



14

EGraFIA
Rosario 2014

CONGRESO EGRAFIA

V Congreso Internacional XI Congreso Nacional

REVISIONES DEL FUTURO -
PREVISIONES DEL PASADO



Asociación de Profesores de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Carreras afines

CONFERENCIAS PLENARIAS • PONENCIAS • POSTERS • TALLERES • WORKSHOPS ESPECIALES

LIBRO DE ACTAS DEL CONGRESO



14

EGraFIA
Rosario 2014

REVISIONES DEL FUTURO PREVISIONES DEL PASADO

01 al 03 de Octubre de 2014

V CONGRESO INTERNACIONAL DE EXPRESIÓN GRÁFICA
en Ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines

XI CONGRESO NACIONAL DE PROFESORES DE EXPRESIÓN GRÁFICA
en Ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines

Rosario - 2014



UNR



UNC



Creer... Crear... Crecer...

UNRC



UNISA



V Congreso Internacional de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines y XI Congreso Nacional de Profesores de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines Héctor Carlos Lomonaco; coordinado por Salvatore Barba – 1ª ed. – Rosario: CUES (editorial) y FLASHBAY (edición digital) para EGraFIA, 2014.

767 p.; 29,7x21 cm.

ISBN 9788897821809

Diseño Gráfico: Lucas Fabián Olivero.

Fecha de catalogación: 27/09/2014



14

EGraFIA
Rosario 2014

REVISIONES DEL FUTURO PREVISIONES DEL PASADO

Sedes:

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO.

Instituciones oficiales que organizan y auspician:





Crear... Crear... Crecer...

UNRC



UNISA



F.A.U.
UNLP



F.I.
UNLP



F.A.U.D.
UNSJ



F.A.D.A.
UNA



D.I.CIV.
UNISA



DE-SI.RE.
UNR



GRUPOS
CROQUIEROS





14

EGraFIA
Rosario 2014

AUTORIDADES

EGraFIA.

Asociación de Profesores de Expresión Gráfica, en Ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines.-

Presidente: Fernando Boix.-

Vicepresidente: Héctor Carlos Lomónaco.-

Vocales: Roberto Ferraris, Lucas Fabián Olivero, Ariel Uema, Ariel Galván, Silvina Bramati, Hernán Lucero, Miguel Ángel Salazar, Elida Folchi.-

Vocales Suplentes: Franco Mucilli, Pablo Azcona, Laura Lagorio.-

Comisión Revisora de Cuentas: Gonzalo Martinez, Carlos Luis De Vedia, Juan Muñoz.-

Responsable EGraFIA Joven: Lucas Fabián Olivero.-

COMISIÓN ORGANIZADORA DEL CONGRESO:

Coordinación:

Héctor Carlos Lomónaco, Salvatore Barba, Lucas Fabián Olivero.-

Asistencia: María Lomónaco, Paula Lomónaco.-

Hotelería: Fernando Boix.-

Evento EGraFIA Joven

Caravana Gráfica 2ª Edición || PÍXELES + GRAFITO:

Coordinación General: Lucas Fabián Olivero, Salvatore Barba.-

Coordinación por Ciudad: Rosario: María Laura Lucci, María y Paula Lomónaco; San Juan: Fernando Giudici; Asunción: María Rosa Solalinde; Córdoba: Victoria Ferraris, Yohana Godoy Talacchia, Berenice Rueda Suspichiatti; Italia: Salvatore Barba.-



- COMISIÓN - COMITÉS



COMISIÓN ORGANIZADORA COMITÉ CIENTÍFICO:

Coordinadores Generales Comité Científico:

Hernán Lucero, Maria Elisa Bombassei,
José Luis Molinuevo, Lucía Mercedes Fortuna.-

Evaluadores

Internacionales: Italia Andrea Giordano, Carlo Biagini, Antonio Conte, Cesare Cundari, Emanuela Chiavoni, Francesco Di Paola, Giussepa Novello, Adriana Rossi, Salvatore Barba, Vito Cardone, Paolo Giandebiaggi,

Brasil: Rubén Dario Morelli, Claudia Lenti.-

Nacionales: Adriana Incatasciato, Adriana Montelpare, Ariel Uema, Carlos Marcelo Herrera, Carlos Luis M de Vedia, Cristina Nicasio, Elida Folchi, Elisa Bombassei, Érica Zurita, Félix Nicolás Bombassei, Fernando Cappellari, Gonzalo Martínez, Gabriel Horacio De Franco, Hernán Lucero, Javier Elías, José Luis Molinuevo, Laura Fuertes, Laura Lagorio, Laura Lopresti, Lucia Mercedes Fortuna, Luis Lleonart, Marcelo Salgado, Marta Raquel Polo, Miguel A Salazar, Nidia Gamboa, Pedro Bramati, Rubén Dario Morelli, Santiago Pistone, Sergio Gavino, Silvia Portiansky, Silvina Barra, Susana Baccaglio, Viviana Schaposnik, Walter Taylor

Edición General de la Publicación, Secretaría General Informática, Actualización Web y Plataformas Sociales:

Lucas Fabián Olivero

Gráfica:

Emilia Ardeti, Giuliana Cortassa

1ª Edición - Digital. Rosario, Argentina. **Septiembre 2014.** Se deja constancia que el contenido de los artículos es de absoluta responsabilidad de sus autores, quedando los organizadores del Congreso exentos de toda responsabilidad.-





EGRAFIA
Rosario 2014

PALABRAS PRE

FERNANDO BOIX - PRESIDENTE EGRAFIA 2012 / 2014

Un nuevo encuentro en la ciudad de Rosario nos convoca a profesores, investigadores, profesionales y alumnos interesados en la Expresión Gráfica en las Facultades de Ingeniería y Arquitectura. Esta nueva reunión de EGRAFIA es la continuidad de una tarea en constante desarrollo que ha crecido y fortalecido a través de casi dos décadas.

El objetivo permanente de estos encuentros es lograr perfeccionar el nivel científico, difundir las experiencias pedagógicas, intercambiar acciones profesionales y consolidar nuestra área de conocimiento.

Esta ocasión será una nueva oportunidad para promocionar y alentar propuestas de trabajos y cooperación que amplíen nuestro campo disciplinar, promuevan la investigación y otorguen espacios de franca participación a los jóvenes estudiantes.

La Asociación de Profesores de expresión Gráfica en Ingeniería y Arquitectura, en un permanente y sostenido trabajo concreta su **V Congreso Internacional y XI Congreso Nacional**. Revisiones del futuro / Previsiones del pasado; es el lema y constituye una expresión retórica, aparentemente contradictoria, tonta y sutil a la vez. Precisamente esta contradicción es lo que poéticamente lo carga de sentido: si bien el futuro no ha llegado, es posible prefigurarlo e intentar anticipaciones, suponer, revisar hipótesis y del mismo modo es factible repensar las visiones anticipatorias y los puntos de vista del pasado, reconociéndolos y confrontándolos con la historia y las condiciones actuales.

Por ello, este encuentro ha fijado los siguientes objetivos:

Crear un ambiente para reencontrar el valor de LA EXPRESIÓN GRÁFICA como instrumento para: comprender, describir, interpretar y conformar lo real y lo imaginario en interacción de medios y soportes.

Propiciar actividades que reúnan a docentes, investigadores profesionales y alumnos interesados en la disciplina. Que promuevan una conciencia creciente sobre el valor de la expresión gráfica, asumiendo la integración analógico/ digital de la comunicación.

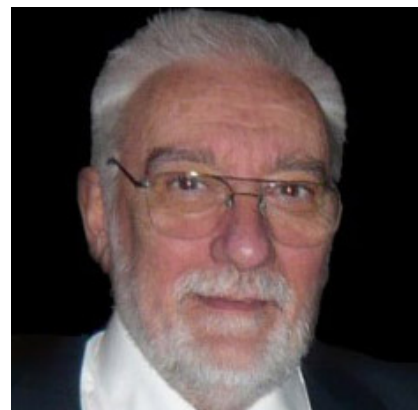
Promover el debate en tres jornadas de múltiples actividades. Instalando las diferencias como valores que permiten el avance en la enseñanza- aprendizaje, la investigación y la profesión, dejando de lado la presunción de una visión neutral.

Generar un espacio para el intercambio de ideas que permitan enfrentar los desafíos académicos y profesionales de un saber ligado a un hacer. Creando lazo, pertenencia, que hace singular la enseñanza de un lenguaje.

