituti scolastici, gestione degli asili e dei nidi). Tale situazione prevedibilmente peggiorerà nel prossimo futuro in relazione alla aumentata numerosità di pensionamenti che anche con la nuova normativa si prevedono nel prossimo biennio e che renderanno presumibilmente impossibile il mantenimento quantitativo e qualitativo dei servizi.

- 1) D'Orso MI, Grosso D, Genovese I, Riva MA, Cesana G: La sorveglianza sanitaria nel comparto pubblico: situazione attuale, criticità e problematicità negli Enti Pubblici del Nord Italia. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, n. 3 Volume XXXVIII, Luglio-Settembre 2016, 131.
- 2) D'Orso MI, Fabretto P, Assini R, Cesana G: La sorveglianza sanitaria tra gli operatori della Polizia Locale in Lombardia: criticità e stato di applicazione delle normative prevenzionistiche. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, n. 3 Volume XXXVIII, Luglio-Settembre 2016, 52.
- 3) D'Orso MI, Invernizzi I, Gallo E, Fabretto P, Cesana G: La lavoratrice nelle Scuole di Infanzia e negli Asili Nido: problematiche emergenti e rischi professionali tradizionali. *La Medicina del Lavoro*, Supplemento 2-2015 Volume 106, 107.

INVECCHIAMENTO E PATOLOGIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI INFERIORI EMERGENTI: RUOLO DELLA POSTUROLOGIA COME STRUMENTO DI SUPPORTO DELLA MEDICINA DEL LAVORO

Centemeri R.^[1], D'Orso M.I.^[2], Riva S.*^[3], Morfea M.^[4], Cesana G.^[2]

^[1]Ambulatorio di Posturologia - Ospedale San Gerardo - ASST Monza ~ Monza, ^[2]Dipartimento di Medicina e Chirurgia - Università di Milano Bicocca ~ Monza, ^[3]Consorzio per lo Sviluppo della Medicina Occupazionale e Ambientale ~ Monza, ^[4]Synlab Italia Srl ~ Monza

Negli ultimi anni abbiamo registrato un sensibile incremento di accessi al nostro ambulatorio di posturologia di lavoratori che riferivano dolore inguino-crurale o coxo-femorale in assenza di un quadro radiografico di artrosi dell'anca. Riteniamo che questo sintomo possa essere correlato ad un sovraccarico biomeccanico emergente correlato all'invecchiamento della popolazione lavorativa.

L'obiettivo del presente studio è dimostrare come una valutazione posturologica, che si avvale di specifici esami diagnostici strumentali funzionali atti a studiare la funzionalità del distretto anatomico sofferente, possa essere di fondamentale aiuto al MC nella gestione di lavoratori con algia inguino-crurale o coxofemorale.

Abbiamo studiato un gruppo di 52 lavoratori (29 maschi e 23 femmine, età media 52 anni) giunti alla nostra osservazione negli anni 2014-2015 per una valutazione posturale poiché affetti da dolore in regione coxo-femorale, inguino-crurale o a livello della coscia. Tutti riportavano almeno un episodio di dolore al mese per sei mesi consecutivi e tutti erano già stati inquadrati dall'ortopedico clinicamente e mediante radiografia e senza indicazione ad un trattamento chirurgico. Questi lavoratori sono stati sottoposti ad una valutazione funzionale del distretto coxo-femorale mediante studio della cinematica con gait analysis in 3D e registrazione delle forze e potenze necessarie per la deambulazione attraverso l'impiego di un ergo power.

In 23 lavoratori è emersa una compromissione della cinematica, in 8 lavoratori un'alterazione delle forze e/o potenze muscolari, in 21 lavoratori un problema sia della cinematica che delle forze e/o potenze muscolari. La specifica disfunzione riscontrata ci ha permesso di assegnare a ciascun gruppo un livello di gravità e stabilire un "punto zero" da cui partire per monitorare l'evoluzione del quadro clinico e strumentale.

Questo approccio permette al MC di comprendere più a fondo la problematica lamentata dal lavoratore, e di non sottovalutare quadri clinici in apparenza non gravi dal punto di vista ortopedico, ma premonitori di una possibile evoluzione del danno anche in senso strutturale. L'iter diagnostico proposto permette infatti in concreto di individuare lavoratori meritevoli di una sola rieducazione senza necessità di limitazioni all'attività lavorativa, o lavoratori per i quali per il periodo della terapia si ritiene auspicabile una temporanea limitazione al sovraccarico articolare, e da ultimo quei lavoratori per i quali la limitazione sarà verosimilmente permanente in quanto condizione indispensabile per il mantenimento di uno stato di benessere.

- 1) D'Orso MI, Centemeri R, Pagani W, et al.: Il reinserimento lavorativo del soggetto con dismetrie postraumatiche degli arti inferiori. Ruolo del Medico del Lavoro ed utilità della valutazione strumentale tridimensionale del movimento. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, 2009; 31: 3 Suppl. 2: 115-116.
- 2) Centemeri R, D'Orso MI, Riva S, et al.: Sorveglianza sanitaria di lavoratori esposti al rischio di sovraccarico biomeccanico degli arti inferiori. Caso clinico e nostra proposta di valutazione funzionale residua. *Atti 79 Congresso nazionale SIMLII*, Roma 21-23 Settembre 2016. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, n. 3 Volume XXXVIII, Luglio-Settembre 2016, 108.
- 3) Riva S, Centemeri R, D'Orso MI, et al.: L'ambulatorio di posturologia dell'azienda ospedaliera S. Gerardo di Monza: un ausilio specialistico per il Medico Competente per la diagnosi, l'espressione del giudizio di idoneità, la rieducazione funzionale e il reinserimento del lavoratore con patologia muscolo scheletrica. *La Medicina del Lavoro*, Volume 106, Suppl. 2-2015: 40.

APPLICAZIONE DEL QUESTIONARIO WAI PER VALUTARE GLI EFFETTI DELL'INVECCHIAMENTO SULLA CAPACITÀ LAVORATIVA: STUDIO PRELIMINARE

Valentino L.*^[1], Cioffi D.L.^[1], Mauro S.^[1], Vitale R.^[1], Di Criscio A.^[1], Romano R.^[1], Mauriello M.C.^[1], Licciardi L.^[1], Iavicoli I.^[2], Carbone U.^[2]

^[1]Scuola di Specializzazione di Medicina del Lavoro (Direttore: prof. M. Manno), Università degli Studi di Napoli Federico II ~ Napoli, ^[2]Dipartimento di Sanità Pubblica, Università degli Studi di Napoli Federico II ~ Napoli

Allo spostamento in avanti dell'età pensionabile corrisponde la presenza di popolazioni lavorative in fasce d'età avanzate, anche in attività fisicamente e mentalmente impegnative. Da questo deriva la necessità di trovare strumenti d'indagine idonei a definire l'adattabilità al lavoro di questi lavoratori.

