



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

INVESTIGANDO en INGENIERÍA de EDIFICACIÓN
RESEARCH in BUILDING ENGINEERING

EXCO'19

RESEARCH in BUILDING ENGINEERING EXCO'19

INVESTIGANDO

en INGENIERÍA de EDIFICACIÓN EXCO'19

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ETS de INGENIERÍA de EDIFICACIÓN

EDITORS Editores

ALBIOL IBÁÑEZ, José Ramón

Universitat Politècnica de València

MEDINA RAMÓN, Francisco Javier

Universitat Politècnica de València

PUBLISHING office Editorial:

edita.me

MAKING Maquetación:

ALBIOL IBÁÑEZ, José Ramón

Universitat Politècnica de València

MARTÍNEZ BENLLOCH, José Javier

BYPRINT, S.L.

ISBN 978-84-17098-83-4

ACKNOWLEDGMENTS Agradecimientos:



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN



H Y P E R L O O P U P V
Attract the future.

COLABORADOR

©2019, ETS de Ingeniería de Edificación, UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE EXCO'19

SPAIN

ALBIOL IBÁÑEZ, José Ramón	Universitat Politècnica de València
ALMENAR MUÑOZ, Mercedes	Universitat Politècnica de València
ANGULO IBÁÑEZ, Quiteria	Universitat Politècnica de València
APARICIO FERNÁNDEZ, Carolina Sabina	Universitat Politècnica de València
AZNAR MOLLA, Juan Bautista	Universitat Politècnica de València
BONET SENACH, José Luís	Universitat Politècnica de València
CARCEL CARRASCO, Javier	Universitat Politècnica de València
CASAR FURIÓ, María Emilia	Universitat Politècnica de València
CHÍAS NAVARRO, Pilar	Universidad Alcalá de Henares, Madrid
GARCÍA BALLESTER, Luis V.	Universitat Politècnica de València
GIL PIQUERAS, M. Teresa	Universitat Politècnica de València
FERNANDEZ PLAZAOLA, Igor	Universitat Politècnica de València
GIRBÉS PÉREZ, Jorge	Universitat Politècnica de València
GANDIA ROMERO, José Manuel	Universitat Politècnica de València
IBORRA LUCAS, Milagros	Universitat Politècnica de València
LLINARES MILLÁN, Jaime	Universitat Politècnica de València
LÓPEZ PATIÑO, Gracia	Universitat Politècnica de València
MAS BARBERÁ, Xavier	Universitat Politècnica de València
MEDINA RAMÓN, Francisco Javier	Universitat Politècnica de València
NAVARRO GARCÍA, María Luisa	Universitat Politècnica de València
NAVARRO ASTOR, Elena	Universitat Politècnica de València
PALMERO IGLESIAS, Luis	Universitat Politècnica de València
PEREIRO BARCELÓ, Javier	CYPE Ingenieros, S.A.
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo	Universitat Politècnica de València
SALANDIN, Andrea	Universitat Politècnica de València
SALINAS MARTÍNEZ, Pedro	Universitat Politècnica de València
VALIENTE OCHOA, Esther	Universitat Politècnica de València
VERDEJO GIMENO, Pedro	Universitat Politècnica de València

ITALY

BERNARDO, Graziella	Università degli Studi della Basilicata, Matera
ANDRISANI, Giuseppe	Università degli Studi della Basilicata, Matera
GUIDA, Antonella	Università degli Studi della Basilicata, Matera
GRECCHI, Manuela	Politecnico di Milano
MAININI, Andrea Giovanni	Politecnico di Milano
MALIGHETTI, Laura	Politecnico di Milano
PISANI, Marco Andrea	Politecnico di Milano
POLI, Tiziana	Politecnico di Milano
RE CECCONI, Fulvio	Politecnico di Milano

TURKEY

HATTAP, Sibel Onat	Mimar Sinan Fine Arts University, Istanbul
--------------------	--

LITHUANIA

ŠLIOGERIENĖ, Jūratė
URBANAVIČIENĖ, Vita

Vilnius Gediminas Technical University
Vilnius Gediminas Technical University

UKRAINE

YEKSAROVA, Nadia

Odessa State Academy of Civil Engineering &
Architecture

YEKSAROV, Vladimir

Odessa State Academy of Civil Engineering &
Architecture

POLAND

DAWCZYŃSKI, Szymon
GORSKI, Marcin

Silesian University of Technology, Gliwice
Silesian University of Technology, Gliwice

CUBA

WAINSHOTK RIVAS, Hugo

Universidad Tecnológica de La Habana

CANADA

KELLETT, Ronald
FRIEDMAN, Avi

University of British Columbia, Vancouver
McGill University, Montreal, Quebec

USA

ROBLES, Eduardo

Florida A & M University, Florida

AUSTRALIA

LOOSEMORE, Martin

University of New South Wales. UNSW, Sidney

SINGAPORE

NANETTI, Andrea

Nanyang Technological University. Singapore

PRÓLOGO DIRECTOR ETS de INGENIERÍA de EDIFICACIÓN

Finalizado el Salón Tecnológico de la Construcción -Exco 2019- y al analizar los resultados del mismo, podemos concluir que, una vez más, hemos superado con creces los objetivos marcados.