Incorporar en la experiencia a los alumnos destinatarios primordiales de las propuestas pedagógicas relacionadas con la expresión gráfica acerca de las cuales nos proponemos reflexionar. Así como también a las instituciones que agrupan a profesionales del diseño en sus diferentes campos disciplinares. Constituyendo una comunidad que organiza sus conocimientos e inspira la ejecución de su producción mediante la expresión gráfica.



VIAS - FERNANDO BOIX



AUTORIDADES - COMISIÓN - COMITÉS	7
PALABRAS PREVIAS - FERNANDO BOIX	9
PALABRAS PREVIAS - VITO CARDONE	11
ÍNDICE	15
SALGUEIRO, WALTER - ALVAREZ, PEDRO	28
PRÁCTICAS VOCACIONALES. UNA PROPUESTA DE MEJORA EN LA TRANSICIÓN HACIA LA UNIVERSIDAD	
BARRA, SILVINA - BONAFÉ, SILVANA - PRIOTTI, SERGIO	32
DIBUJAR "CON" LUZ: UNA MANERA DE APRENDER A MIRAR EN LA ETAPA DE LECTURA Y REGISTRO	
BIANCHI, NORA - KLANJSCEK, LORENA	38
INTERACCIÓN ENTRE MEDIOS, SISTEMAS Y PRODUCTOS ANÁLOGOS Y DIGITALES: ¿INSTRUMENTO PARA EL ABORDAJE CONCEPTUAL O MERO RECURSO OPERATIVO?	
BELARDI, PAOLO - MENCHETELLI, VALERIA - MARTINI, LUCA	44
IL FUTURO DELLA CITTÀ STORICA OLTRE L'AZC	
LAURA BARATIN	50
IL DISEGNO E LE OPERE D'ARTE: PROBLEMATICHE DI RAPPRESENTAZIONE E RILIEVO NELLE SCUOLE DI RESTAURO DEI BENI CULTURALI	
GAMBOA, NIDIA E. - PEREYRA, CLAUDIO O.	58
UNA ENSEÑANZA DE LA EXPRESIÓN GRÁFICA DESDE LA RELACIÓN CUERPO – ESPACIO	
BARROS COSTA, HUGO	64
A FRESH DRAWING EVERYDAY	
DEIANA, SUSANA - GIUDICI, FERNANDO - BASEGGIO, MIGUEL - MATTAR ANDRÉS - TASCHERET, CANDELARIA - LILLO, ALFREDO - ACUÑA, LEANDRO MORENO, GUSTAVO - GIMÉNEZ, JUAN - GRAFFIGNA, MARÍA JOSÉ	68
LA GRÁFICA COMO INSTRUMENTO DE CONOCIMIENTO MORFOLÓGICO	
BAZÁN, CELESTINE - DIFILIPPO, FRANCO	74
EL PROCESO CREATIVO COMO HERRAMIENTA DE CONSTRUCCIÓN	
OZORIO, LUCAS GASTÓN - GIUDICI, FERNANDO	80
LECTURAS E INTERPRETACIONES GRAFICO. PLÁSTICAS	
LUCERO HERNÁN JOSÉ - JOSÉ LUIS MOLINUEVO - ZURITA ERICA GABRIELA BOMBASSEI ELISA BEATRIZ	84
RECUPERAR EL DIBUJO A MANO ALZADA COMO ESTRUCTURADOR DE LA IMAGEN MENTAL	
ANDRADE, ELENA BEATRIZ - INCATASCIATO, GABRIELA AÍDA	90
CREACIÓN Y ELABORACIÓN DE UNA FORMA VISUAL, PARA LA PRESENTACIÓN DE NUESTROS DISEÑOS.	



ÍNDICE

GAUNA, JORGE	94
APRENDIENDO A DIBUJAR EN TIEMPO REAL	
PÉREZ DE LANZETTI, GLORIA - LANZILLOTTO, CLARISA - CHAILE, SILVIO ARIEL ALDAY, ADRIANA - MONDINI, ADRIANA - DI BENEDETTO, GABRIELA - BERGERO CECILIA - GENARI, VIVIANA - PÉRGAMO, BERNARDO - DOMÍNGUEZ MEINERO FRANCISCO J. - MORCHIO, CAROLINA - SOLÉ, MARIEL - BECERRA, SANTIAGO	100
INFORMÁTICA Y MATEMÁTICA, TALLER DIGITAL, UNA EXPERIENCIA DE ARTICULACIÓN CURRICULAR A TRAVÉS DE LA EXPRESIÓN GRÁFICA	
LANZILLOTTO CLARISA - ÁVILA CRISTINA - AGOSTO MIRIAM - GNAVI GERARDO FARÍAS ANDREA - HEREDIA MIRTA - CRIVELLO PATRICIA - ALMADA PABLO - CHAILE SILVIO - TORRES ALEJANDRO	106
ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA EN ARQUITECTURA: LA IMPORTANCIA DE LA SÍNTESIS GRÁFICA PARA LA COMPRESIÓN DEL CONCEPTO ABSTRACTO. EXPERIENCIAS DE CÁTEDRA	
CARBONARI FABIANA ANDREA - MARÍA ISABEL DIPIRRO	112
EL DIBUJO "DAL VERO" COMO SOSTÉN DE LA MEMORIA	
GIMÉNEZ, GABRIELA - ROST, LILIANA	120
LA GENERACIÓN DEL ESPACIO A TRAVÉS DE RE-VISAR LAS TÉCNICAS DIGITALES Y ANALÓGICAS ENSAMBLADAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MORFOLOGÍA BÁSICA.	
DE MARCO, CAROLINA	126
PROCESO DE CONSTRUCCION DE LA GRAFICA DE SINTESIS	
FARRONI, LAURA - MAGRONE, PAOLA	130
MATHEMATICAL DRAWING MACHINES: HISTORIC DRAWING FROM A PARAMETRIC POINT OF VIEW. THE CASE OF CONIC CURVES	
FERREIRA DA COSTA, FELIPE JHONANTA - NEVES JUNIOR, CESÁRIO ANTÔNIO	138
CONHENCEDO GEOMETRIA PROJATIVA: HOMOLOGIA APLICADA EM OBRAS DE ARTES DE LEONID AFREMOV	
FOLGA, ALEJANDRO	144
EL FOTOMONTAJE DIGITAL APLICADO A LA SECCIÓN PERSPECTIVA	
RODRIGUES, MÁRCIA - BORDA, ADRIANE - PIRES, JANICE DE FREITAS VASCONSELOS, TÁSSIA - FELIX, LUISA	150
REFERENCIAIS DO PASSADO E REPRESENTAÇÕES DO FUTURO: UM EXERCÍCIO DIDÁTICO COM OS PAINÉIS DE ERWIN HAUER	
MARINA, CRISTIAN - RAINERO, CAROLINA - TETTAMANTI, LUCIANA	156
REPLANTEO METODOLOGICO DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRIA DESCRIPTIVA EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA. INCORPORACIÓN DE NUEVOS RECURSOS Y TECNOLOGÍAS.	