Scopo di questo studio è stato definire i principali fattori responsabili delle modifiche della percezione individuale della capacità lavorativa.

È stato adottato il Work Ability Index (WAI), questionario validato in ambito internazionale che valuta la percezione della capacità lavorativa. Per il fine specifico, il questionario, integrato da una scheda anamnestica con età (stratificata in tre fasce: 18-35; 36-50; > 50 anni), genere e mansione lavorativa, è stato somministrato a 103 lavoratori (64 uomini e 39 donne) di settori lavorativi diversi, sottoposti a Sorveglianza Sanitaria tra febbraio e marzo 2017. I dati dei questionari sono stati inseriti nel programma statistico "SPSS 20" che ha consentito di calcolare le prevalenze nelle fasce predefinite dei punteggi e le eventuali differenze in funzione della variabili considerate, assumendo come significativo un valore di $p < 0.05$.

Considerando i punteggi individuali, si è avuta la seguente distribuzione tra le fasce identificative della capacità lavorativa: molto buona per 39 lavoratori, pari a 37,9%; buona per 49, pari a 47,5%; moderata per 11, pari a 10,7%; bassa solo per 4, pari a 3,9%. Nella distinzione per mansioni si è manifestata una differente distribuzione della capacità lavorativa nelle fasce considerate. Tra impiegati, dirigenti e docenti è stata netta la prevalenza di punteggi nelle fasce di capacità lavorativa buona o molto buona, mentre i risultati degli operai si sono distribuiti da

molto buona a moderata e la fascia bassa ha caratterizzato soltanto circa la metà degli infermieri. I risultati dei questionari hanno dimostrato che la percezione dell'abilità lavorativa da parte dei docenti era migliore rispetto a quella degli operai ($p < 0,05$). Infine la capacità lavorativa è stata percepita migliore nelle fasce di età 18-35 e 36-50 anni rispetto a quella superiore ai 50 anni ($p < 0,05$).

I risultati ottenuti hanno confermato quanto il questionario WAI possa costituire un importante strumento nella valutazione degli effetti del progredire dell'età nella percezione soggettiva della capacità lavorativa. Sebbene il campione esaminato sia ancora esiguo, si è, infatti, potuto evidenziare come il tipo di attività influenzi la capacità lavorativa. È inoltre evidente che variabili patologiche e socioeconomiche dovranno essere considerate per valutarne le potenzialità di sinergia con l'età.

- 1) S. Sartori, et al. Il Work Ability Index (WAI) come strumento per il monitoraggio della capacità funzionale di lavoro in relazione all'invecchiamento. 31° Congresso Associazione Italiana di Epidemiologia "L'epidemiologia dell'invecchiamento". Marina di Ostuni, 17-19 ottobre, pag. 154.
- 2) K. Tuomi, et al. Work Ability Index. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 1998.
- 3) Eurofond 2016 - European Quality of Life Survey (EQLS), Settembre 2016.

INFLUENZA DEL POLIMORFISMO GENETICO DEL CYP27A1 IMPLICATO NEL METABOLISMO DEL COLESTEROLO SUL RISCHIO CARDIOVASCOLARE ED INVECCHIAMENTO BIOLOGICO: RISULTATI DI UNA COORTE DI OBESI RECLUTATI NEL PROGETTO SPHERE

Pavanello S.*^[2], Angelici L.^[1], Rota F.^[1], Hoxha M.^[1], Campisi M.^[2], Bollati V.^[1]

^[1]EPiGET - Epidemiology, Epigenetics and Toxicology Lab, Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano ~ Milano, ^[2]Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Cardiologiche Toraciche e Vascolari, Università di Padova ~ Padova

L'obesità, che spesso associa al dismetabolismo del colesterolo (3) e insorgenza precoce di patologie cardiovascolari legate all'invecchiamento, è un problema di salute pubblica emergente. L'enzima mitocondriale CYP27A1, convertendo il colesterolo extraepatico in 27-idrossicolesterolo (27HC), ne promuove l'eliminazione mediante un meccanismo antiaterogenico di trasporto inverso. Mutazioni del gene CYP27A1 in pazienti affetti da xantomatosi cerebrotendinea, causano l'accumulo di colesterolo nell'endotelio vascolare e prematura aterosclerosi (1). Una ridotta attività del CYP27A1, correlata alla presenza di 3 polimorfismi (SNP) [rs4674345 A, rs1554622 A, rs4674338 G] (2), diminuendo i livelli di 27HC può favorire l'accumulo di colesterolo e aumentare il rischio aterogeno.

Lo studio valuta l'ipotesi che individui obesi, con ridotta attività del CYP27A1 per la presenza degli SNP, presentino un aumento dei fattori di rischio cardiovascolare, incluso il dismetabolismo del colesterolo (i.e. basse HDL) ed invecchiamento prematuro rispetto agli individui con attività CYP27A1 normale.

I soggetti reclutati (totali $n=1457$; $n=959$ sovrappeso BMI<35 Kg/m² e $n=498$ obesi BMI \geq 35 Kg/m²), raccogliendo dati clinici, epidemiologici, su stile di vita e dieta, sono stati geneticamente caratterizzati in funzione dei 3 SNP di CYP27A1. Modelli di regressione lineare uni- e multi-variata sono stati utilizzati per valutare la relazione tra soggetti con normale e ridotta attività di CYP27A1 [SNP <3 (LV:0-2) e \geq 3 (LV:3-6)] e fattori di rischio cardiovascolare inclusi i classici fattori di rischio, quali profilo lipidico in particolare del colesterolo, omeostasi del glucosio, fattori di rischio comportamentali e nuovi fattori di rischio tra cui markers d'invecchiamento biologico, infiammazione e coagulazione. È stato calcolato il "Cardiovascular Risk Scores" per stimare la probabilità di rischio cardiovascolare.

I modelli di regressione mostrano che la maggior parte (12/17) dei classici fattori di rischio (pressione sistolica, frequenza cardiaca, rapporto vita-fianchi), il profilo lipidico (HDL e trigliceridi (TG)), i marker d'infiammazione (PCR, leucociti e MCP₁), di coagulazione (fibrinogeno), l'omeostasi del glucosio (HOMA index e emoglobina glicata (HbA1c)) e marker d'invecchiamento biologico (lunghezza dei telomeri (LTL)), sono significativamente alterati in soggetti con ridotta attività di CYP27A1, sia sovrappeso ($p<0.01$) che obesi ($p<0.001$). Per HDL, TG, HbA1c, PCR, leucociti e fibrinogeno, il Cardiovascular Risk Scores e LTL, le differenze sono più consistenti.

I risultati supportano l'ipotesi che una caratterizzazione genetica del CYP27A1 possa identificare individui con maggior rischio d'insorgenza di patologie cardiovascolari e di invecchiamento prematuro su cui convogliare opportune misure preventive.