Por lo que respecta a la “Exposición de Tecnología e Investigación en Edificación”, su comité científico internacional, seleccionó un total de 117 paneles y 55 artículos, por lo que nadie pone en duda de que estamos ante un certamen que es referente para los investigadores del sector de la edificación, tanto nacionales como de otros países. Una de nuestras principales aspiraciones ha sido su internacionalización y que todas las 37 universidades participantes pudieran mostrar sus investigaciones en el presente libro y en la exposición, por lo que, a lo largo de este año, será itinerante por diversas universidades participantes.

Asimismo quiero resaltar la calidad de las conferencias impartidas, el alto nivel de los conferenciantes y el interés de las actividades desarrolladas.

Por último, quiero transmitir, en nombre de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación de la Universitat Politècnica de València el agradecimiento a CEVISAMA por el apoyo a este evento, al profesor José Ramón Albiol Ibáñez, director de Exco 2019 y a todo su equipo que, con su trabajo y dedicación, lo han hecho posible.

¡¡Exco 2020 nos espera!!

Dr. Francisco Javier Medina Ramón
Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación

PROLOGUE DIRECTOR ETS of BUILDING ENGINEERING

After finishing the Technological Fair of Construction-Exco 2019- and analyzing the results of it, we can conclude that, once again, we have far exceeded the objectives set.

With regard to the "Exhibition of Technology and Research in Building", its international scientific committee, selected a total of 117 panels and 55 articles, so no one doubts we are facing a contest that is a reference for researchers in the building sector, both national and other countries. One of our main aspirations has been its internationalization and that all 37 participating universities could show their research in the exhibition, so, throughout this year, it will be traveling by several participating universities.

I also want to highlight the quality of the lectures given, the high level of the speakers and the interest of the activities developed.

Finally, I would like to convey, on behalf of the Technical School of Building Engineering of the Universitat Politècnica de València, the thanks to CEVISAMA for the support of this event, to Professor José Ramón Albiol Ibáñez, director of Exco 2019 and to all his team, with their work and dedication, they have made it possible.

Exco 2020 awaits us !!

*Dr. Francisco Javier Medina Ramón
Director of the Superior Technical School of Building Engineering*

PROLOGUE DIRECTOR EXCO'19

Once completed The XXXIII CONSTRUCTION TECHNOLOGY EXHIBIT - EXCO'19 within the activities planned in the International Fair CEVISAMA, organized by the ETS Building Engineering; I want to thank to all of you Professors, Director, Management Team, Administration and Services Personnel, Scientific Committee, Organizing Committee, Speakers, Participants, Delegation of students and Students for the excellent collaboration in EXCO'19.

I wish to convey my sincere thanks to all of you who make possible EXCO, projecting in an international event such as CEVISAMA, the technological and human greatness of our Faculty.

Thank you for all the effort and dedication they have realized to make this research book possible.

I want to thank the excellent participation of the collaborating Universities:

1. *Universitat Politècnica de València, España.*
2. *Nottingham Business School, England.*
3. *Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius, Lithuania.*
4. *Universidad de Costa Rica*
5. *Università degli Studi di Basilicata, Matera, Italia.*
6. *Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cuba.*
7. *Università degli Studi Firenze, Italia*
8. *Università di Pavia, Italia.*
9. *Odessa State Academy of Civil Engineering & Architecture, Odessa, Ukraine*
10. *Politecnico di Milano, Italia.*
11. *Università di Salerno, Italia.*
12. *Silesian University of Technology, Politechnika Śląska, Gliwice, Poland.*
13. *University of British Columbia, Vancouver, Canada.*
14. *Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España.*
15. *Florida A&M University, Florida, USA.*
16. *Mimar Sinan Fines Arts University, Istanbul, Turkey.*
17. *Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.*
18. *Universidad de la República (UdelaR) de Uruguay.*
19. *Universidad John F. Kennedy, Argentina.*
20. *Universidad de Castilla-La Mancha, España.*
21. *Universidad de Granada, España.*
22. *Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Napoli.*
23. *Politecnico di Bari, Italia.*
24. *Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Italia.*
25. *Hanze University of Applied Sciences, Groningen. Nederland.*
26. *Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg, Germany.*
27. *New York University, Tandon School of Engineering. USA.*
28. *McGill University, Canada*
29. *Nanyang Technological University, Singapore.*
30. *University of New South Wales, Sydney, Australia.*
31. *Università di Pisa, Italia.*
32. *Universidad de Ibagué, Colombia.*
33. *Beijing Yong Shan Media Co., Ltd. Pekin*
34. *Università degli Studi dell'Aquila, Italia.*
35. *Universitat Jaume I, Castellón, España.*
36. *University of Applied Sciences and Arts of Southern Switzerland*
37. *Institut für Bau- und Infrastrukturmanagement /ETH Zürich*

