

ENERGIE & AMBIENTE

E

A



FIERA MILANO
MEDIA

MARZO 2012
Anno 2 - Numero 5



organo ufficiale
Associazione Ingegneri
ambiente e territorio

OGGI

xylem
Let's Solve Water



WEDECO



WATACLIC
Impariamo a usare
l'ACQUA

Tavola Rotonda
ENERGY STORAGE

FOCUS SOLARE
TERMICO

CARBON FOOTPRINT
Valutazione
nel meccanotessile

SOMMARIO



6



12



20



38



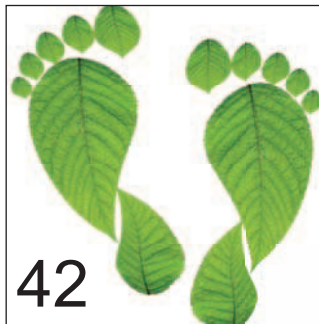
58



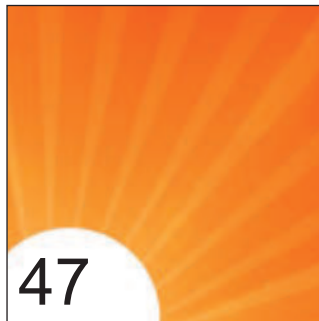
40



52



42



47

Energie & Ambiente Oggi è stampato su VERTAPURE 70g della cartiera Vertaris (Voreppe - Francia). Prodotto 100% riciclato, certificato FSC e PEFC Vertaris trasforma e valorizza le carte da macero risultanti dalla raccolta selettiva di uffici amministrativi ed imprese.



n. 5 - marzo 2012

EDITORIALE

Il mondo ha sete perché noi abbiamo fame 5
Romano Pagnotta

IN PRIMO PIANO

Xylem Water Solutions 6
Gabriele Dardoni

ATTUALITÀ

Notizie 12
a cura di Antonella Rampichini

Sempre più efficienti

16
a cura di Antonella Rampichini

RASSEGNA ACQUA

WATACLIC
Water Against Climate Change 20
Giulio Conte, Ilaria Principi

SOLUZIONI ACQUA

Disoleatori statici per il trattamento delle acque di piccole e medie utenze 34
Placido Alfredo Lanza, Salvatore Nicosia, Giuseppe Licata

SOLUZIONI ANALITICHE

Misura online di fosfati nel trattamento acque 38
Livio Campagnino

Qualità e ottimizzazione delle acque di processo 40
Lidia Gilardoni

La Legenda di Energia&Ambiente Oggi



RICERCA



EVENTI



MERCATO



EMISSIONI



EOLICO



NORMATIVA



AZIENDA



EFFICIENZA ENERGETICA



UNIONE EUROPEA

Per facilitare la lettura delle notizie di attualità e di prodotto abbiamo associato una serie di icone che identificano la tipologia o il settore di provenienza dell'informazione.



SOLARE



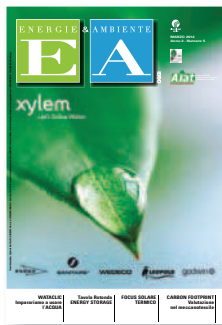
ACQUA



RIFIUTI



GEOTERMICO



IN COPERTINA

Dalla divisione del gruppo ITT
in tre entità distinte
è nata Xylem Water Solutions

Xylem Water Solutions Italia Srl
via G. Rossini 1/A
20020 Lainate (MI)
Tel. 0290358.1 - Fax 0290919990
watersolutions.italia@xyleminc.com
www.xylemwatersolutions.com/it

GREENFACTORY

Valutazione del carbon footprint
nell'industria meccanotessile **42**
Andrea Pestarino, Michele De Santis, Giorgio Calculli

FOCUS SOLARE TERMICO

Il solare termico del futuro **47**
Franco Pecchio

TAVOLA ROTONDA

Stoccaggio delle energie rinnovabili **52**
Franco Pecchio

SOLUZIONI FOTOVOLTAICHE

Micro inverter - Migliore resa energetica
per gli impianti fotovoltaici **58**
Bernd Kohlstruck