<u>NUNES, CRISTIANE - BORDA, ADRIANE</u>	160
PROCESSOS DE MODELAGEM DE OBRAS DE CANDELA: AQUISIÇÃO DE REPERTÓRIO CONCEITUAL, FORMAL E TECNOLÓGICO PARA O PROJETO	
<u>ULACIA, ANDREA - SÁNCHEZ, MARÍA B. - RODRÍGUEZ, CLAUDIA - LÓPEZ, DAVID AVALOS, AUGUSTO - ANDRADE, GUSTAVO</u>	166
DINÁMICAS DE SISTEMAS SU INSERCIÓN EN LA ENSEÑANZA DE EXPRESIÓN GRÁFICA	
<u>MUCILLI, FRANCISCO - MARTÍNEZ ELÍZABETH MARCELA</u>	172
EL AULA VIRTUAL EN CARRERAS DE INGENIERÍAS: UN ESTUDIO EN ALUMNOS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA	
<u>UEMA, ARIEL SHIGERU</u>	176
IMPLEMENTACIÓN DE AULAS VIRTUALES EN "REPRESENTACIÓN ASISTIDA"	
<u>AZCONA, PABLO - FRUCCIO WALTER - ARAYA, PABLO - MUÑOZ, JUAN - DE VEDIA, CARLOS</u>	180
DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL TOTALIZADOR EN LA CATEDRA SISTEMAS DE REPRESENTACION I	
<u>GAVINO, SERGIO - FUERTES, LAURA - LOPRESTI, LAURA - DEFRANCO, GABRIEL LARA, MARIANELA</u>	186
APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MOVILES: UNA APROXIMACIÓN EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	
<u>BARRA, SILVINA - NICASIO, CRISTINA - MAZZIERI, CONRADO</u>	192
DESEMPEÑOS DE EXPLORACIÓN: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	
<u>BARRA, SILVINA - MAYORGA, ADRIANA</u>	196
ACTIVAR EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJES	
<u>CASTILLO, MÓNICA ROSANNA - FOLLONIER, MARÍA ALICIA</u>	200
DISEÑO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE EN EL ENTORNO MOODLE	
<u>MONTANARO CRIVELLI, URÍAS ARIEL - FERNÁNDEZ PÉREZ, MARÍA SOL</u>	206
CLASIFICAR, CUANTIFICAR Y EVALUAR LA PARTICIPACIÓN DE LA TIC'S EN LOS PROCESOS DE FORMACIÓN DEL DISEÑADOR INDUSTRIAL - PRUEBA PILOTO -	
<u>GALVÃO, THYANA FARIAS - NASCIMENTO, MARIA EDUARDA</u>	210
FORMAÇÃO BASE DO DOCENTE VERSUS METODOLOGIA DE ENSINO: O QUE É O MELHOR PARA O APRENDIZADO DISCENTE?	
<u>GALVÃO, THYANA FARIAS - RODRIGUES, AMANDA - COSTA, FELIPE JHONANTA FERREIRA DA - BELLEMAIN, FRANCK - COSTA, GUSTAVO ANTUNES BARRETO, HERYKA THUANNY ALVES NUNES - MACHADO, GABRIELLY BEATRIZ, BATISTA NEVES, LAÍS REGINA FARIAS</u>	216
GEOMETRIA GRÁFICA NA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA	

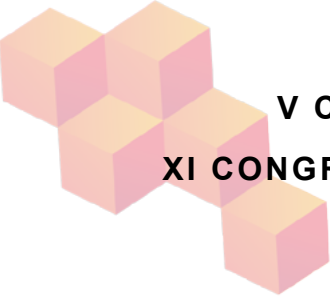


GIAN CARLO CUNDARI	222
LA "CASA DEL SOLE" DI INNOCENZO SABBATINI. UNA ESPERIENZA DI RILIEVO ED ANALISI DI UN EDIFICIO DEI PRIMI DECENNI DEL XX SECOLO	
ANDREA GIORDANO- PAOLO BORIN - MARIA ROSARIA CUNDARI - ISABELLA FRISO - FEDERICO PANAROTTO - MARCO PEDRON	228
DIGITAL INFORMATION MODELING AND KNOWLEDGE	
VANACORE, ROBERTO - GIORDANO, CARLA	236
TOCCARE NAPOLI: NUOVE FUNZIONI E SIGNIFICATI PER UNA STRUTTURA OSPEDALIERA NEL CENTRO ANTICO	
CECILIA MARÍA NICASIO - MARTIN FIRPO - GUADALUPE ALVAREZ - SOLEDAD CORAZZA.	242
REPRESENTACION GRAFICA COMO INSTRUMENTO GENERADOR DE MODELADO PARAMETRICO DE ESTRUCTURAS	
PISTONE, SANTIAGO LUCAS - PATRICIA BARBIERI - HERNÁN GHILIONI - AYAX GRANDI	248
LA EXPERIENCIA DEL PROYECTO DE EXTENSIÓN: "...DIBUJA TU ALDEA..."	
AZCONA, PABLO - FRUCCIO, WALTER - ARAYA, PABLO - MUÑOZ, JUAN - DE VEDIA, CARLOS	252
INTERACCIÓN ENTRE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL MEDIO-METODOS Y PROPUESTAS DE CAPACITACIÓN	
TAVARES, JOSÉ RODOLFO RIBEIRO - RIBEIRO, TATIANA GONÇALVES SILVA, GREICE KELLY SOUZA E	256
A UTILIZAÇÃO DAS TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS NA ELABORAÇÃO DE LOGOS: UM ESTUDO PONTUAL DAS FORMAS GEOMÉTRICAS	
BLOTTO, LAURA	264
LA RAPPRESENTAZIONE DELLO SPAZIO ARCHITETTONICO NEL MEDIOEVO	
CACCIAVILLANI, CARLOS ALBERTO - MAZZANTI, CLAUDIO PALESTINI, CATERINA	272
IL DISEGNO DEI VILLINI LIBERTY NELLA FASCIA COSTIERA ABRUZZESE: RICERCA STORICA, ANALISI CONTEMPORANEE E PROSPETTIVE FUTURE	
TALENTI, SIMONA - TEODOSIO, ANNARITA	284
LA RISCOPERTA DELL'ANTICO E DEL DORICO. SULLE TRACCE DEGLI ARCHITETTI-VIAGGIATORI A PAESTUM TRA SETTE E OTTOCENTO.	
FULGÊNCIO, VINÍCIUS - CARVALHO, GISELE	294
LAS CONTRUBUCIONES DE LA PERSPECTIVA EN LA ARQUITECTURA: EL CASO DE LA CÚPULA DE LA CATEDRAL DE SANTA MARIA DEL FIORE.	



SULZ, ANA RITA - RIOS, TARCÍSIO OLIVEIRA - GOMES, RAFAEL DE FREITAS - SILVA, ELTON LUAN SANTANA - SILVA, RAFAEL PORTELLA MACHADO, TADEU CAMPOS	300
DESENHO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: AS FRONTEIRAS DO DESENVOLVIMENTO	
PRIOTTI, SERGIO - BONAFÉ, SILVANA - TURU MICHEL, LAURA	308
¿SEGUIRÁN VIGENTES LAS PERSPECTIVAS PARALELAS?	
FERNANDO SALDAÑA CÓRDOVA - LUIS MANUEL FRANCO CÁRDENAS.	314
LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO Y DEL BOCETO; EL DIBUJO ANALÓGICO VS. EL DIBUJO DIGITAL EN LA EDUCACIÓN DEL OFICIO DE LA ARQUITECTURA	
FRANCESCO DI PAOLA - PIETRO PEDONEC	324
LA SCALA DI MOMO AI MUSEI VATICANI. CURVE CONICHE GOBBE E SUPERFICI RIGATE DA ESSE GENERATE.	
CIANCI MARIA GRAZIA - COLACECI SARA	332
TRACES OF THE MIND: DRAWING AND MEMORY	
MAINERO, JUAN LUCAS - ENRICH, ROSA SUSANA	340
LA REPRESENTACIÓN Y SU ROL EN EL PROCESO PROYECTUAL CONTEMPORÁNEO LA GEOMETRÍA TOPOLÓGICA Y LA REPRESENTACIÓN CREATIVA	
CASTRO, EMILIA - QUIROGA, HORACIO - GIUDICI, FERNANDO - VEDIA MARISOL - VIVES, SILVIA	346
LA BÚSQUEDA DE UNA EXPRESIÓN PROPIA. ENTRE LA INTUICIÓN Y LA INTENCIÓN	
FAILLA, JUAN ALEJANDRO - HERRERA, CARLOS - CHASCO, SANDRA CESPEDES, MARCELA - MARÍA, LEONARDO - DE PAOLIS, ERNESTO BRACCO, PABLO - HERCE, IGNACIO - SOLER, MARIANO - PABLO, SANCHEZ.	356
PROCESOS GRÁFICOS E INVESTIGACIÓN ARQUITECTÓNICA	
HERRERA, CARLOS MARCELO - FAILLA, JUAN - CHASCO, SANDRA TAPIA, DUILIO - DE PAOLIS, ERNESTO - MARÍA, LEONARDO - CÉSPEDES, MARCELA PENISI, GABRIEL	360
PROCESOS GRÁFICOS E INVESTIGACIÓN ARQUITECTÓNICA.	
BOIX, FERNANDO - MONTELPARE, ADRIANA MÓNICA	364
EL BOCETO EN LA DINÁMICA PROYECTUAL DEL ARQUITECTO ÁNGEL GUIDO PARA EL MONUMENTO NACIONAL A LA BANDERA.	
MONTELEONE, COSIMO	368
REALM OF IDEAS AND DRAWING: THE GORDON STRONG AUTOMOBILE OBJECTIVE AND PLANETARIUM BY FRANK LLOYD WRIGHT	





V CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ESPRESSIONE GRAFICA
XI CONGRESSO NAZIONALE DI PROFESORES DI ESPRESSIONE GRAFICA
EN INGENIERIA, ARQUITECTURA Y AREAS AFINES

EGRAFIA 2014
ROSARIO, ARGENTINA
1, 2 Y 3 DE OCTUBRE DE 2014

FRANCESCO DI PAOLA¹ - PIETRO PEDONEC²

1 - Department of Architecture, (DARCH) - University of Palermo, 90128
Palermo, ITALY, francesco.dipaola@unipa.it

2 - IEMEST, Istituto Euro Mediterraneo di Scienza e Tecnologia, Department of Communication, Interactive
Graphics and Augmented Reality, 90139 Palermo, ITALY
Politecnico di Milano, Building-Architectural Engineering, EDA, ITALY pietro.pedone@mail.polimi.it

LA SCALA DI MOMO AI MUSEI VATICANI.
CURVE CONICHE GOBBE E SUPERFICI RIGATE DA ESSE GENERATE.