Thank you all for making EXCO possible. All the best for EXCO'20!

Best Regards

*Dr. José R. Albiol-Ibáñez
Vice Dean International Relations, Exchange Programs, Communication & Entrepreneurship.
Director EXCO'19
ETS Building Engineers - Building 1B
Camino de Vera S/N 46022 Valencia SPAIN
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA*

INDEX

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE EXCO'19	3
PROLOGUE	5
INDEX	7
<u>CHAPTER 1 ECONOMY</u>	13
1.1.- PROPTECH IN SPAIN: A FIRST APPROXIMATION	14
<i>Juan Carlos Asensio-Soto / Elena Navarro-Astor</i>	
1.2.- APPLICATION OF THE MONTE CARLO SIMULATION TO THE BUFFERS SIZING IN THE CRITICAL CHAIN PROJECT MANAGEMENT	24
<i>Joaquín Fuentes del Burgo / Elena Navarro Astor / Juan Pedro Ruíz Fernández / Nelia Valverde Gascueña</i>	
1.3.- THE LABORATORY “LOCAL RESOURCES” IN L'AQUILA: A TOOL TO STIMULATE THE CIRCULAR ECONOMY IN THE SEISMIC CRATER	34
<i>Stefania De Gregorio / Pierluigi De Berardinis</i>	
1.4.- REENGINEERING ASSET MANAGEMENT PROCESSES	44
<i>Nicola Moretti / Fulvio Re Cecconi / Mario Claudio Dejaco / Sebastiano Maltese</i>	
<u>CHAPTER 2 ENVIRONMENT</u>	55
2.1.- ASSESSMENT AND ENERGY RENEWAL OF ONE LAMELLE OF THE RESIDENTAL BUILDING IN ŽARKO VASILJEVIĆ STREET IN NOVI SAD	56
<i>Sofija Kekez</i>	
2.2.- MAINTENANCE, REHABILITATION AND ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS. ANALYSIS FOR THE ELECTION OF MANAGEMENT SYSTEMS	66
<i>Consuelo Gómez-Gómez / Javier Cárcel-Carrasco</i>	
2.3.- STUDY REGULATORY STANDARDS FOR EFFICIENT OPERATION OF BUILDINGS	76
<i>Consuelo Gómez-Gómez / Javier Cárcel-Carrasco</i>	
2.4.- ANALYSIS OF THE CDW REUSE PROCESS IN A PLANT OFNHW	86
<i>Consuelo Gómez-Gómez / Javier Cárcel-Carrasco</i>	
2.5.- ENERGY AND LIFE CYCLE ANALYSIS AT NEIGHBOURHOOD SCALE	96
<i>Javier Orozco Messana / Raimon Calabuig Moreno / Emilio Servera Martínez</i>	
2.6.- ANALYSIS OF ENERGY NEEDS IN AREAS ISOLATED TO PROVIDE RENEWABLE GENERATION HYBRID SYSTEMS	106
<i>Javier Cárcel-Carrasco / Elisa Peñalvo-López / Manuel Pascual-Guillamón / Juan Manuel Sánchez-Rodríguez</i>	

2.7.- ENERGY SCENARIOS FOR THE SIZING OF RENEWABLE GENERATION HYBRID SYSTEMS IN REMOTE AREAS 116

Javier Cárcel-Carrasco / Elisa Peñalvo-López / Luis Palmero-Iglesias / José Antonio Cárcel-Carrasco

2.8.- MANAGEMENT OF ELECTRICITY DEMAND FOR THE USE OF RENEWABLE ENERGY SYSTEMS IN REMOTE AREAS 126

Javier Cárcel-Carrasco / Elisa Peñalvo-López / Vicente Blanca-Giménez / José Antonio Cárcel-Carrasco