Energia pulita anche in condizioni estreme **60**
Alessandro Stefanizzi

NEWS **62**

IMPRONTE

Tecnologie per l'uso dell'acqua nella storia **74**
Giorgio Nebbia

AIAT

La 'squadra' Aiata per il triennio 2012-2014 **78**

MULTI-TALENTO

AMPLIFICATORE E ISOLATORE
AD ELEVATA FUNZIONALITÀ
CON INGOMBRO RIDOTTO



ACT20M – La nuova linea di prodotti
comprende isolatori passivi, convertitori
per sonde di temperatura, amplificatori e
isolatori universali, sdoppiatori di
segnale di tensione e corrente. Gli 8
punti di connessione consentono funzio-
nalità aggiuntive come il doppio canale o
l'alimentazione sensore in campo.

Semplicità – Configurazione con DIP
switch o con software WI-Manager. DTM
data file compatibili FDT

Sicurezza – Elevato valore di tensione
d'isolamento galvanico: 2,5 kV

Rapidità – Tempi d'installazione ridotti
grazie all'alimentazione direttamente
prelevata dal BUS montato nella guida.

Elettronica –
Made by Weidmüller

www.weidmüller.com

Weidmüller

DISOLEATORI STATICI

per il trattamento delle acque di piccole e medie utenze

Per rimuovere gli oli dalle acque reflue di piccole e medie utenze si utilizzano molto i disoleatori prefabbricati. Le verifiche di tre disoleatori commerciali di tipo statico hanno suggerito il limite inferiore per il tempo di detenzione idraulica e quello superiore per il carico superficiale. Le vasche bi-stadio non hanno dimostrato vantaggi sulle mono-stadio

Placido Alfredo Lanza *, **Salvatore Nicosia ****, **Giuseppe Licata*****

Liquidi leggeri emulsionati con l'acqua – e tendenti a galleggiare su questa – sono prodotti come rifiuti liquidi in numerose attività. In forma di oli e grassi minerali, non polari, sono prodotti nelle stazioni di servizio e lavaggio di veicoli, auto-rimesse, piazzali di sosta, auto-officine. In forma di oli e grassi vegetali e animali, nelle cucine delle abitazioni e degli insediamenti commerciali, nonché negli stabilimenti che producono pasti o conservano alimenti.

Per separazione degli oli dall'acqua, si utilizzano dei manufatti chiamati disoleatori, il cui principio di funzionamento è la differenza di densità tra il liquido leggero e l'acqua. I valori estremi di densità dei liquidi leggeri che si incontrano in pratica sono $0,68 \text{ kg/dm}^3$ (per la benzina) e $0,92$ per l'olio d'oliva, passando per $0,82 - 0,84$ (il gasolio per autotrazione).

In tutto lo svolgimento seguente ci si occuperà solo di oli e grassi minerali, il cui comportamento è il più semplice, ed è convenzionalmente riassunto da

quello del gasolio.

In base al modo di funzionare si possono distinguere due tipi di disoleatori: i gravitazionali (statici), più semplici, dai quali ci si aspettano – come requisito minimo – perdite di gasolio non superiori ai 100 mg/dm^3 ; e quelli con filtro a coalescenza, con efficienza maggiore e perdite di gasolio inferiori ai 10 mg/dm^3 . I disoleatori statici di solito sono dimensionati empiricamente, con tempi di ritenzione idraulica (TDI) giudicati sufficienti, calcolati sulla massima portata scaricata. Questo criterio in verità dovrebbe essere associato a quello del carico idraulico superficiale (CS). I disoleatori possono essere costituiti da un'unica vasca, o da una vasca unica divisa in compartimenti da un sistema di setti; più raramente da due vasche indipendenti collegate in serie.

Nelle vasche con filtro a coalescenza ci sono vari sistemi per rimuovere le sostanze leggere catturate: praticamente, filtri di spugna poliuretana o pacchi lamellari.