- 1) Björkhem I. Cerebrotendinous xanthomatosis. *Curr Opin Lipidol.* 2013 Aug;24(4):283-7.
- 2) Diekstra FP, Saris CG, van Rheenen W, Franke L, Jansen RC, van Es MA, van Vught PW, Blauw HM, Groen EJ, Horvath S, Estrada K, Rivadeneira F, Hofman A, Uitterlinden AG, Robberecht W, Andersen PM, Melki J, Meininger V, Hardiman O, Landers JE, Brown RH Jr, Shatunov A, Shaw CE, Leigh PN, Al-Chalabi A, Ophoff RA, van den Berg LH, Veldink JH. Mapping of gene expression reveals CYP27A1 as a susceptibility gene for sporadic ALS. *PLoS One.* 2012;7(4):e35333.
- 3) Eriksson M, Forslund AS, Jansson JH, Söderberg S, Wennberg M, Eliasson M. Greater decreases in cholesterol levels among individuals with high cardiovascular risk than among the general population: the northern Sweden MONICA study 1994 to 2014. *Eur Heart J.* 2016.

ANALISI DELL'INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI IN NOVE OSPEDALI DELLA SARDEGNA

Fabbri D.*^[1], Galletta M.^[1], Tasso M.^[2], Menoni O.^[2], Battevi N.^[2], Virgona P.^[3], Cocco P.^[1], Campagna M.^[1]

^[1]Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Cagliari ~ Monserrato (CA), ^[2]Dipartimento di Medicina Preventiva, Fondazione IRCCS Ca' Granda - Ospedale Maggiore Policlinico ~ Milano, ^[3]ATS - Azienda Tutela Salute Regione Sardegna, ASSL Olbia ~ Olbia

L'invecchiamento rappresenta una tematica sempre più critica nella popolazione lavorativa italiana. In particolare nel settore sanitario ha conseguenze importanti in termini organizzativi e gestionali, in quanto gli operatori del comparto risultano esposti a rischi per la salute e la sicurezza che possono contribuire a determinare patologie che aumentano tipicamente con l'età. Tra i principali rischi, la movimentazione manuale dei pazienti (MMP) rappresenta uno dei più rilevanti (1).

Valutare la proporzione di lavoratori del comparto over 45 esposti a rischi da sovraccarico biomeccanico da MMP e la prevalenza di limitazioni al rischio specifico.

È stata effettuata un'analisi descrittiva dei dati anagrafici del personale sanitario dei reparti esposti a rischio da MMP di nove ospedali (38 reparti di degenza, 16 servizi, tre sale operatore e otto unità di pronto soccorso). Sono stati selezionati gli operatori inquadrati nel profilo infermieristico (n=1149) e operatore socio sanitario (n=282). Nelle unità operative è stato valutato il rischio da MMP, con metodologia MAPO per i reparti di degenza mentre è stata condotta una stima del rischio nelle altre unità operative (UO) (2). Infine sono stati analizzati i dati relativi ai giudizi di idoneità con limitazione per la MMP in un sotto campione di personale afferente a due presidi, a cui afferiscono complessivamente 685 operatori.

Il 77% (1096/1431) degli operatori sanitari è di genere femminile, l'età media è di 47.2 anni (DS 8.7) e il 64% dei lavoratori ha un'età >45 anni. Il 46.8% degli operatori ha un'età compresa tra i 46-55 anni, mentre il 17% tra i 56-65 anni. Nei reparti di degenza il 60% degli operatori sanitari ha un'età >45 anni ed è esposto a un indice di rischio medio e alto (mediana=6.8; IQR 25%=2.6, 75%=11.0, 95%=23.0), mentre nelle altre UO la prevalenza di operatori over 45 esposti a un rischio medio e alto è il 54%.

Gli operatori con limitazioni alla MMP nei giudizi di idoneità sono risultati il 19% (133/685). La prevalenza di tali giudizi è risultata significativamente maggiore nei lavoratori con età >45 anni (85%) rispetto ai lavoratori con età <45 anni (15%), $\chi^2=12.764$, $p<.001$.

La prevalenza di operatori del comparto over 45 è più alta rispetto a quanto stimato in letteratura, mentre la prevalenza di lavoratori con limitazioni risulta sovrapponibile (3) e significativamente associata all'età anagrafica. I risultati confermano che l'invecchiamento della popolazione lavorativa sanitaria rappresenta una problematica prioritaria per le organizzazioni. È necessario che le organizzazioni sanitarie attivino strategie per contenere l'esposizione a MMP e garantire un adeguato turnover della forza lavoro al fine di evitare ripercussioni negative sulla salute dei lavoratori, sulla performance organizzativa e sulla qualità dei servizi erogati.

- 1) International Organization for Standardization. (2012). ISO-TR 12296 – Ergonomics – Manual handling of people in the healthcare sector. Geneva, Switzerland: Author.
- 2) Menoni O, Battevi N, Cairoli S, Il metodo mapo per l'analisi e la prevenzione del rischio da movimentazione dei pazienti manuale pratico per la raccolta e la trattazione delle informazioni e per la gestione del rischio, Milano, Franco Angeli s.r.l., 2011.
- 3) Guardini I, Deroma L, Salmaso D, Palese A, Stima del trend di invecchiamento della popolazione infermieristica di due ospedali del Friuli Venezia Giulia: applicazione di un modello matematico deterministico, G Ital Med Lav Ergon, 33:1, 55-62, 2011.

SP12 PROMOZIONE DELLA SALUTE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

I PROGRAMMI DI PROMOZIONE ALLA SALUTE. UN OTTIMO SISTEMA A TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

Martina L.*

Ex Alss 4 Veneto ~ Portogruaro (Ve)

Scopo del presente studio è dimostrare che l'applicazione di programmi di Prevenzione e Promozione alla salute complessi possa ridurre i tassi di morbilità e mortalità dei Lavoratori e migliorare la Qualità di vita e di Lavoro dei Lavoratori stessi.

Obiettivo principale è l'applicazione di Programmi di Prevenzione e Promozione alla salute in vari settori artigianali agricoli e ICT (circa 355 Lavoratori) allo scopo di migliorare la Qualità di vita e benessere soggettivo e plurale dei Lavoratori.

Sono stati selezionati nel corso di 15 anni di Lavoro (1994-2009) di Sorveglianza Sanitaria Periodica 355 Lavoratori: artigiani-agricoli (300) + ICT (55).

Durante la Sorveglianza Sanitaria Periodica sono stati applicati ampi settori di Programmi di Prevenzione e Promozione alla salute complessi, utilizzando i Lavoratori anche il macroprogramma del Self Repair (Software diagnostico, software delle anomalie, software di controllo e software operativo), che comprende anche il sistema operativo Tote (Test Operating Test Exit) di Miller, Galanter e Pribram K.