2.9.- ENERGY EFFICIENCY IN HIGH EDUCATION BUILDINGS BASED ON THE EUROPEAN EPBD OBJECTIVES 136

Elisa Peñalvo-López / Francisco-Javier Cárcel-Carrasco / Vicente León-Martínez / Joaquín Montañana-Romeu

2.10 -. ENERGY EFFICIENCY AND RENEWAL OF BUILDINGS. THE NEW EUROPEAN STRATEGY 150

Mercedes Almenar-Muñoz

2.11.- STUDY AND ANALYSIS OF BIOCLIMATIC ASPECTS IN COLLECTIVE HOUSING IN VALENCIAN MODERN MOVEMENT 160

Adriana Rossi / Stefania De Gregorio / Luis Palmero / Miguel Lloret García

2.12.-METHODOLOGY FOR VOCs SURVEY IN AN INDOOR ENVIRONMENT 170

Antonino Mannino

CHAPTER 3 NEURAL ENGINEERING 181

3.1.- DOMINANCE EMOTION RECOGNITION USING PHYSIOLOGICAL RESPONSES IN IMMERSIVE URBAN VIRTUAL ENVIRONMNETS 182

Javier Marín Morales / Juan Luis Higuera Trujillo / Carmen Llinares Millán

CHAPTER 4 HERITAGE 193

4.1.- URBAN RECONSTRUCTION BASED ON HISTORICAL DOCUMENTS. THE CASE OF BENAVIDES (VALENCIA) 194

Quiteria Angulo Ibáñez / Raquel Berman Vila

4.2.- PREFABRICATED ELEMENTS IN HISTORICAL INDUSTRIAL ARCHITECTURE 204

Pedro Verdejo Gimeno / Gracia López Patiño

4.3.-THE “CANECILLOS” (CORBELS) IN THE RELIGIOUS ARCHITECTURE OF THE 13th CENTURY IN THE CROWN OF ARAGÓN 214

M^o Luisa Navarro García / Concepción López González

4.4.- EVOLUTION OF THE BENICALAF CHURCH THROUGH GRAPHIC ANALYSIS 224

Concepción López González

4.5.- THE DOOR OF THE FORGIVENESS OF THE BASILICA OF SAGRADOS CORPORALES OF DAROCA. GEOMETRIC AND METROLOGICAL ANALYSIS	234
<i>Concepción López González / Pablo José Germes Valls</i>	
4.6.- ANALYSIS CONSTRUCTION OF VAULTS WITH DRY STONE	244
<i>Concepción López González / José Fornieles López</i>	
4.7.- A NEW FORM OF LIVING THROUGH THE RECOVERY OF URBAN MODELS AND BUILDING TECHNIQUES: THE SASSI DI MATERA	254
<i>Antonella Guida / Mariavaleria Mininni / Ida Giulia Presta</i>	
4.8.- RAW EARTH. INNOVATIVE "TRADITIONALS" STRATEGIES AND TECHNOLOGIES.	264
<i>Graziella Bernardo / Antonella Guida / Antonello Pagliuca / Luis Palmero / Giulio Pacente</i>	
4.9.- THE STONE SARCOFAGUS OF THE DOTRÉS FAMILY'S PANTHEON (GENERAL CEMETERY OF VALENCIA). STATE OF CONSERVATION, INTERVENTION PROPOSAL AND CONSIDERATIONS FOR ITS INTERVENTION	274
<i>S. Maluenda-Serra / S. Kröner / José R. Albiol-Ibáñez / X. Mas-Barberà</i>	
4.10.- ENHANCEMENT OF THE RENAISSANCE CHAPEL LOCATED INSIDE THE TOWER OF "LA PELACIA" OF THE ANCIENT WALL OF JÉRICA (CASTELLÓN)	286
<i>S. Martínez-Hurtado / David Navarro Gallego / S. Kröner / X. Mas-Barberà</i>	
4.11.- HISTORICAL AND CONSTRUCTIVE ANALYSIS OF PUENTE DE SERRANOS AND PUENTE DE LA TRINIDAD (part one)	300
<i>Regina Barbato / Carla Buffardi / Imperiale Teresa D'Angiolella / Francesca Rosaria Fele / Luis M. Palmero Iglesias / Alessando Mandolini / Daniela Ruberti</i>	
4.12.- HISTORICAL AND CONSTRUCTIVE ANALYSIS OF PUENTE DE SERRANOS AND PUENTE DE LA TRINIDAD (part two)	313
<i>Regina Barbato / Carla Buffardi / Imperiale Teresa D'Angiolella / Francesca Rosaria Fele / Luis M. Palmero Iglesias / Alessando Mandolini / Daniela Ruberti</i>	
4.13.- THE IN SITU MEASUREMENT OF HISTORIC STONE MASONRIES THERMAL TRANSMITTANCE. AN ITALIAN CASE STUDY.	327
<i>Marianna Rotilio / Pierluigi De Berardinis / Luis Palmero Iglesias</i>	
4.14.- THE OLD FABRIC OF "LA CERAMO": ARAB RELICS IN THE CITY OF VALENCIA Part I	336
<i>Luis M. Palmero Iglesias / Antonella Guida / Graziella Bernardo / Vito Porcari</i>	
4.15.- EL CABANYAL: AN EMBLEMATIC SET OF TRADITIONAL ARCHITECTURE	346
<i>Rosa Pastor Villa</i>	
4.16.- MEMBRANE AND ARCHITECTURAL HERITAGE SUSTAINABLE AND COMPATIBLE COVERAGE FOR THE HISTORICAL COURTYARD	356
<i>Mariangela De Vita / Pierluigi De Berardinis</i>	
4.17.- METHODOLOGICAL EXPERIMENTATION FOR RENOVATION OF SPREAD BUILDING HERITAGE: A CASE STUDY IN NAPLES' METROPOLITAN AREA	366
<i>Luigi Mollo / Rosa Agliata</i>	