I produttori di disoleatori prefabbricati annoverano nei loro cataloghi diversi modelli, adatti a varie situazioni di utilizzo e di recapito finale dello scarico. Il DLgs 152/06 "Norme in materia ambientale", nella tabella 3 dell'allegato 5 della Parte terza (che nella Sez. II tratta della "Tutela delle acque dall'inquinamento"), prescrive per gli idrocarburi totali 5 mg/dm^3 come valore limite di emissione in acque superficiali e 10 in fognatura.

Questi valori praticamente limiterebbero l'uso dei disoleatori statici a quelli di Classe I (vedi più avanti). La principale Norma che si applica ai disoleatori è la UNI EN 858-1:2005 "Impianti di separazione per liquidi leggeri (...), Parte 1: Principi di progettazione, prestazione e prove sul prodotto, marcatura e controllo qualità". La norma divide i "separatori" in due classi secondo la concentrazione massima ammissibile di olio (minerale) residuo: per la classe I questa è $5,0 \text{ mg/dm}^3$; per la II, 100. Non sono definite situazioni

intermedie.

La norma prescrive:

- i requisiti del materiale, a seconda si tratti di calcestruzzo, di materiale metallico o di materie plastiche;
- i requisiti di progettazione;
- indicazioni sulle prove di stabilità strutturale;
- requisiti funzionali;
- metodi di prova e metodi di analisi dei campioni dell'effluente.

Per le prove di efficienza, la norma prevede che il separatore sia montato e collegato in un banco di prova che esegue le funzioni di alimentazione continua dell'acqua, alimentazione dosata di liquido leggero, miscelazione, e misura della portata. Il fluido di prova deve essere olio carburante in conformità alla Norma ISO 8217, designazione ISO-F-DMA (in pratica, gasolio), e va alimentato per mezzo di pompa dosatrice alla camera di raccolta.

La norma prevede che sia sottoposto a prova solo il comparto di "separazione di liquidi leggeri", quindi nei separatori combinati si deve introdurre un sistema temporaneo di by-pass dell'unità di sedimentazione.

Il sistema, banco di prova più separatore, deve essere

* Libero professionista, Collaboratore del Dip. di Ingegneria Civile, Ambientale e Aerospaziale (Dica) –

Area Idraulica e Ambientale, Università degli Studi di Palermo

**Professore associato, Dica, Università degli Studi di Palermo

***Neo-laureato in Ingegneria Civile, Università degli Studi di Palermo

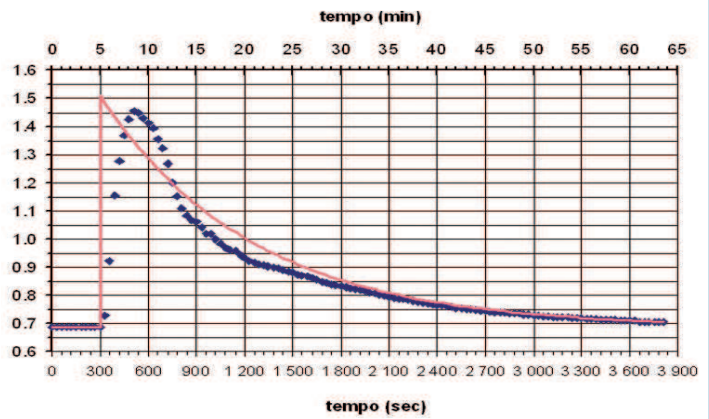


Figura 1 – Disoleatore monostadio “2000 L” di Diliberto e banco di prova

Figura 2 – Curva di risposta e curva modello per immissione del tracciante a impulso

alimentato con acqua potabile o equivalente. Mantenendo costante la portata di funzionamento stabilita, nella camera di raccolta si aggiunge il gasolio con una portata costante di 5 ml/dm³ di acqua alimentata per tutta la durata della prova. Dunque la concentrazione di ingresso in qualunque prova è circa 4.200 mg/dm³.