Disciplina: Ingeniería.-

Ejes de interés: INVESTIGACIÓN - El Futuro de la Expresión Gráfica.-

ABSTRACT

This study is part of a more vast research that aims to examine in depth the geometrical-spatial origin of skew curves belonging to conical surfaces of revolution: conical spiral and conical helix. The study begins with an investigation concerning the geometrical tracing, and the spatial origin of both the skew curves and the ruled surfaces they generate, carrying out a comparison of the different formal characteristics through a number of algorithms that control the reference properties, written within the renown Rhinoceros plug-in, Grasshopper. Then follows an in-depth analysis of an admirable example of architecture dating back to the first thirty years of the past century and made by the Architect Engineer Giuseppe Momo: the double-ramp helicoidal stair, located at the entrance of the Vatican Museums in Rome (1929-1932). According to project designs found in literature, and through innovative graphical analyses, the geometrical-formal system of the work object of study is here illustrated.

1.- INTRODUZIONE

Lo studio è inserito in una ricerca più ampia che approfondisce la genesi geometrico-spaziale di particolari curve gobbe appartenenti a superfici coniche di rivoluzione: la spirale conica e l'elica conica. Tra tutte le linee sghembe, la spirale conica e l'elica conica ricoprono un ruolo fondamentale fin dall'antichità per l'affascinante carica simbolico-espressiva, per le notevoli peculiarità geometrico-spaziali e per le numerose applicazioni teoriche e matematiche.

La generazione di superfici con direttrici elicoidali coniche richiama in natura le primordiali morfologie delle strutture dei vertebrati, delle configurazioni dei microrganismi o delle cellule.

In architettura, dall'antichità fino all'epoca contemporanea, l'impiego di questi due luoghi geometrici è frequentemente applicato con diverse soluzioni tipologico-funzionali. Volendo tracciare un breve excursus storico-iconografico, si riportano alcuni esempi più significativi [1].

L'andamento elicoidale conico ci riconduce alla nota iconografia della "Torre di Babele", l'emblema della follia umana, o, in antitesi, della "Torre della Filosofia" rappresentata dalla montagna sacra circumnavigata da un percorso in salita che la involuppa.

Nella cultura islamica la forma della Malawiyya (spirale) è ben inserita nella tradizione locale babilonese della costruzione degli ziqqurat, una torre spiraliforme su base quadrata. La particolare forma della struttura acquista un forte valore simbolico nella regolare ascesa verso l'infinito, partendo dalla finitezza della forma quadrata [2]. Un mirabile esempio è il minareto della Grande Moschea di al-Mutawakkil (848-852) a Samarra, Iraq.

Nel simbolismo massonico l'immagine della gradinata spiraliforme, descritta come la "scala del cielo", o le numerose illustrazioni storiche del Faro di Alessandria esprimono l'itinerario di conoscenza umana verso la Sapienza divina; in cui si conosce il punto di partenza ma resta ignoto il punto di arrivo [3].

Esempi particolari ed originali di impiego di direttrici sghembe coniche si ritrovano nella realizzazione di collinette artificiali percorse da rampe elicoidali, definite con il termine limaçon o colimaçon.

Negli archivi della Biblioteca Nazionale di Parigi è conservato un mirabile disegno dell'architetto francese Léon Dufourny (1754-1818) che rappresenta una montagna artificiale spiraliforme, progettata ma mai realizzata per l'impianto dell'Orto Botanico di Palermo. Con la stessa tipologia funzionale, è possibile ammirare le collinette nei parchi

pubblici di Coutances, d'Alençon, nel parco ottocentesco dello "Chateau de Montreuil-sur-Lozon" (Manche, Basse-Normandie) o nelle più recenti opere realizzate dall'architetto statunitense di paesaggi Charles Jencks.

Architetture contemporanee ripropongono frequentemente singolari composizioni volumetriche che ricorrono all'uso di elicoidi conici; tra i tanti esempi significativi reperiti, si citano per originalità: la "Chapel of Thanks-Giving" nel centro di Dallas, Texas (USA) e

la guglia della grande chiesa barocca Vor Frelser Kirke a Copenhagen in Danimarca (figg. 1-2).

2.-METODOLOGIA

In una prima fase, il contributo indaga sul tracciamento geometrico e sulla genesi spaziale delle due curve gobbe, mettendone a confronto le differenti caratteristiche formali attraverso l'impiego di algoritmi che ne controllino le proprietà notevoli, scritti all'interno del noto plug-in del software Rhinoceros, Grasshopper.

Si descrivono le notevoli proprietà spaziali delle due curve che contribuiscono a garantire indubbi vantaggi nella realizzazione di una struttura ingegneristica che presenta superfici con moto elicoidale conico (rampe, scale, passerelle, coperture di edifici, lucernari, profili di cornici, etc.).

Segue un approfondimento di un mirabile esempio di architettura del primo trentennio del secolo scorso ad opera dell'architetto ingegnere italiano Giuseppe Momo: la scala a doppia rampa elicoidale all'ingresso dei Musei Vaticani a Roma (1929-1932).

L'originale e sapiente realizzazione delle superfici elicoidali coniche, che concorrono ad una configurazione a forma di tronco di cono rovesciato, e le soluzioni tecnologiche impiegate, innovative per l'epoca di costruzione, rendono quest'opera unica nel suo genere. Sulla base di disegni di progetto, reperiti in letteratura, e, attraverso inedite analisi grafiche, si descrive il sistema geometrico-formale dell'opera in esame, osservandone criticamente le soluzioni geometrico-costruttive adottate.

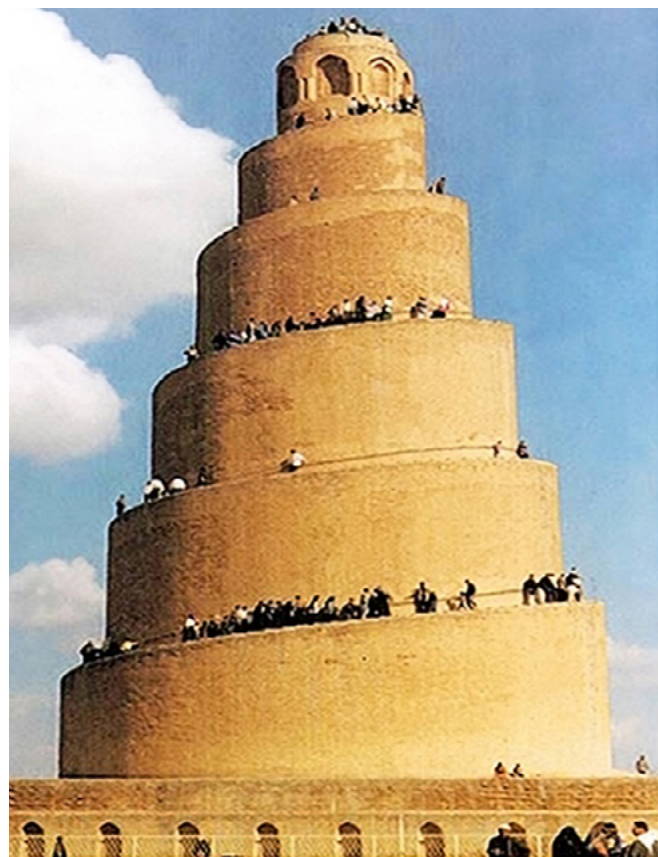
3.- L'ELICA CONICA E LA SPIRALE CONICA

La costruzione geometrica delle due curve gobbe può essere realizzata proiettando sulla superficie di un cono rotondo di rivoluzione, secondo la direzione parallela all'asse di rivoluzione, le note curve piane della spirale logaritmica o della spirale di Archimede, ottenendo rispettivamente l'elica conica o la spirale conica.