CHAPTER 5	TECHNOLOGY	377
5.1.- PLASTICS AND COMPOSITE MATERIALS, CASE STUDIES AND NEW		379
<i>Arsenio Navarro Muedra</i>		
5.2.- SHEET METAL FORMING. FLEXIBILITY AND POSSIBILITIES		388
<i>Quiteria Angulo Ibáñez / Carles García Somolinos</i>		
5.3.- ARCHITECTURAL CONCRETE'S SUPERFICIAL QUALITY		398
<i>Quiteria Angulo Ibáñez / Nieves Bonmatí Bascañana</i>		
5.4.- MODEL FOR THE EVALUATION OF PUBLIC BUILDINGS' MANAGEMENT EFFICIENCY		410
<i>Jūratė Šliogerienė / Tatjana Vilutienė / Jurgita Antuchevičienė / Diana Kalibatiene</i>		
5.5.- NANOTECHNOLOGY IN STRUCTURAL HEALTH MONITORING		420
<i>Sofija Kekez / Marcin Górski</i>		
5.6.- NUMERICAL MODELLING OF 2 GHZ ELECTROMAGNETIC WAVES PROPAGATION FOR THE CHARACTERIZATION OF BUILDING MATERIALS		430
<i>Isabel Rodríguez Abad / Jesús Mené Aparicio / Rosa Martínez Sala / Andrea Salandin / Youmana Botella</i>		
5.7.- PARAMETRICAL ANALYSIS OF THE FREQUENCY SPECTRA TO CHARACTERIZE DIFFERENT CONCRETE PROPERTIES		442
<i>Isabel Rodríguez Abad / Jesús Mené Aparicio / Rosa Martínez Sala / Andrea Salandin / Youmana Botella</i>		
5.8.- NUMERICAL MODELLING OF A 2 GHZ ANTENNA FOR STATING THE DISTANCE BETWEEN EMITTER AND RECEIVER		452
<i>Isabel Rodríguez Abad / Jesús Mené Aparicio / Rosa Martínez Sala / Andrea Salandin / Youmana Botella</i>		
5.9.- ANALYTICAL MODEL FOR THE DETERMINATION OF THE CONSTITUTIVE EQUATION OF SHAPE MEMORY ALLOY (SMA) BARS INCLUDING BUCKLING		462
<i>Javier Pereiro Barceló / José Luis Bonet Senach</i>		
5.10.- CURING TEMPERATURE INFLUENCE ON THE EVOLUTION OF RESISTANCE OF THE GEOPOLYMERS		474
<i>Josep Ramon Lliso Ferrando / Manuel Octavio Valcuende Payá / Isabel Gasch Molina / Jose Enrique Ramón Zamora / Rafael Calabuig Pastor</i>		
5.11.- SOLAR EXPOSITION INFLUENCE IN THE CORROSION CURRENTS OF THE STEEL EMBEDDED IN REINFORCED CONCRETE		484
<i>Josep Ramon Lliso Ferrando / Isabel Gasch Molina / Manuel Octavio Valcuende Payá / Ana Martínez Ibernón / Juan Soto Camino</i>		
5.12.- INFLUENCE OF CONCRETE CRACKING ON CORROSION RATE		494
<i>Ana Martínez Ibernón / Paola Ochoa Fernandez / Juan Soto / Román Bataller / Jose Manuel Gandía Romero</i>		
5.13.- COMPUTER-AIDED CONSTRUCTION HISTORY VIRTUAL MUSMECI		504
<i>Gianluca Capurso / Ilaria Giannetti / Francesca Martire</i>		
5.14.- FORECASTING COMPARISON BETWEEN NORMAL AND UHPFRC CONCRETE DUE TO MARINE WEATHER ACTION		514
<i>Ramón Elías Acosta Mora / Boris Andrés Méndez Báez / José Enrique Ramón Zamora / Román Bataller Prats / José Manuel Gandía-Romero</i>		