Il 70% dei Lavoratori (N° 248) che ha usufruito dei programmi di Prevenzione e Promozione alla salute durante la sorveglianza Sanitaria Periodica ed ha attivato i meccanismi di autoriparazione del Self Repair presenta una riduzione drastica dei tassi di morbilità e mortalità specifica e uno stato di salute soggettiva e plurale e benessere. Il 30% dei lavoratori esaminati (N° 107) presenta dei sintomi lievi e curabili di patologia professionale e non, ma non presenta patologie professionali conclamate.

- 1) Fabbro F: Le neuroscienze: Dalla fisiologia alla clinica, Carocci Ed, 2016.
- 2) Musatti C, Baussano GC, Novara F, Rozzi RAS: Psicologi in fabbrica. La psicologia del Lavoro negli stabilimenti Olivetti. Einaudi, To, 1981.
- 3) Mutti A, Corradi M: Lezioni di Medicina del Lavoro, Nuova Editrice Berti, PC, 2014.

INDAGINE CONOSCITIVA SULLO STATO DI SALUTE DI UN CAMPIONE DI DATORI DI LAVORO DI AZIENDE DEL COMPARTO AGRICOLO IN PROVINCIA DI TRAPANI

Bastianini S.*, Pellegrino F., Caruso R.M., Pulizzi F., Piazza S., Asta N.

Indagine conoscitiva sullo stato di salute di un campione di datori di lavoro di aziende del comparto agricolo in provincia di Trapani ~ Trapani

Il D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. non prevede, per i datori di lavoro, alcun obbligo di sorveglianza sanitaria e pertanto il loro stato di salute rimane poco conosciuto sebbene spesso gli stessi siano direttamente esposti ai rischi occupazionali del settore.

Scopo del presente lavoro è quello di indagare, attraverso la somministrazione di un questionario, lo stato di salute dei datori di lavoro di aziende agricole, al fine di fornire indicazioni di prevenzione rispetto ai loro rischi lavorativi e alle loro abitudini di vita.

I dirigenti medici dello Spresal, in occasione di n. 2 corsi di formazione DL/RSPP, del comparto agricoltura, svoltisi nel febbraio 2017 in provincia di Trapani, hanno somministrato ad ogni discente un questionario clinico-anamnestico per l'apparato muscolo-scheletrico, per l'apparato respiratorio, per le patologie dermatologiche e inerente altresì l'esposizione a prodotti fitosanitari.

Al progetto hanno aderito 41 titolari di aziende agricole su un totale di 64 partecipanti al corso. Dall'analisi dei dati è emerso quanto segue: n. 31 uomini e 10 donne, aventi una età media di 54,07 anni. Soltanto in 10 hanno dichiarato di fumare regolarmente un pacchetto di sigarette al giorno. In 30 risultavano vaccinati contro il tetano. Per quanto concerne i trattamenti fitosanitari, 22 soggetti hanno dichiarato di effettuare da un minimo di 3 ad un massimo di 30 trattamenti/anno, utilizzando gli idonei DPI. Infine non sono emerse condizioni patologiche ascrivibili all'attività lavorativa di tipo agricola. Lo scrivente Servizio ritiene che sia auspicabile proseguire tale indagine ampliando il campione al fine di estendere una corretta campagna di prevenzione e promozione della salute a tale categoria che la norma non individua tra i destinatari sia attivi che passivi.

- 1) Sallesse D., Rotondo E.G., Anulli R. et al. Atti del 77° Congresso Nazionale SIMLII "Salute sul lavoro, lavoro e salute: una proposta per l'Italia che riparte" - Bologna 15-17 Ottobre 2014. G Ital Med Lav Erg 2014; 36:4, Suppl. pp. 179.
- 2) Musti M. Prevenzione in agricoltura, agro zootecnia, agroindustria in Foà V., Ambrosi L. Medicina del Lavoro. II edizione, UTET Torino, 2003, pp. 601-622.

IL DISABILITY MANAGEMENT NELLA PREVENZIONE E GESTIONE DELLE MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE: RISULTATI DI UNA REVISIONE SISTEMATICA

La Torre G.*, Sernia S., Mannocci A.

Sapienza Università di Roma ~ Roma

Il disability management (DM) rappresenta una strategia di prevenzione e di rimedio sui luoghi di lavoro che ha l'obiettivo da un lato di prevenire il verificarsi della disabilità, dall'altro di intervenire il più presto possibile per ridurre l'impatto della disabilità stessa. Questo è un processo attivo di minimizzazione dell'impatto di un incidente, disabilità o malattia sulla capacità del lavoratore di eseguire con successo il proprio lavoro, utilizzando un servizio coordinato di riabilitazione che

comporta un'organizzazione orientata a far continuare a lavorare coloro che sperimentano limitazioni funzionali sul lavoro.

Obiettivo del presente lavoro è quello di realizzare una revisione sistematica dell'utilizzo del DM nella prevenzione e gestione delle patologie cronico-degenerative.

È stata realizzata una revisione sistematica utilizzando due motori di ricerca (PubMed e Scopus). La stringa di ricerca ha utilizzato i termini "disability management".

La ricerca ha messo in evidenza 264 articoli reperiti in PubMed e 444 in Scopus, il primo dei quali compare nel 1983 e fa riferimento all'azienda 3M.

La maggior parte degli articoli fa riferimento alle seguenti patologie: tumorali (prostata, colon-retto, mammella); muscolo-scheletriche (dolore lombare); stress lavoro correlato; neurologiche (ictus, sclerosi multipla) e psichiatriche; gestione del dolore; incidenti della colonna vertebrale.

Nella stragrande maggioranza degli articoli selezionati il DM sul luogo di lavoro viene sempre più considerato in termini di produttività e come apportatore di risultati significativi. Vengono sviluppati sempre più programmi di precoce ritorno al lavoro e programmi di prevenzione che riducono sia l'occorrenza di incidenti che di disabilità delle patologie sovra riportate.

In un mercato economico sempre più competitivo, il DM consente non solo di migliorare le condizioni competitive dell'azienda nell'ambito dell'economia globale, ma soprattutto di avere lavoratori più in salute e più produttivi, riducendo l'insorgenza e l'impatto della disabilità nell'ambito della forza lavoro, riducendo i costi dell'assistenza sanitaria e le provvidenze per la disabilità, accorciando il tempo di assenza dal lavoro, considerando gli aspetti etico-morali dando un valore alla disabilità e ottenere l'aderenza con la legislazione in vigore in materia di disabilità.

- 1) La Torre G, De Giusti M, Mannocci A, De Waure C, Agostinelli A, Schena S, Capelli G, Ricciardi W, Boccia A; Disability Management Italian Collaboration Group., Damiani G, von Pinoci M, Fanton C, Federico B. Disability management: the application of preventive measures, health promotion and case management in Italy. J Prev Med Hyg. 2009 Mar;50(1):37-45.
- 2) Ricciardi W, La Torre G, Agostinelli A, Mannocci A, von Pinoci M, Damiani G, Boccia A. Disability management: a new approach to prevention. Ig Sanita Pubbl. 2005 Sep-Oct;61(5):513-28.
- 3) Camisa V, Vinci MR, Santoro A, Brugaletta R, Zaffina S, Apostoli P. Disability Management: Contesto internazionale e nazionale. Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia 2016;38(3):224-227.