L'elica conica, generata dalla proiezione di una spirale logaritmica sul cono, è detta anche lossodromia, poiché essa mantiene costante lungo tutto il suo sviluppo l'angolo della tangente con la generatrice del cono. La distanza tra le spire risulta essere variabile con continuità; la rototraslazione di un profilo lungo questa curva vedrebbe la necessità già dopo un passo di variane le dimensioni.

Ciò dal punto di vista della realizzazione di una scala o una rampa porterebbe ad una riduzione della larghezza e dell'altezza del passaggio, estremamente

accentuata in prossimità del vertice del cono, che non viene mai raggiunto dalla curva. Questa risulta comunque essere la traiettoria preferita dai fenomeni naturali di accrescimento, come ad esempio la formazione di conchiglie (fig. 3).



a)



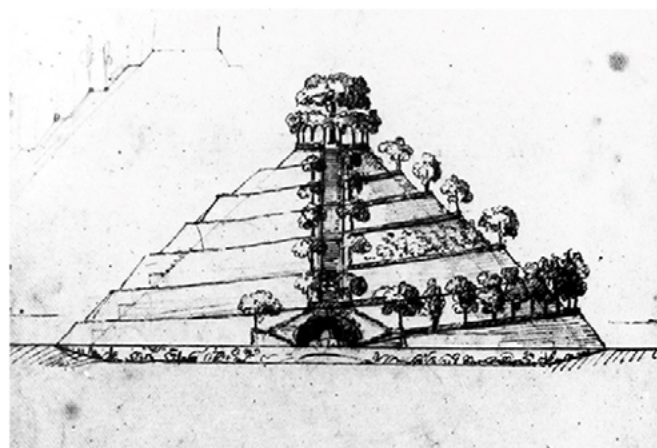
b)

L'andamento spaziale della spirale conica è differente: questa curva può anche essere descritta dalla traiettoria di un punto che si muove di moto uniforme lungo una retta generatrice che ruota intorno all'asse di un cono rotondo [4-5]. La curva, generata dalla proiezione di una spirale archimedea sul cono, presenta sicuramente il vantaggio di una facile tracciabilità spa-

ziale, nonché una distanza costante delle spire tra di loro sia in pianta che in alzato, tranne che in prossimità del vertice: queste caratteristiche permettono la rototraslazione di un profilo lungo di essa, con la possibilità di mantenerne le dimensioni inalterate, almeno fino a quando queste risultino essere confrontabili con la distanza della curva dall'asse del cono, ovvero avvicinandosi al vertice (fig. 4).



c)



d)

Fig. 1_ a) Grande Moschea di al-Mutawakkil, Samarra, Baghdad (Iraq); b) Hendrick Van Cleve, Torre di Babele, trasposizione fantasiosa della ziqqurat di Babilonia. c) W. Blake. La scala di Giacobbe (acquarello), 1800 c.

d) Léon Dufourny, prospettiva generale con montagna spirale (particolare), man. Ub 236 4°, t. III, Cabinet des Estampes, Bibl. Naz., Parigi (tratto da DUFOUR L., PAGRANO G., La Sicilia del '700 nell' opera di Léon Dufourny. L'Orto Botanico di Palermo, Siracusa 1996).

4.- LA SCALA DI MOMO AI MUSEI VATICANI

Giuseppe Momo nacque a Vercelli il 7 dicembre 1875 e morì a Torino il 9 maggio 1940. In circa quaranta anni di attività professionale iniziata nei primi anni del Novecento, Giuseppe Momo progettò quasi duecento edifici di diversa tipologia soprattutto a Torino e a Roma.



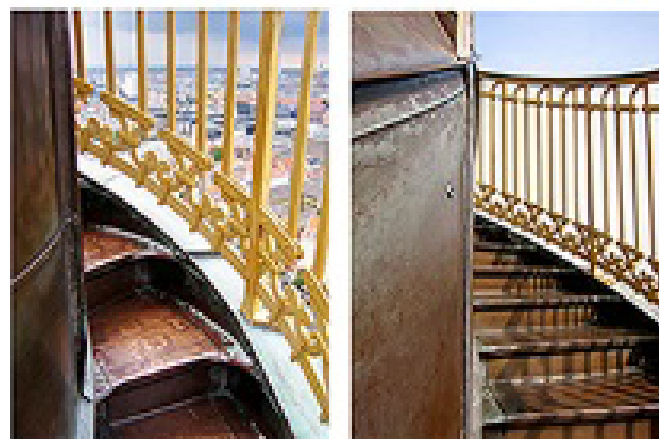
a)

L'architetto realizzò numerosi edifici per congre-

gazioni religiose, conventi e seminari in tutta Italia. Contribuì attivamente alla costruzione a Roma della Città del Vaticano, durante il pontificato di Papa Pio XI, progettando opere che rispondessero alla volontà del Papa di conciliare tradizione, arte e architettura: fu nominato "Architetto della Reverenda Fabbrica di San Pietro" e negli anni Trenta realizzò il nuovo ingresso ai Musei Vaticani, costruendo la doppia rampa elicoidale, oggetto di studio.

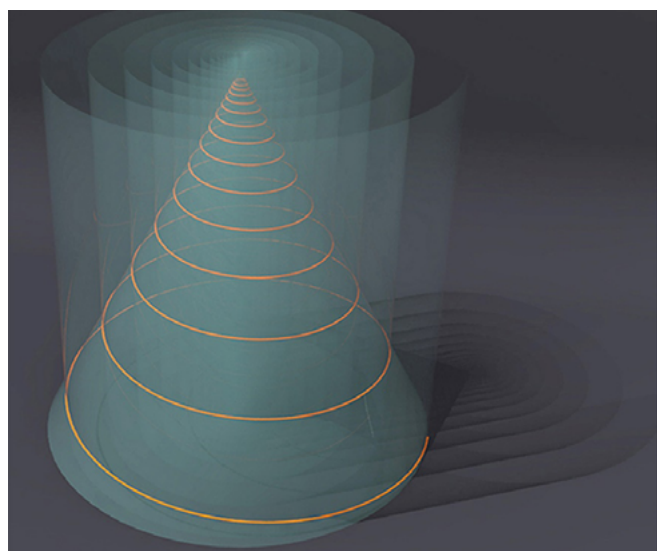


b)

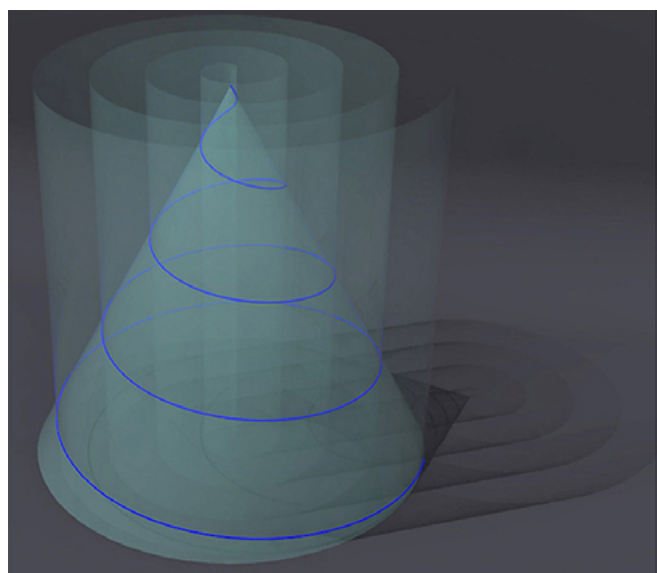


c)

Fig. 2_ a) Charles Jencks, Andreas Kipar (Land srl), Nuovo parco urbano dell'area Nuovo Portello, Milano (Italia), 2011. Particolari della collina artificiale Helix con rampa spiraliforme. b) Philip Johnson, Thanks-Giving Square Park, Chapel and Museum, Dallas, Texas (USA), 1976; in alto, una vista dell'esterno della struttura; superficie cilindrica a direttrice elicoidale conica; in basso, una vista dall'interno; lucernaio ad andamento elicoidale conico. c) Vor Frelsers Kirke (Chiesa del Nostro Redentore) Christianshavn, Copenhagen (Danimarca); in alto, la guglia barocca della grande chiesa involupata da una scala a profilo elicoidale conico; in basso, particolari della scala a quote diverse. Da notare l'ampiezza della rampa.