5.15.- HIGH PERFORMANCE CONCRETE FOR THE FIRST 3D PRINTED HOUSE MADE IN SPAIN	524
--	-----

Gianluca Grimaldi / José L. Bonet-Senach / José R. Albiol-Ibáñez / Be More 3D

5.16.- PREVIOUS STUDY AND BASIC PROPOSAL FOR INTERVENTION OF THE AULA MAGNA OF THE LABOR UNIVERSITY OF CHESTE (VALENCIA)	536
---	-----

L. V. García-Ballester / José R. Albiol-Ibáñez / Raúl Martínez-Lluch

CHAPTER 6 TOWN PLANNING 549

6.1.- ANALYSIS BY INDICATORS IN THE DESIGN METHOD OF URBAN PARKS IN VALENCIA	550
---	-----

Quiteria Angulo Ibáñez / María Martí Martínez

6.2.- SOCIAL IMPACT ON THE CONSTRUCTIVE SYSTEMS OF THE DIFFERENT REGIONS OF GHANA	562
--	-----

Quiteria Angulo Ibáñez / Elena Vecino Puente

6.3.- GARDEN RENOVATION OF ODESSA ART MUSEUM	572
---	-----

Elli Oleg Zhorzhevich / Hormakh Hanna

CHAPTER 7 HUMAN RESOURCES 583

7.1.- WOMAN AS A BUILDING ENGINEERING PROFESSIONAL: THE CASE OF THE PROFESSIONAL BODIES	584
--	-----

Esther Linares Huerta / Elena Navarro Astor

7.2.- THE COMPETENCIAL EVOLUTION OF QUANTITY SURVEYOR	594
--	-----

Mercedes Almenar Muñoz / Joan García González

CHAPTER 4

HERITAGE

CAPÍTULO 4 PATRIMONIO

L'ANTICA FABBRICA “LA CERAMO”: VESTIGIA ARABE NELLA CITTÀ DI VALENCIA THE OLD FACTORY “LA CERAMO”: ARAB RELICS IN THE CITY OF VALENCIA

Luis M.Palmero Iglesias¹, Antonella Guida², Graziella Bernardo², Vito Porcari²
IDCAR | Universitat Politècnica de València¹, DiCEM | Università degli Studi della Basilicata²

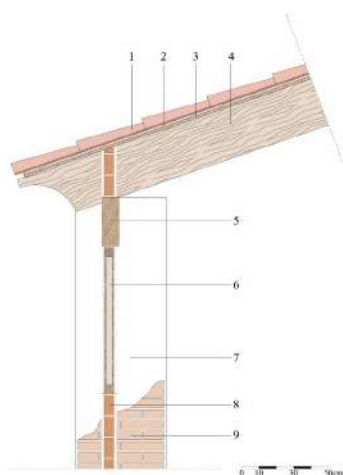


L'architettura industriale dell'epoca de La Ceramo (1897), a livello locale e nazionale, è priva di antecedenti architettonici, cioè non esiste uno stile proprio che ne identifichi la costruzione. Sono manufatti, nella maggior parte dei casi, privi di un'estetica personale. Gli edifici sono compositivamente risolti in base alla funzione del processo produttivo che in molti casi porta ad imponenti costruzioni di straordinaria bellezza che inglobano i componenti necessari alla produttività dello stabilimento, come ad esempio turbine, camini, potenti sistemi idraulici e di sollevamento.

The industrial architecture of the time of La Ceramo (1897), at local and national level, has no architectural antecedents, i.e. there is no style of its own that identifies the construction. In most cases, they are manufactured without a personal aesthetic. The buildings are compositionally resolved according to the function of the production process, which in many cases leads to imposing constructions of extraordinary beauty that incorporate the components necessary for the productivity of the plant, such as turbines, chimneys, powerful hydraulic and lifting systems.