INFORMATION RETRIEVAL IN AMBITO BIOMEDICO

Massari S.*^[1], Bellantonio N.^[1], Modestino R.^[2], D'Ovidio M.C.^[3]

^[1]INAIL - Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale ~ Roma, ^[2]INAIL - UOT di Certificazione, verifica e ricerca ~ Avellino, ^[3]INAIL - Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale ~ Monte Porzio Catone (Roma)

Le numerose pubblicazioni scientifiche in ambito biomedico e l'incremento e la diversificazione dell'informa-

zione disponibile creano le basi per poter sviluppare metodologie che permettono di strutturare correlazioni tra concetti e generare conoscenza.

L'obiettivo è presentare una metodologia che permetta di analizzare automaticamente il contenuto informativo delle pubblicazioni, offrendo all'utente gli strumenti per individuare i documenti rilevanti, le tecniche per quantificare la correlazione tra i termini presenti nell'abstract e le metodologie statistiche di clustering da utilizzare per valutare la completezza e la precisione dei risultati.

La metodologia individuata può essere sintetizzata in:

- Estrazione dati: le pubblicazioni vengono estratte mediante PubMed dalla banca dati MEDLINE utilizzando il vocabolario controllato MeSH (1).
- Selezione ed indicizzazione: l'indicizzazione degli abstract, pre-elaborati con tecniche di stemming e rimozione delle stopwords, avviene mediante l'applicazione di tecniche di Information Retrieval (IR) e classi di modelli vettoriali, tipicamente Generalized Vector Space, con l'ausilio di software dedicati.
- Valutazione della rilevanza dei documenti: i risultati ottenuti dall'applicazione delle tecniche di IR devono essere sottoposti a valutazione mediante misure relative alla precisione e al recall.
- Elaborazione dei risultati mediante tecniche di clustering gerarchico (3).
- Applicazione di metriche di similarità per valutare i risultati (1).

L'analisi testuale offre l'opportunità per studiare i risultati dalla creazione di schemi di ranking sulla base della rilevanza a raggruppamenti di documenti semanticamente simili.

Numerosi studi di letteratura, dimostrano che l'algoritmo k-mean risulta essere molto efficace per la clusterizzazione degli abstract. Rilevante invece è il confronto tra i diversi indicatori di similarità che quantificano l'omogeneità degli abstract da diverse prospettive: sintattica, semantica e statistica (2).

La terminologia biomedica è complessa, ambigua e utilizza spesso sinonimi per esprimere dei concetti generando spesso un mismatch tra le query formulate e i risultati attesi.

Le tecniche di IR possono colmare queste lacune aggiungendo alla ricerca base la conoscenza del dominio. Esse offrono una grande opportunità, in quanto con tecniche automatiche o semi-automatiche è possibile estrarre da una grande quantità di dati, le informazioni necessarie per lo sviluppo di nuove ricerche nel settore biomedico e occupazionale.

- 1) Hassanzadeh H, Groza T, Nguyen A, Hunter J. A supervised approach to quantifying sentence similarity: with application to evidence based medicine. *PLoS One* 2015; 10(6):e0129392. doi: 10.1371/journal.pone.0129392
- 2) Jung YG, Kang MS, Heo J. Clustering performance comparison using K-means and expectation maximization algorithms. *Biotechnol Biotechnol Equip* 2014; 28(sup1):S44-S48.
- 3) Xu R, Wunsch DC. Clustering algorithms in biomedical research: a review. *IEEE Rev Biomed Eng.* 2010; 3:120-54. doi: 10.1109/RBME.2010.2083647

PROMOZIONE DELLA SALUTE AL LAVORO: ALIMENTAZIONE E FERTILITÀ

Marchetti M.R.*, Baccolo T.P.

INAIL Dipartimento Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale ~ Roma

In Italia una coppia su cinque ha difficoltà a procreare in modo naturale. Le principali cause di infertilità maschile e femminile sono: età, alcune patologie, fumo di tabacco, abuso di alcol, droghe, stress, obesità o eccessiva magrezza, additivi di prodotti industriali e di consumo. L'esposizione lavorativa negli uomini e nelle donne a sostanze chimiche, metalli pesanti, radiazioni ionizzanti, pesticidi, solventi, lavoro a turni, e carichi eccessivi di lavoro, può essere causa di infertilità; negli uomini, anche lavori o attività che espongono per lunghi periodi al caldo eccessivo o che costringono a stare seduti per periodi prolungati. Diversi studi hanno dimostrato che anche la dieta può influenzare la fertilità sia nell'uomo che nella donna.

Identificare il tipo di alimentazione salutare per la fertilità di coppia. Fornire al medico competente uno strumento per valutare alcuni aspetti degli stili di vita che possono influire sulla fertilità e per offrire un'adeguata informazione ai lavoratori interessati.

Analisi della letteratura sugli effetti della dieta mediterranea sulla fertilità di coppia. Predisposizione di un questionario sulle abitudini alimentari dei soggetti che intendono concepire con domande sull'adesione alla dieta mediterranea. In particolare per indagare il consumo di alcuni alimenti come frutta, verdura, pesce, legumi e carni bianche o alimenti ricchi in fibre e acidi grassi monoinsaturi (olio d'oliva).

I dati di letteratura indicano che una dieta ricca in fibre, frutta, verdure, associata ad una moderata attività fisica, all'abolizione del fumo di tabacco e a ridotto consumo di alcolici (così come consigliato nella piramide alimentare della dieta mediterranea), influenza positivamente la fertilità (1,2,3). Inoltre, la dieta mediterranea è in grado di migliorare la fertilità di coppia in coloro che si sottopongono a tecniche di riproduzione assistita. Sulla base di tali osservazioni è stato elaborato un questionario che verrà somministrato a coppie che intendono concepire per verificare se il loro comportamento alimentare può condizionare il concepimento.

L'utilizzo del questionario proposto può essere uno strumento per il medico competente per indagare gli stili di vita che possono influenzare la fertilità di coppia e per proporre attività di promozione della salute aziendali mirate a chi desidera concepire.

- 1) Karayiannis D, Kontogianni MD, Mendrou C, Douka L, Mastrominas M, Yiannakouris N. Association between adherence to the Mediterranean diet and semen quality parameters in male partners of couples attempting fertility. *Hum Reprod* 2017;32(1):215-22.
- 2) Rakesh Sharma, Kelly R Biedenharn, Jennifer M Fedor, Ashok Agarwal. Lifestyle factors and reproductive health: taking control of your fertility. *Reprod Biol Endocrinol* 2013;11:66.
- 3) Toledo, Cristina Lopez-del Burgo, Alvaro Ruiz-Zambrana, Mikel Donazar, Inigo Navarro-Blasco, Miguel A. Martinez-Gonzalez, Jokin de Irala. Dietary patterns and difficulty conceiving: a nested case-control study Estefania. *Fertil Steril* 2011;96(5):1149-53.