La durata totale della prova è data dalla somma del periodo di entrata (stabilito in 4 TDI), più il periodo di campionamento, che è il tempo necessario a prelevare nel flusso uscente di campioni di acqua di 500 ml minimo, uno al minuto per almeno 5 minuti.

I campioni prelevati sono sottoposti ad analisi chimica per determinarne la concentrazione di idrocarburi e attribuire quindi al disoleatore la classe di appartenenza appropriata. Tali analisi possono essere condotte o con il metodo della spettroscopia infrarossa o con il metodo della gas-cromatografia (GC).

Il metodo GC – da noi applicato – richiede che i campioni siano prima sottoposti a estrazione con etere di petrolio, additivato con due sostanze di riferimento (spike): n-decano (C10H22) e n-tetracontano (C40H82). Il rivelatore è del tipo a ionizzazione di fiamma (FID, Flame Ionization Detector).

Test su disoleatori monostadio di serie

Il Dipartimento di Ingegneria Idraulica e Applicazioni Ambientali (oggi Dica) dell'Università di Palermo ha

sottoposto a prove alcune vasche in polietilene modellato per stampaggio che fanno parte del catalogo della Società Di liberto situata nella Zona Industriale di Caltanissetta (Figura 1). Le prove eseguite hanno riguardato sia la verifica idrodinamica – usando soluzioni di NaCl come tracciante [1, 2] – sia l'efficienza di cattura dell'olio – secondo la Norma UNI citata – di due disoleatori appartenenti alla stessa serie. La verifica idrodinamica non è prescritta dall'UNI, ma è stata eseguita come tema di ricerca scientifica applicata, per individuare l'origine di eventuali difetti del rendimento di separazione.

Per gli esperimenti è stato allestito un banco di prova idraulica adatto a portate fino a 6 dm³/s; le estrazioni liquido-liquido e le analisi GC sono state eseguite nel Laboratorio di Ingegneria Sanitaria Ambientale (ISA) “Luigi Gagliardi” del Dipartimento.

Il banco di prova (Figura 1), realizzato dalla stessa Diliberto Srl su progetto esecutivo del primo degli Autori, è costituito da: - una canaletta, dove arriva la portata di acqua di alimentazione; - una camera di raccolta, dove il liquido leggero arriva e si miscela con l'acqua proveniente dalla canaletta, e un tubo di alimentazione che collega la camera di raccolta all'ingresso del separatore.

Nel tubo di uscita del separatore è stato montato un rubinetto per il prelievo di campioni. Il sistema è completato da un cassone di

misura con stramazzo Thomson collocato a valle della vasca. I disoleatori “Diliberto” sottoposti a test di verifica in laboratorio sono stati due, con volumi lordi rispettivamente di 2.000 (netto 1.855) e 1.000 (netto 880) litri [3]. Entrambi sono di forma cilindrica con diametro 1,20 m e contengono una vaschetta per la distribuzione della portata in ingresso, anch'essa cilindrica ma con fondo inclinato. Questa ha una serie di fori lungo la circonferenza in modo da ottenere una distribuzione uniforme del flusso in ingresso; il fondo inclinato non ostacola la risalita delle particelle leggere verso la superficie.

I test di verifica idrodinamica sono stati eseguiti con la tecnica stimolo - risposta utilizzando sia il gradino [1, 2] che l'impulso [4] come modi d'immissione del tracciante. Nelle prove a gradino sono state utilizzate concentrazioni della soluzione di NaCl di circa 150 g/dm³, mentre nelle prove a impulso la concentrazione è stata di circa 300.

Le curve di risposta (Figura 2) nelle varie prove sono curve dei valori conducibilità (mS/cm) - tempo (s) misurati con una sonda multiparametrica YSI 556 MPS immersa nella zona di dissipazione dello stramazzo Thomson.

Dall'elaborazione dei risultati e dalla sovrapposizione dei punti sperimentali con le curve - modello (tracciate con l'ipotesi della completa miscelazione, Cstr) si è potuto accertare che i

due disoleatori, nelle condizioni della tabella 1, non presentano difetti idrodinamici significativi e hanno una efficienza di separazione buona, leggermente migliore per il modello “2000 L” [3].