La copertura del corpo di fabbrica è composta da travi in legno con un interasse di 0.75 m che sostengono un tavolato in legno su cui poggiano le tegole. La struttura di copertura poggia su pilastri in laterizio pieno con un interasse di 4.5 m attraverso una trave perimetrale in legno.

The roof of the building is composed of wooden beams with a distance of 0.75 m that support a wooden board on which rest the tiles. The roof structure rests on solid brick pillars with a distance of 4.5 m through a wooden perimeter beam.



- 1) Copertura in tegole e coppo
- 2) Malta di allettamento 3cm
- 3) Tavelle in legno
- 4) Trave di copertura 25cm x 6cm
- 5) Trave longitudinale di appoggio 25cm x 6cm
- 6) Finestra con infissi in legno
- 7) Intonaco 1,5cm
- 8) Muratura in mattoni pieni "a panderete" (mattoni tessuti di taglio) 24cm x 12cm x 5,5cm
- 9) Pilastro in mattoni pieni laterizio a quattro teste 50cm x 50cm

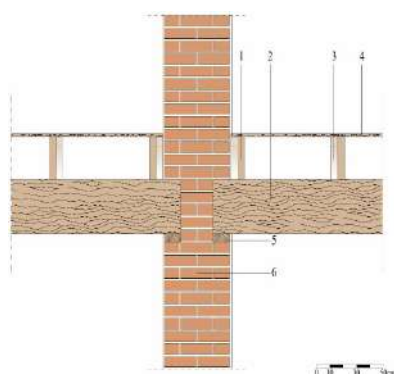
- 1) Roofing in tiles and pantiles
- 2) Mortar layer 3cm
- 3) Wooden tables
- 4) Covering beam 25cm x 6cm
- 5) Support longitudinal beam 25cm x 6cm
- 6) Window with wooden frames
- 7) Plaster 1,5cm
- 8) "Panderete" solid brick masonry (woven cutting bricks) 24cm x 12cm x 5,5cm
- 9) Pillar in solid brick with four heads 50cm x 50cm

Copertura lignea del secondo piano dell'edificio. Formatura e finitura pezzi. Dettaglio tecnologico e immagini fotografiche.

Wooden roof of the second floor of the building. Forming and finishing pieces. Technological detail and photographic images.

Il solaio interpiano è costituito da un tavolato in legno con interasse di circa 0,90 cm che poggia su travi in legno a doppia orditura. Tutte le travi dell'orditura principale sono poste all'interno dei pilastri in laterizio che sostengono la struttura. Le travi dell'orditura secondaria sono semplicemente appoggiate sulle travi dell'orditura principale.

The intermediate slab consists of a wooden board with a spacing of about 0.90 cm that rests on wooden beams with double warping. All the beams of the main frame are placed inside the brick pillars that support the structure. The beams of the secondary warp are simply placed on the beams of the main warp.



- 1) Trave lignea secondaria 23cm x 7cm
- 2) Trave lignea principale 25cm.x 6cm
- 3) Trave lignea secondaria 23cm x 7cm
- 4) Tavolato in legno
- 5) Dormiente
- 6) Pilastro in mattoni pieni a quattro teste 50cm x 50cm

- 1) Secondary wooden beam 23 cm x 7 cm
- 2) Main wooden beam 25 cm.x 6 cm.
- 3) Secondary wooden beam 23 cm x 7cm
- 4) Wooden board
- 5) Joist
- 6) Solid brick pillar with four heads 50cm x 50cm

Solaio interpiano dell'edificio di Formatura e finitura pezzi. Dettaglio tecnologico e immagini fotografiche.

Intermediate slab of the building of Forming and finishing pieces. Technological detail and photographic images.



L'ANTICA FABBRICA "LA CERAMO": VESTIGIA ARABE NELLA CITTA' DI VALENCIA

THE OLD FABRIC OF "LA CERAMO": ARAB RELICS IN THE CITY OF VALENCIA

Luis M. Palmero Iglesias

*Profesor Titular de Universidad e Investigador en el Dpto. Construcciones Arquitectónicas; Universitat Politècnica de València; Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia, España. E-mail: lpalmero@csa.upv.es
Senior Lecturer and Researcher in the Department of Architectural Constructions; Universitat Politècnica de València, Building Engineer. E-mail: lpalmero@csa.upv.es*

Antonella Guida

*Prof. di Tecnologia dell'Architettura, Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo; Corso di Laurea in Architettura, Università della Basilicata, Via Lanera n. 20, 75100 Matera, Italy. E-mail antonella.guida@unibas.it
Full Professor of Architectural Technology, Department of European and Mediterranean Cultures; Five-years degree in Architecture, Basilicata University, Via Lanera n. 20, 75100 Matera, Italy. E-mail antonella.guida@unibas.it*