IL PROGETTO DI PROMOZIONE DELLA SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO IN PROVINCIA DI MODENA

Ferrari D.^[1], Bernardini M.*^[2], Gilioli G.^[3], Giubbarelli G.^[3], Colombo L.^[1], Casali E.^[4], Carrozzi G.^[1], Giannini A.^[5]

^[1]AUSL Modena, Dipartimento Sanità Pubblica ~ Modena, ^[2]~ Modena, ^[3]Medico competente ~ Modena, ^[4]Università di Modena e Reggio Emilia, Scuola di Specializzazione di Igiene e Medicina Preventiva ~ MODENA, ^[5]Regione Emilia-Romagna, Assessorato politiche per la salute ~ Bologna

Basandosi sulla forte consapevolezza che l'ambito lavorativo rappresenta un setting indispensabile e privilegiato per la Promozione della Salute (PdS), un gruppo di lavoro composto da operatori del Dipartimento di Sanità Pubblica (DSP) e da medici competenti (MC) dell'Ausl di Modena ha avviato formalmente dal 2013 un percorso di Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro (PSL) (1). Il progetto (2), presentato e condiviso con le associazioni datoriali e sindacali e con i MC nel marzo 2014, è stato ripreso dal Piano Regionale della Prevenzione 2015-2018 dell'Emilia-Romagna (3).

Determinare il livello di adesione aziendale al progetto e fornire una stima preliminare dell'efficacia dello stesso, valutando i risultati ottenuti nel biennio 2015-2016.

Il progetto ha previsto, per le aziende che hanno aderito formalmente, due livelli di intervento. Il livello minimo ha compreso l'istituzione di una bacheca "della salute" con materiali informativi, l'approfondimento di temi inerenti la PdS durante le riunioni periodiche per la prevenzione e interventi di promozione di sani stili di vita rivolti ai singoli lavoratori condotti dal MC nell'ambito delle visite mediche di sorveglianza sanitaria, secondo il modello e gli strumenti previsti dal progetto di PSL.

Il secondo livello ha previsto la messa in campo da parte dell'azienda di azioni specifiche sui vari temi della salute (es. accordi con palestre).

Hanno aderito formalmente al progetto 50 aziende, coinvolgendo 1740 lavoratori, 902 dei quali sono stati rivisti nel 2016. Dal confronto 2016-2015, è emersa una riduzione nella diffusione dei fattori di rischio comportamentali, con particolare riferimento all'alimentazione non corretta e alla sedentarietà, essendo aumentati i lavoratori con elevata aderenza alla dieta mediterranea (66% vs 51%) e diminuiti i lavoratori inattivi nel tempo libero (40% vs 48%). Contestualmente è emerso un miglioramento nella propensione al cambiamento relativo ad abitudine tabagica, stato nutrizionale, attività fisica, con aumento dei lavoratori in fase di "azione" per i fumatori (9% vs 3%), per gli obesi (23% vs 8%) e per i parzialmente attivi (11% vs 2%). I dati hanno inoltre mostrato un miglioramento nella qualità dell'intervento medico, con incremento dei lavoratori che hanno avuto almeno un intervento motivazionale breve (21% vs 0,3%) o un rinforzo motivazionale (34% vs 12%). Nonostante la bassa numerosità del campione e i bias di selezione (come ad es. l'adesione al progetto da parte delle realtà aziendali più sensibili), i risultati ottenuti evidenziano, sebbene non in modo significativo, un miglioramento complessivo relati-

vamente alla conduzione di stili di vita sani da parte dei lavoratori ed una contestuale maggiore appropriatezza dell'intervento medico.

- 1) Dichiarazione di Lussemburgo. Rete Europea per la Promozione della Salute nei Luoghi di Lavoro, 1997 rev. 2005.
- 2) Sito web Ausl di Modena dedicato al PSL: <http://www.ausl.mo.it/dsp/promozionealutatelavoro>. Maggio 2017.
- 3) Piano Regionale della Prevenzione 2015-2018. Progetto 1.2 - Promozione della salute nei luoghi di lavoro.

STUDIO DELLE ABITUDINI ALIMENTARI DEGLI STUDENTI DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI"

Antonello R.*, Garzillo E.M., Arena P., Santoro E., Serao N., Miraglia N., Lamberti M.

Sezione di Medicina del Lavoro, Igiene e Tossicologia Industriale, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", via De Crecchio, 7- 80138, Napoli ~ Napoli

I temi della promozione della salute e dell'educazione alimentare diventano sempre più importanti in una società in cui si assiste, nella popolazione, ad un aumento dell'obesità e delle patologie vascolari, metaboliche e neoplastiche. Nell'intento di ricercare e garantire le forme più avanzate di tutela sanitaria dei lavoratori, l'alimentazione dovrebbe essere considerata come strategia preventiva utile per poter ridurre il rischio verso differenti malattie.

Lo scopo primario del nostro lavoro è stato quello di indagare se i programmi di intervento nutrizionale risultano efficaci nel promuovere una modifica nelle abitudini alimentari del lavoratore (aumento nel consumo di frutta, verdura, legumi e fibre e riduzione nel consumo di grassi totali). Tra gli obiettivi secondari, sono state valutate le modifiche di alcuni fattori di rischio per la salute (Body Mass Index, circonferenza vita, rapporto vita/fianchi) sempre in relazione alla presenza di programmi nutrizionali nei lavoratori.

Sono stati arruolati 214 studenti dell'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. La prima fase dei progetti è stata di tipo informativo-formativo con la predisposizione di campagne di educazione alimentare (poster e brochure contenenti nozioni su una corretta alimentazione). Successivamente, in sede di colloquio con il medico competente d'Ateneo, è stato somministrato un questionario per acquisire dati su parametri antropometrici individuali, abitudini alimentari, sedentarietà, fumo di sigaretta e consumo d'alcol. Al termine dei progetti è stata prevista una nuova valutazione dei dati con l'obiettivo di verificare l'efficacia del percorso educativo.

È stato osservato che i programmi di intervento nutrizionale somministrati agli studenti risultano efficaci nel promuovere un aumento nel consumo di alimenti di origine vegetale e riduzione nel consumo di grassi totali. Inoltre, dall'analisi dei dati è possibile concludere che i programmi di educazione alimentare, tendenti alla riduzione dei parametri antropometrici (BMI e circonferenze vita), risultano significativamente efficaci. Sulla base dei

dati ottenuti nel presente lavoro, è possibile identificare i programmi di intervento nutrizionale, condotti nei luoghi di lavoro, come un'interessante strategia di prevenzione e di tutela nei confronti dell'insorgenza delle condizioni di sovrappeso che possono interferire con la performance lavorativa.