a)

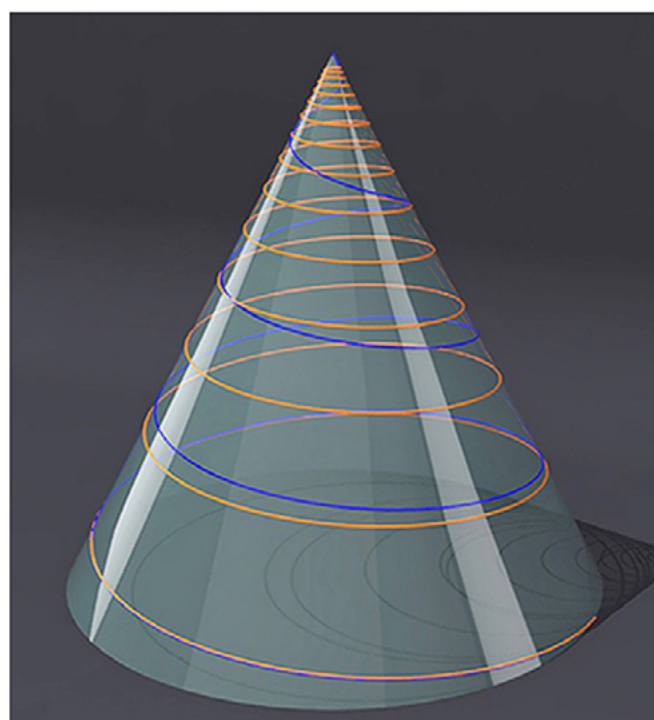
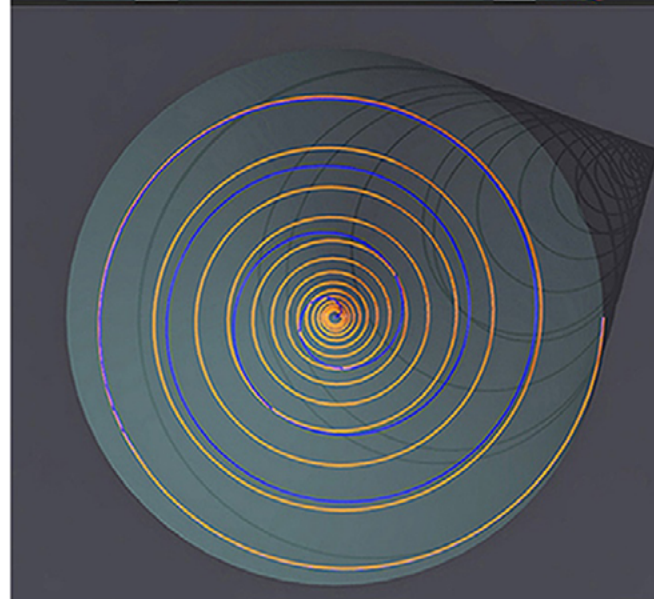
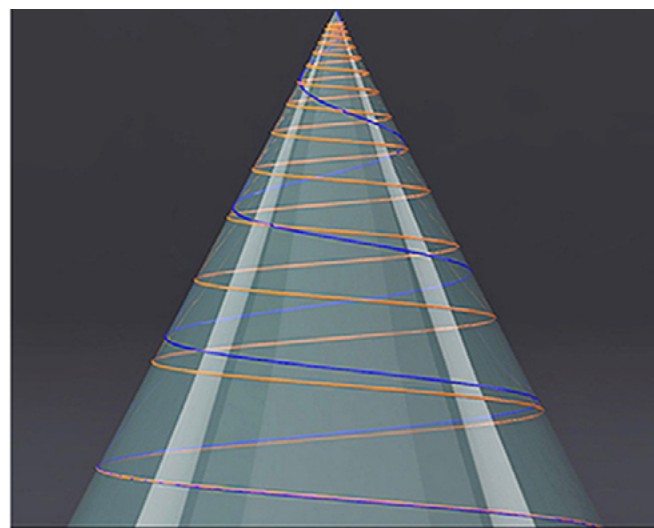


b)

La soluzione di realizzare nel terrapieno del bastione delle mura cinquecentesche un pozzo a doppia rampa fu proprio di Papa Pio XI. Quest'ultimo suggerì all'architetto una serie di varianti in fase progettuale per garantire all'opera un carattere di monumentalità. L'impianto definitivo elaborato si rivelò moderno e funzionale per quell'epoca.

Per la realizzazione in scala 1:1 dell'andamento spiraliforme della soletta della rampa (controllo del diametro e dell'andamento del profilo spiraliforme), l'architetto progetta e realizza appositamente una struttura cantieristi-

ca di grandi dimensioni composta da un braccio rotante a lunghezza variabile, denominato "compasso tracciatore".



c)

Fig. 3_ a) Costruzione geometrica dell'elica conica. b) Co-

struzione geometrica della spirale conica. c) Confronti geometrico-spaziali tra le due curve sghembe: l'elica conica e la spirale conica. Rappresentazioni in proiezioni ortogonali (in alto) e prospettive (in basso).

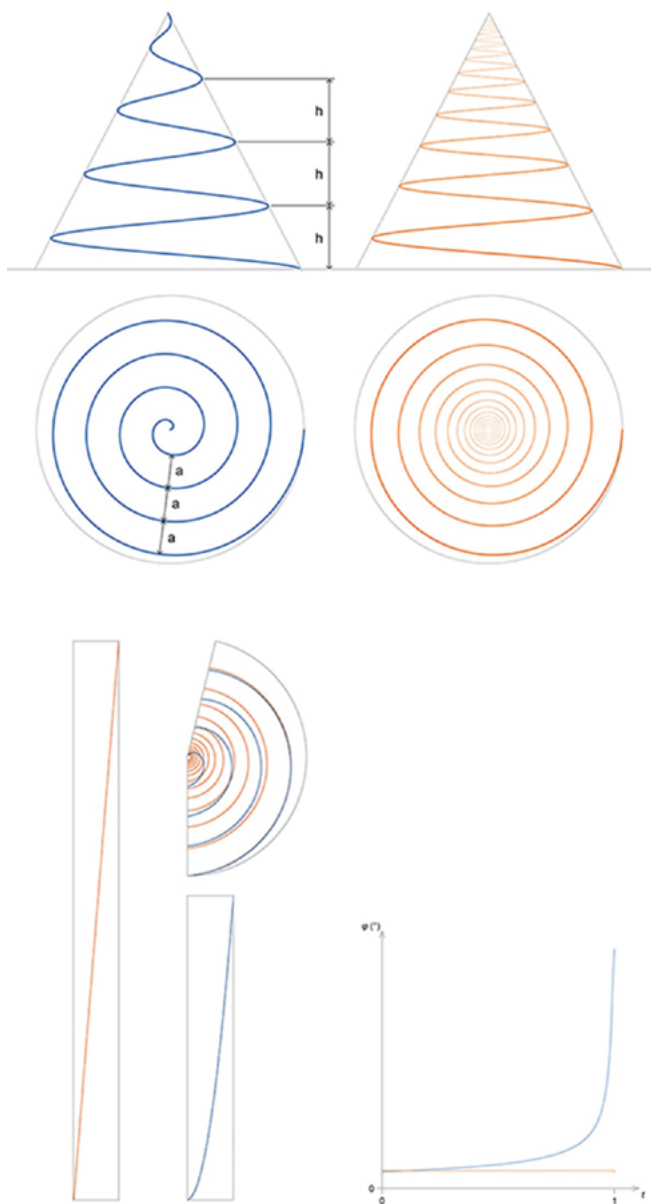


Fig. 4_ Confronti geometrico-spaziali tra le due curve sghembe: l'elica conica e la spirale conica.

In alto, distanza delle spire in proiezioni ortogonali.

In basso a sinistra, sviluppo delle curve sul piano a partire dalla superficie cilindrica e dalla superficie conica. Notare come lo sviluppo dell'elica (arancione) sia una retta, mentre quello della spirale (blu) sia una curva. In basso a destra, grafico delle pendenze delle due curve.