Le analisi GC hanno fornito valori medi di concentrazione di idrocarburi in uscita da entrambi i separatori “Diliberto” inferiori a 4 mg/litro (Figura 3). Di conseguenza è stata certificata l'appartenenza di questi alla classe I e la loro idoneità al trattamento di acque oleose destinate allo scarico in fognatura o in acque superficiali, a condizione che la portata di funzionamento non superi quella di prova.

Test su prototipi

Le prove di verifica idrodinamiche e di efficienza di separazione possono essere usate per il miglioramento di prototipi prima della produzione di una serie. Il Dipartimento ha sottoposto a prove un prototipo di disoleatore bi-stadio della ditta Ragusano (Alcamo, TP) costituito da due vasche cilindriche in serie [5]. Ciascuna è composta da due comparti coassiali (Figura 4). Per una portata di circa 1 litro/s nelle vasche, si forma un volume totale di circa 900 litri e il dislivello fra gli specchi liquidi è circa due centimetri, con un TDI totale di circa 15 minuti.

L'acqua grezza entra nel comparto separatore centrale e segue un percorso a “U” per raggiungere lo sbocco della prima vasca in posizione

AZIENDE

ABA Impianti www.abaimpanti.it	60	Gewiss www.gewiss.com	66
ABB www.abb.it	52, 62	GF Piping System www.georgfischer.it	29
Aiat www.ingegneriambientali.it	78	HMS www.hms.se	68
Ambiente Italia www.ambienteitalia.it	20	Isoil Industria www.isoil.it	30
API Nova Energia www.api-automation.it	26	Istat www.istat.it	13
Axflow www.axflow.it	26	Italdebis www.italdebis.it	30
Brandoni Solare www.brandonisolare.com	62	Jinkosolar www.jinkosolar.com	70
Caprari www.caprari.com	27	Mitsubishi Electric www.mitsubishi-automation.it	31
Celertech www.celertech.it	52	Moreschini www.moreschiniscn.it	68
Centrosolar Italia www.centrosolar.it	62	Movactive www.movactive.com	30
Ciat www.ciat.com	64	Phoenix Contact www.phoenixcontact.it	32
CLR www.clritalia.com	40	Prominent Italiana www.prominent.it	32
Commissione Europea http://ec.europa.eu	12, 14, 16	Silfab www.silfab.eu	70
Conergy Italia www.conergy.it	64	Swan Analitica www.swananalitica.it	38
D'Appolonia www.dappolonia.it	42	Tecam www.tecam.it	28
Ebara Pumps Europe www.ebaraurope.com	28	UNI-Solar www.uni-solar.com	70
Emerson Process Management www.emersonprocess.com	28, 66	Valcom www.valcom.it	32
Enecsys www.enecsys.com	58	Wago Elettronica www.wago.com	33
Enel www.enel.com	52	Xylem Water Solutions www.xylemwatersolutions.com	6
Eurotech www.eurotech.com	14		

INSERZIONISTI

AMG	61	MAGNETROL	51
ASEM	37	MCE 2012	63
AUMA	19	MESSE FRANKFURT SPS 2012	25
CAMLOGIC	31	METEF 2012	77
CAPRARI	15	MININI	11
CLOMAR	27	REM	18
COMSOL	4	RIMINI FIERA ECOMONDO 2012	71
CONTROL TECHNIQUE	57	SICK	IV° copertina
CONVECO	67	SOLAREXPO 2012	79
CPS	29	TECNOFANGHI	10
DANFOSS	III° copertina	TOPFLIGHT	1
DEUTSCHE MESSE	33	TWK	65
FLUIDTRANS 2012	46	VALVOSTEEL	II° copertina
GRAMAGLIA	13	WEIDMULLER	3
HORNER	69	XYLEM	I° copertina
INTERSOLAR 2012	50		