Pezzana, M. Sillano, E. Quirico, V. Cometti, M. Zanardi. Il ruolo dell'alimentazione sui luoghi di lavoro per la promozione del benessere organizzativo e l'educazione al futuro. *G Ital Med Lav Erg* 2010; 32:4, Suppl, 90-91.

T.P. Baccolo, D. Gagliardi, M.R. Marchetti. I perché di una corretta alimentazione dei lavoratori. *G Ital Med Lav Erg* 2010; 32:4, Suppl, 92-94.

E. Pira, M. Coggiola, C. Romano. Alimentazione, promozione della salute e lavoro: un modello integrato di educazione alimentare e promozione della qualità del cibo. *G Ital Med Lav Erg* 2010; 32:4, Suppl, 95-99.

INDAGINE SULLO STILE DI VITA DI SOGGETTI PRATICANTI ATTIVITÀ SUBACQUEA

Sacco F.*^[1], Marchetti E.^[1], Longobardi P.^[2], Baccolo T.P.^[1], Marchetti M.R.^[1], Pinto A.^[3], Fattorini L.^[4], D'Ovidio M.C.^[1], Costanzo C.^[5], Valente G.^[5]

^[1]INAIL ~ Roma, ^[2]Centro Iperbarico Ravenna ~ Ravenna, ^[3]Dipartimento di Medicina Sperimentale - Università Sapienza ~ Roma, ^[4]Dipartimento di Farmacologia e Fisiologia "V. Erspamer" - Università Sapienza ~ Roma, ^[5]Centro Iperbarico Romano ~ Roma

Durante la manifestazione EUDI Show (Bologna 3-5 marzo 2017), dedicata all'attività subacquea, presso lo stand SIMSI (Società Italiana di Medicina Subacquea e Iperbarica) è stato somministrato un questionario per analizzare le abitudini alimentari e l'attività fisica di soggetti che svolgono attività subacquea.

L'obiettivo di questo lavoro è confrontare i dati relativi ad abitudini alimentari e attività fisica di un campione di soggetti che praticano attività subacquea rispetto ai valori della popolazione media. Questo per verificare se, come dovrebbe essere, il loro stile di vita sia "diverso" rispetto a quello della popolazione media e adeguato al tipo di attività che svolgono.

È stato predisposto un questionario on-line di 15 domande pubblicato sul sito della società SIMSI durante la manifestazione. Per la parte alimentare è stato predisposto un box di domande per valutare la qualità della dieta in funzione di quanto indicato dalle linee guida per una sana alimentazione.

Per la parte relativa all'attività fisica è stato utilizzato un box di domande per stimare il dispendio energetico settimanale relativo allo svolgimento di attività fisica vigorosa, media e camminata. Sono stati presi in considerazione anche dati anagrafici e abitudini sul fumo.

I soggetti che hanno aderito al questionario sono stati 62.

Per la parte di alimentazione, assumendo come adeguato un consumo di frutta ed ortaggi > 10 volte/settimana, un consumo di legumi > 2 volte/settimana, di pesce > 2 volte/settimana e di carne < 3 volte/settimana il campione presenta, sulla base di questi indicatori, abitudini

alimentari decisamente inadeguate per lo scarso consumo di frutta (66,7%) e ortaggi (73,3%) e l'eccessiva assunzione di carne (55%); per quanto concerne il consumo di pesce è adeguato solo nel 50% dei casi, mentre quello dei legumi è risultato adeguato nel 75% dei casi. Tali risultati sono sostanzialmente in linea con le abitudini alimentari della popolazione italiana (indagine INRAN-SCAI, 2006), eccetto che per i legumi il cui consumo è risultato decisamente migliore. Per questo è possibile affermare che, nel campione analizzato, la pratica di un'attività associata ad un profilo di rischio non trascurabile, non sembra associata ad una maggiore consapevolezza dell'importanza di una corretta alimentazione.

Per la parte relativa all'attività fisica, il campione non rileva una elevata, in media, condizione fisica quale il tipo di attività imporrebbe dunque possiamo dire che i soggetti sono perfettamente spalmati nella popolazione media italiana per l'attività fisica.

I risultati del questionario dimostrano che, a differenza di quello che ci si aspetterebbe, il campione analizzato è perfettamente spalmato nella popolazione media italiana sia per la parte alimentare che per la parte di attività fisica. L'idea è di sottoporre un gruppo più numeroso di soggetti (che siano lavoratori subacquei) ad un protocollo dettagliato che, oltre al questionario, preveda altri esami (ad es. prelievi di sangue, urine, ecc.) per verificare se questi fattori possano in qualche modo essere correlati all'attività del subacqueo (2,3) e soprattutto insistere sulla necessità di un corretto stile di vita.

- 1) Marchetti MR, Melis P, Bertini L, Sacco F, Marchetti E, Sbardella D, D'Ovidio MC, Baccolo TP. Primi risultati di un'indagine sullo stile alimentare di un gruppo di sommozzatori. 78° Congresso Nazionale di Medicina del Lavoro SIMLII, Milano 25-26-27 Novembre 2015. *Med Lav* 2015; 106 (Supplemento 2): 158.
- 2) D'Ovidio MC, Vonesch N, Tomao P, Melis P, Di Renzi S, Sbardella D, Bertini L, Marchetti E, Sacco F, Appiana R, Spalletta M, Marchetti MR, Baccolo TP. Un percorso informativo con i Vigili del Fuoco: dalle emergenze di origine biologica alla promozione della salute. 79° Congresso Nazionale di Medicina del Lavoro SIMLII, Roma 21-22-23 Settembre 2016. *G Ital Med Lav Erg* 2016; 38 (3 Suppl): 53.
- 3) Sacco F, Melis P, Bertini L, Marchetti MR, Baccolo TP, Sbardella D, Marchetti E, D'Ovidio MC. Valutazione dei compartimenti idrici e della composizione corporea in lavoratori sommozzatori: risultati preliminari. 78° Congresso Nazionale di Medicina del Lavoro SIMLII, Milano 25-26-27 Novembre 2015. *Med Lav* 2015; 106 (Supplemento 2): 136-137.

LA RESPONSABILITÀ PROFESSIONALE DEL MEDICO COMPETENTE TRA LINEE GUIDA ED EVIDENCE BASED MEDICINE

Sacco C.*, Ricci L., Massoni F., Ricci P., Rosati M.V., Di Luca N.M., Ricci S.