Autorevoli studiosi e storici dell'Arte (Vincent Scully, Manfredo Tafuri, Francesco Borsi) definiscono questa realizzazione come una importante anticipazione del museo "Guggenheim" a New York di Frank Lloyd Wright, realizzato vent'anni più tardi.

La scala è realizzata in calcestruzzo armato ed è contenuta in un vano ad andamento troncoconico il cui vertice si trova ad una quota inferiore a quella del gradino d'invito (fig. 5).

L'analisi delle proprietà geometriche delle due

curve che si sviluppano lungo una superficie conica, precedentemente trattate, ha portato a diverse considerazioni riguardanti i pro e i contro del loro impiego nella realizzazione della scala.

Il confronto con i disegni di progetto ha visto la corrispondenza in pianta della curva di gola della rampa con una spirale archimedeica, confermando che la scelta operata da Momo è stata quella dell'impiego della spirale conica: effettivamente in questo modo è stato possibile realizzare la geometria della scala mediante un profilo le cui dimensioni sono rimaste costanti per tutto lo sviluppo [6].

L'intradosso continuo è costituito da una superficie rigata spiraliforme, non sviluppabile e trascendente, che ha come direttrici due spirali coniche e come generatrice un segmento complanare all'asse e ad esso perpendicolare: si tratta di una superficie distinta dall'elicoide conico, che invece ha come direttrici due eliche coniche.

Lo stato della letteratura in effetti registra per la superficie in oggetto una attenzione pressoché nulla, tanto che, in base alle ricerche condotte, essa non ha nemmeno una denominazione precisa e viene quindi qui indicata genericamente come "superficie spiraliforme" (fig. 6).

La sua realizzazione della ha visto l'impiego di Grasshopper, plug-in di modellazione parametrica in ambiente Rhinoceros. Partendo dal cono di base, l'algoritmo richiede in input il raggio superiore ed inferiore del tronco di cono contenente la spirale di mezzo della rampa, nonché la differenza di quota tra il primo e l'ultimo gradino; successivamente vengono richiesti altri valori, tra i quali si ha in particolare il numero di spire, che modifica l'aspetto delle curve, e il numero di punti da utilizzare nella costruzione delle curve, in quanto queste vengono tracciate in maniera discreta mediante interpolazione di punti.

Per il confronto si è proceduto al tracciamento sia della spirale che dell'elica conica sulla struttura troncoconica che schematizza il vano della scala, facendone coincidere punto di inizio e di fine: è stato così possibile apprezzare il differente andamento delle due curve sullo stesso tratto (fig. 7).

CONCLUSIONI

Una caratteristica sfavorevole nel caso dell'impiego della spirale conica e della superficie da essa generata nella realizzazione della scala in oggetto è costituita dall'inclinazione della curva, definita come l'angolo formato tra la tangente alla curva in un punto ed un piano orizzontale di riferimento, che non rimane costante lungo lo sviluppo della curva stessa.

Al fine di determinare come fosse possibile affrontare tale problematica, l'indagine ha visto la realizzazione di due modelli concettuali alternativi alla soluzione adottata nella scala dei Musei Vaticani: da una parte, l'impiego di una superficie estradosale continua, della stessa natura di quella intradosale, e, dall'altra parte, una divisione in gradini e cordonate orizzontali aventi tutti la stessa alzata (fig. 7).

Entrambe le soluzioni, sebbene risultino essere corrette da un punto di vista geometrico-formale, in quanto rispettano le caratteristiche spaziali dell'architettura in oggetto, presentano problematiche legate soprattutto alla fruibilità e all'ergonomia, nonché altre che sorgerebbero da un eventuale confronto con la normativa vigente.

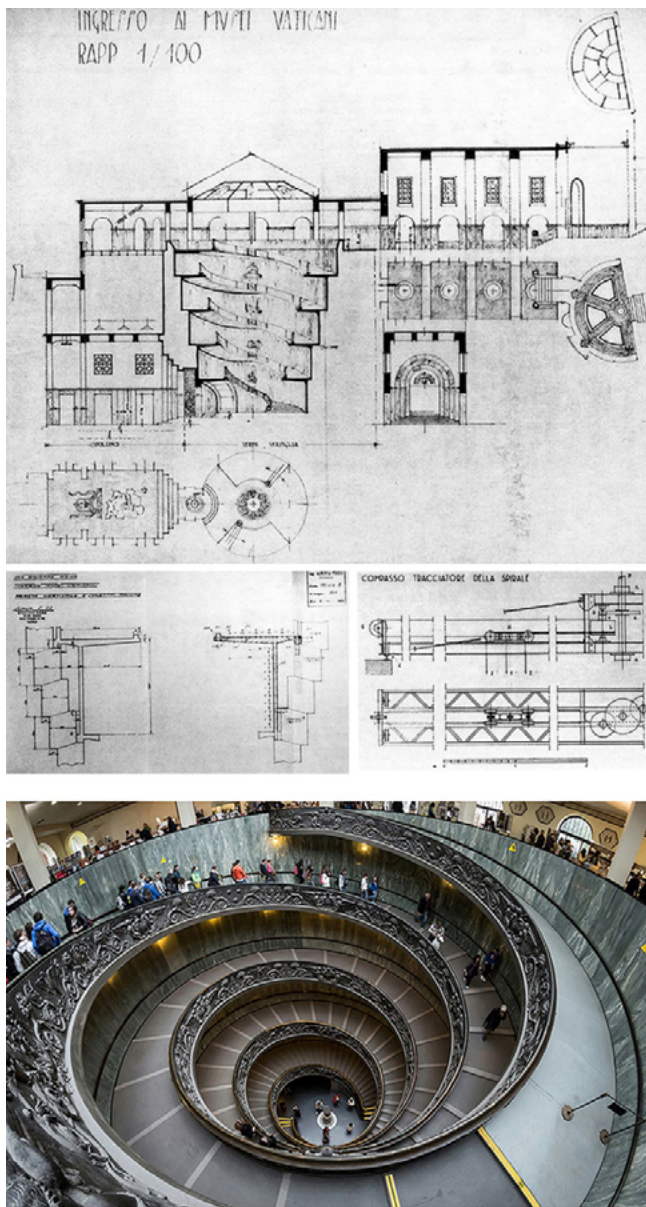
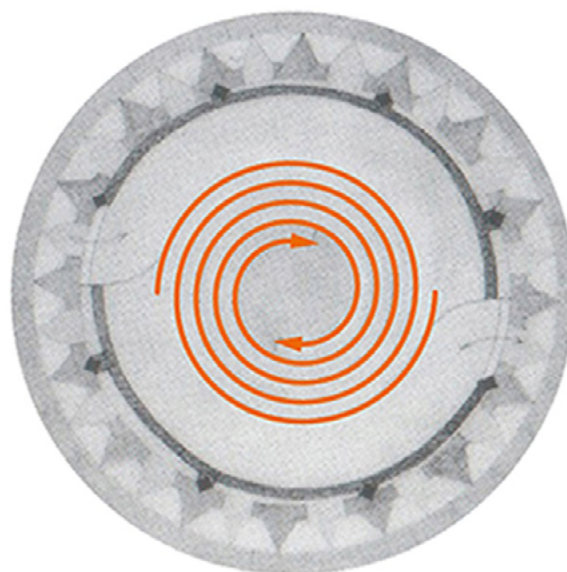


Fig. 5_ In alto, ingresso ai Musei Vaticani, Città del Vaticano, 1929-1932. Disegni di progetto dell'architetto Giuseppe Momo e particolari costruttivi della struttura della doppia rampa a profilo spiraliforme conico. In basso, una foto della doppia rampa a profilo spiraliforme conico.