www.energieambienteoggi.it



Sede legale	Piazzale Carlo Magno, 1 - 20149 Milano	
Sede operativa e amministrativa	SS del Sempione, 28 - 20017 Rho (MI) tel. +39 02 4997.1 - fax +39 02 49976573 www.fieramilanomediamedia.it	
Direzione	Alberto Guglielmo Antonio Greco	Presidente Amministratore Delegato
Comitato tecnico-scientifico:	Ivo Allegrini Paolo Berbenni Luigi Campanella Alessandro de Carli Marco Frey Pasquale Giampietro Giorgio Nebbia Romano Pagnotta Eleonora Perotto Franco Pecchio	Esperto Ambientale Politecnico di Milano Università La Sapienza, Roma Associazione Ingegneri Ambiente e Territorio Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa Avvocato in Roma, già consigliere di Cassazione Emerito di Merceologia all'Università di Bari Istituto di Ricerca sulle Acque, Cnr, Roma Politecnico di Milano Consulente Energetico
Redazione	Antonio Greco Antonella Cattaneo Antonella Rampichini Alessandra Pelliconi	Direttore Responsabile Responsabile Area Automazione e Energia Coordinamento Editoriale tel. +390249976511 antonella.rampichini@fieramilanomediamedia.it Segretaria tel. +390249976509 alessandra.pelliconi@fieramilanomediamedia.it
Collaboratori:	Giorgio Calculli, Livio Campagnino, Giulio Conte, Gabriele Dardoni, Michele De Santis, Lidia Gilardoni, Bernd Kohlstruck, Placido Alfredo Lanza, Giuseppe Licata, Salvatore Nicosia, Andrea Pestarino, Ilaria Principi, Alessandro Stefanizzi	
Grafica e produzione	Franco Tedeschi Paola Queirolo Alberto Decari Grafiche Sima Nadia Zappa	Coordinamento grafici tel. +39 02 49976569 franco.tedeschi@fieramilanomediamedia.it Progetto grafico e impaginazione tel. +390249976564 paola.queirolo@fieramilanomediamedia.it Coordinamento DTP tel. +39 02 49976561 alberto.decari@fieramilanomediamedia.it Ciserano (BG) - Stampa Ufficio Traffico tel. +39 02 49976534 nadia.zappa@fieramilanomediamedia.it
Pubblicità	Giuseppe De Gasperis	Sales Manager tel. +39 02 49976527 fax +39 02 49976570-1 giuseppe.degasperis@fieramilanomediamedia.it
International Sales	U.K.: Huson European Media • Natascha Lander • tel. +44/1932/564999 • fax +44/1932/564998 Switzerland: IFF media ag • Carla Widmer • tel 0041-52-6330888 • fax 0041-52 - 6330899 Germany and Austria: Mediaagentur • Adela Ploner • tel. +49/8131/3669920 • fax +49/8131/3669929 USA: Huson European Media • Ralph S. Lockwood • tel. 001/408/879/6666 • fax 001/408/879/6669 Taiwan: Worldwide Services • Stuart Phillips - Laurie tel. +886/4/2325-1784 • fax +886/4/2325-2967	
Abbonamenti	N. di conto corrente postale per sottoscrizione 48199749- IBAN: IT 61 A 07601 01600 000048199749 intestato a : Fiera Milano Media SpA, Piazzale Carlo Magno, 1 20149 Milano. tel.02252007200 - fax 02 49976572 e-mail: abbonamenti@fieramilanomediamedia.it Si accettano pagamenti con CartaSi, Visa, Mastercard, Eurocard (www.ilb2b.it). Abbonamento annuale: € 20,00 Abbonamento per l'estero: € 40,00 Prezzo della rivista: € 4,00 - Arretrati: € 8,00 Testata associata • Associazione Nazionale Editoria Periodica Specializzata	
	A.N.E.S. <small>Associazione Nazionale Editoria Periodica Specializzata</small>	
		
	Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003 Registrazione del Tribunale di Milano n° 7 del 4/01/2011. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti e disegni non si restituiscono. Energie e Ambiente Oggi ha frequenza trimestrale. Tiratura: 10.000 copie Diffusione: 9.820 copie	