Università "Sapienza" di Roma ~ Roma

La riforma della normativa in materia di responsabilità medica ha richiamato l'attenzione del mondo scientifico ed accademico sulle linee guida e le migliori evidenze scientifiche disponibili in letteratura, finora prezioso sup-

porto nell'elaborato processo di decision-making del professionista, ma potenzialmente utilizzabili nel prossimo futuro come metro di valutazione della condotta professionale. Le difficoltà legate ad una valutazione quantitativa di requisiti qualitativi di tali strumenti nel tempo sono stati affrontati mediante la progettazione di strumenti di valutazione e metodologie di applicazione elaborati.

L'obiettivo dello studio è stato quello di procedere ad una revisione della letteratura sulla qualità delle evidenze scientifiche accessibili in medicina del lavoro.

La selezione è stata operata attraverso un database (Medline) utilizzando keywords come "AGREE" ed "occupational" ed impiegando come criterio di inclusione esperienze di valutazione delle linee guida ottenute mediante uno strumento validato dalla comunità scientifica internazionale (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation - AGREE). Tale strumento consente ai reviewer reclutati di esprimere uno score standardizzato relativamente a sei domini delle linee guida oggetto di studio quali "obiettivi e motivazione", "coinvolgimento degli stakeholders", "rigore metodologico", "chiarezza espositiva", "applicabilità" e "indipendenza editoriale".

Sono state selezionati quattro articoli che hanno soddisfatto i criteri indicati (1-4) e l'analisi dei risultati ottenuti consente di riconoscere il rigore metodologico e l'applicabilità come criticità delle raccomandazioni elaborate nelle revisioni sistematiche. Tuttavia la disponibilità di strumenti di valutazione semplici e di facile impiego permette di agevolare la selezione delle evidenze.

A fronte di un panorama scientifico estremamente complesso il medico competente deve maturare la capacità di analisi critica degli strumenti diagnostici e terapeutici a disposizione superando i limiti di un'aderenza incondizionata e senza riserve.

- 1) Cates JR, Young DN, Bowerman DS, Porter RC. An independent AGREE evaluation of the Occupational Medicine Practice Guidelines. *Spine J.* 2006 Jan-Feb;6(1):72-7.
- 2) Kinnunen-Amoroso M, Pasternack I, Mattila S, Parantainen A. Evaluation of the practice guidelines of Finnish Institute of Occupational Health with AGREE instrument. *Ind Health.* 2009 Dec;47(6):689-93.
- 3) Lytras T, Bonovas S, Chronis C, Konstantinidis AK, Kopsachilis F, Papamichail DP, Dounias G. Occupational Asthma guidelines: a systematic quality appraisal using the AGREE II instrument. *Occup Environ Med.* 2014 Feb;71(2):81-6.
- 4) Manchikanti L, Singh V, Helm S 2nd, Trescot AM, Hirsch JA. A critical appraisal of 2007 American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM) Practice Guidelines for Interventional Pain Management: an independent review utilizing AGREE, AMA, IOM, and other criteria. *Pain Physician.* 2008 May-Jun;11(3):291-310. Review.

INVECCHIAMENTO IN ETÀ LAVORATIVA: SORVEGLIANZA SANITARIA E PROMOZIONE DELLA SALUTE

Tarquini M.*^[2], Bologna I.^[2], Martinelli R.^[1], Paoletti A.^[2]

^[1]ASL 01 Abruzzo. P.O. S. Salvatore, Via Vetoio, Edificio L1/B, Coppito - L'Aquila ~ L'Aquila, ^[2]UNIVAQ. Cattedra e Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro ~ L'Aquila

L'invecchiamento è, in generale, il processo naturale che conduce ad un aumento dell'entropia in un qualunque sistema fisico: gli oggetti inanimati lo subiscono passivamente, mentre gli esseri viventi per lo più lo contrastano, tendendo a mantenere costante l'ordine della propria struttura. Ciò nonostante, per la maggior parte di essi l'invecchiamento è comunque una fase normale del percorso di sviluppo biologico.

Nel presente studio, si riportano considerazioni utili a promuovere una cultura positiva dell'invecchiamento attivo e del valore dello scambio intergenerazionale, al fine di ovviare al venir meno dei requisiti necessari a svolgere attività particolarmente rischiose per l'integrità fisica dei lavoratori stessi con la valorizzazione dell'esperienza da trasmettere ai più giovani.

In un'azienda del centro Italia, che svolge attività di scavo, esecuzione di fondazioni in calcestruzzo, innalzamento di pali a stelo unico, posa di cavi interrati, oltre a lavori in altezza per montaggio della carpenteria metallica dei sostegni a traliccio, posa di isolatori, stendimento e testatura dei conduttori, sono stati messi a confronto dati relativi alla sorveglianza sanitaria degli ultimi 9 anni.

Il campione comprende 45 soggetti di sesso maschile, di età media, all'inizio dell'osservazione, pari a 45,04 anni (deviazione standard 10,21). Nel periodo, sono emerse problematiche sanitarie che hanno determinato un aumento del numero di limitazioni espresse nel giudizio di idoneità (1 limitazione a inizio periodo, 12 a fine periodo).

Due limitazioni espresse al termine di tale periodo hanno riguardato lavoratori di età inferiore a 40 anni, entrambe relative alla salita su palo e dovute ad esiti di incidenti stradali extralavorativi (crisi epilettiche post trauma cranico, politrauma).

Le restanti limitazioni invece sono dovute a patologie connesse all'invecchiamento: cardiopatie, diabete mellito e patologie del rachide. In un'azienda ad alto rischio infortunistico (per gran parte derivante dal lavoro in altezza), l'esperienza rappresenta un elemento di forza ragguardevole e alla luce di tale considerazione si è inteso rafforzare le capacità e le competenze degli individui più anziani affinché siano utili tutor per i più giovani e fisicamente dotati per il compito specifico della salita su palo.

Allo stesso tempo, Medico Competente e RSPP hanno programmato un piano di formazione al fine di promuovere la salute del singolo con l'adozione di abitudini voluttuarie e di vita più salubri. La promozione della salute è infatti un processo che consente all'individuo di acquisire un maggior controllo dei fattori che incidono su di essa e, di conseguenza, di migliorarla.

- 1) Belluigi V., Vigna L., Agnelli G.M., Carugno M., Nicosia C., Riboldi L.: Valutazione preliminare dell'efficacia di due campagne di promozione della salute all'interno di un'azienda metalmeccanica. *G Ital Med Lav Erg* 2011; 33:3, Suppl 2.3 3.
- 2) Vigna L., Agnelli G.M., Tirelli A. S., Belluigi V., Aquilina T., Riboldi L.: Obesità e lavoro: proposta di un modello di intervento multidisciplinare per la prevenzione e sua applicazione in industria metalmeccanica del nord Italia. *Med Lav* 2011; 102:3, 275-285.
- 3) Cremaschini M., Moretti R., Brambilla G., Valoti M., Sarnataro F., et al.: Oneyear impact estimation of a workplace health promotion programme in Bergamoprovince. *Med Lav* 2015 May 4; 106 (3): 159-71.