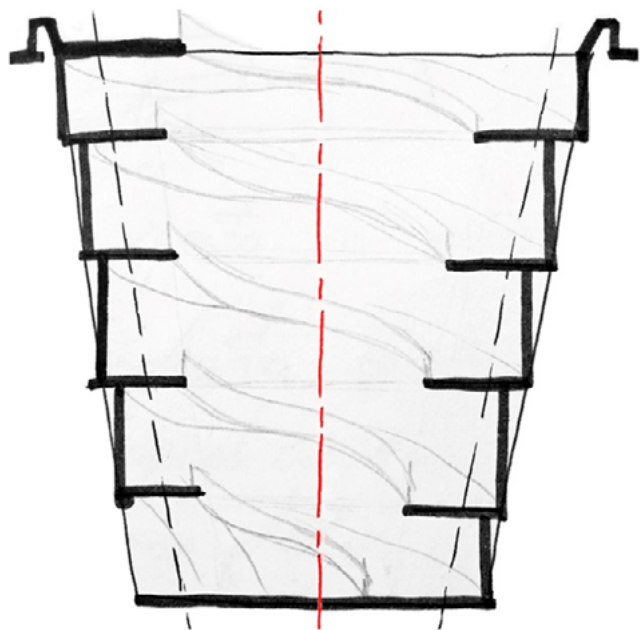
La soluzione della rampa vede come problema principale l'inclinazione della stessa, che all'inizio risulta essere troppo elevata per renderla agilmente percorribile, sebbene si riduca successivamente, rendendola più agevole; l'impegno di gradini con alzata costante vede invece, prima di tutto, una variazione continua del rapporto alzata/pedata, essendo questa strettamente collegata all'inclinazione della rampa: questo porta ad avere, ad alzata costante, una pedata continuamente variabile, condizione non ideale dal punto di vista ergonomico, in quanto costringe ad assumere un ritmo irregolare di percorrenza delle rampe.



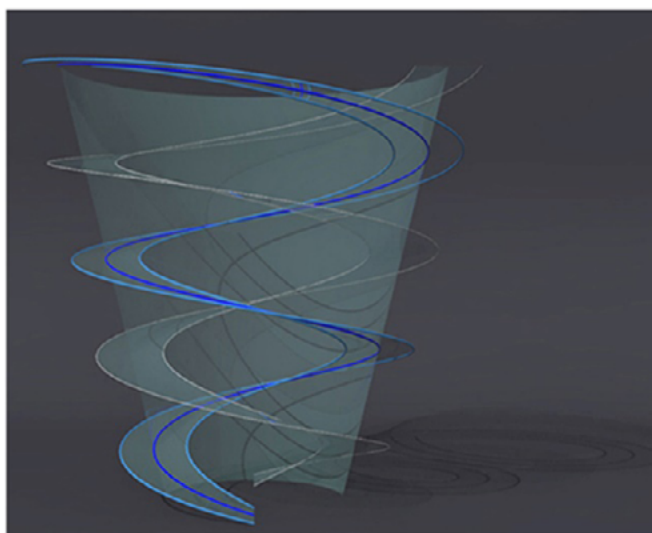
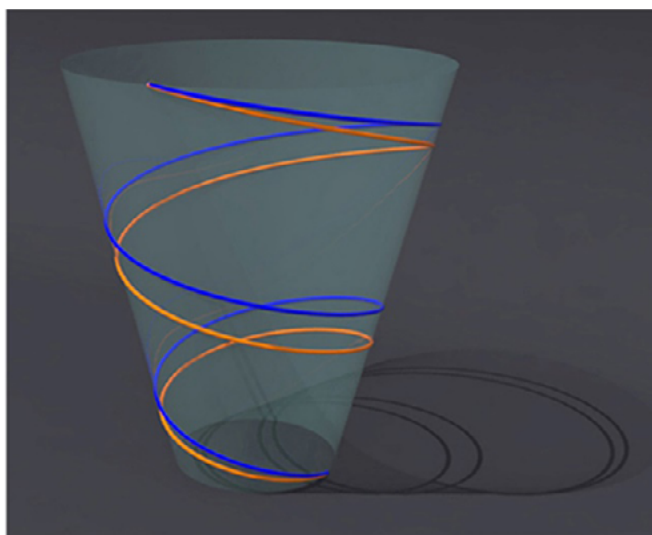
a)

In entrambi i casi qui illustrati, sorge un problema relativo all'estrema difficoltà che caratterizzerebbe l'aggiunta, a intervalli regolari, di un pianerottolo di sosta: la sua presenza, prescritta dalla normativa italiana in ma-

teria, sia nel caso della rampa che dei gradini, costituirebbe l'introduzione di una discontinuità nell'andamento della superficie, che complicherebbe enormemente la realizzazione della scala o della rampa in oggetto.



b)



c)

Fig. 6_ a) Sovrapposizione in pianta della curva di gola della rampa con una spirale archimedeica (centro) e con una spirale logaritmica (basso). Verifica della natura geometrica spiralfornice della curva impiegata dall'architetto Momo.

b) Schema distributivo della sezione lungo l'asse della struttura troncoconica. c) (in alto) Confronto tra spirale conica ed elica conica come curve di mezzo nel caso della scala dei Musei Vaticani di Momo. (in basso) Rappresentazione delle superfici spiralfornice costituenti le rampe con evidenziata la posizione della spirale di mezzo.

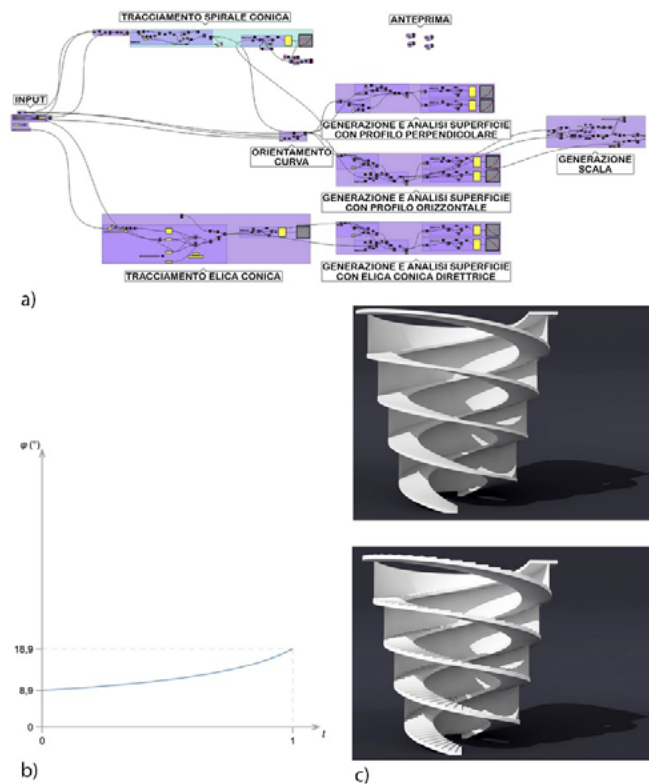


Fig. 7_ a) Schema di funzionamento dell'algoritmo Grasshopper scritto per la generazione del modello della scala a doppia rampa spiralfornice. b) Grafico che descrive l'andamento crescente della pendenza della spirale conica di mezzo della rampa. c) Rappresentazioni prospettive dei due modelli che ipotizzano due soluzioni alternative alla struttura realizzata dall'architetto Momo: in alto, la soluzione con rampa spiralfornice; in basso, la soluzione con gradini.

La soluzione adottata da Momo rappresenta una delle possibili mediazioni tra i due casi descritti: tramite l'impiego successivo di gradini e cordonate tutti diversi tra loro, permette di avere delle superfici sufficientemente ampie per permettere il riposo dei pellegrini, mantenendo comunque l'impostazione geometrica di base della scala nella sua globalità.

REFERENZE

- [1] CORAZZOL S. (2008). La spirale nel piano e nello spazio, viaggio tra architettura e matematica.
- [2] FAGIOLO M. (2006). Architettura & Massoneria, l'esoterismo della costruzione, Gangemi Editore, Roma.
- [3] MOZZATTI L. (2002). Islam. Electa, Venezia, p. 59.
- [4] MIGLIARI R. (2013). Geometria descrittiva. Vol. II - "Tecniche e applicazioni", CittàStudi Edizioni, Roma, pp. 129, 238-239.
- [5] GIORDANO A. (1999). Cupole volte e altre superfici. La genesi e la forma. UTET Torino.
- [6] MONTANARI G. (2000). Giuseppe Momo ingegnere-architetto. La ricerca di una nuova tradizione tra Torino e Roma, Celid, Torino.

14

EGraFIA
Rosario 2014



UNR



UNC



F.A.U.D.I.
UNC



F.C.E.F.yN.
UNC



F.C.E.I.A.
UNR



F.A.P.yD.
UNR

REVISIONES DEL FUTURO
PREVISIONES DEL PASADO
EGraFIA 2014



Crear... Crear... Crecer...

UNRC



UNISA



F.A.U.
UNLP



F.I.
UNLP



F.A.U.D.
UNSJ



F.A.D.A.
UNA



D.I.CIV.
UNISA



DE-SI.RE.
UNR



GRUPOS
CROQUIEROS