Graziella Bernardo

*Prof. di Scienza e Tecnologia dei Materiali, Dottore di Ricerca, Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo; Corso di Laurea in Architettura, Università della Basilicata, Via Lanera n. 20, 75100 Matera (Italy) E-mail graziella.bernardo@unibas.it
Professor of Materials Science and Technology, PhD, Department of European and Mediterranean Cultures; Five-years degree in Architecture, Basilicata University, Via Lanera n. 20, 75100 Matera, Italy. E-mail graziella.bernardo@unibas.it*

Vito Porcari

*Dottorando di Ricerca, Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo; Corso di Laurea in Architettura, Università della Basilicata, Via Lanera n. 20, 75100 Matera (Italy) E-mail vito.porcari@unibas.it
PhD Student, Department of European and Mediterranean Cultures; Corso di Laurea in Architettura, Università della Basilicata, Via Lanera n.20, 75100 Matera, Italy. E-mail vito.porcari@gmail.com*

Abstract

The paper presents the preliminary results of a research activity focused on the recovery of the majolica's old factory "La Ceramo" in Valencia involving the Polytechnic University of Valencia and the University of Basilicata. The factory was founded by José Ros in the late nineteenth century in a peripheral area of the city near the Turia river from which both water and clay were taken in order to produce at industrial scale the Hispano-Moorish majolica with the characteristic metallic reflection according to the ancient Mudejar technological cycle dating back to the fifteenth century. In addition to the adoption of the original production technology, the factory was also designed in the subdivision of spaces according to the model of the mudejares craft workshops with areas intended for the residence of workers, production areas and exhibition spaces where the sale of the produced materials also took place. The most important historical buildings of the time, such as the Colon Market and the Railway Station, owe their beauty and uniqueness to the glitter of the colorful colors of ceramic coverings and ornamental elements produced by Ceramo. Until the year 1992, the factory has produced majolica, which are one of the testimony of the extraordinary syncretism between Arab and Spanish cultures in the city of Valencia. Thereafter, the factory has suffered continuous damage and degradation due to the complete state of abandonment of the industrial complex. This work illustrates a survey of the buildings current state with a detailed analysis of the typical Valencian construction technologies used in the construction of the factory's enclosures.

Keywords: Construction history and preservation; industrial archeology; majolica; masonry, wooden and iron roofing

Introduzione

La produzione di materiali ceramici smaltati appartiene al ricco e multietnico patrimonio culturale dell'area geografica della Comunità di Valencia. L'uso della tecnica di origine araba della smaltatura con riflesso metallico di supporti porosi in terracotta risale al XIII. Dopo la riconquista di Giacomo I d'Aragona del Regno di Valencia, la popolazione mudejar di fede musulmana si dedicò all'artigianato ceramico, dando origine alla tradizionale produzione di ceramiche smaltate di lucentezza metallica. Il vasellame degli artisti-artigiani alfareros fu richiesto da tutte le corti dei potenti dell'epoca per l'aspetto iridescente delle superfici smaltate che emulava il brillio degli oggetti preziosi in oro e rame. Nelle botteghe artigiane di Manises e Paterna (Provincia di Valencia) e di Alcora e Onda (Provincia di Castellón) nacque la produzione delle tipiche ceramiche da rivestimento smaltate con motivi ornamentali a tinte forti in cui prevalgono l'azzurro e il giallo secondo il gusto estetico dettato dallo straordinario sincretismo tra la cultura araba e quella ispanica. La presenza dell'antico porto El Grau nella città di Valencia favorì la diffusione in tutta Europa delle ceramiche ispano-moresche che divennero note con il nome di maioliche dall'antico nome dell'isola di Maiorca verso cui confluiva il traffico marittimo delle ceramiche prodotte in tutta la penisola iberica.

Nel corso dei secoli la laboriosa tecnologia di produzione del riflesso metallico subì un graduale declino fino ad essere completamente abbandonata all'inizio del XVIII secolo. Nella seconda metà del XIX secolo la ceramica ispano-moresca ritornò in auge con il diffondersi della corrente architettonica neo-mudejar. In questo periodo José Ros Furió riscoprì l'antica tecnica del riflesso metallico della smaltatura e fondò la fabbrica di maioliche La Ceramo. La fabbrica fu costruita nel 1885 nel piccolo borgo di Benicalap, antica frazione della città di Valencia, in una zona attraversata dalla rete ferroviaria nelle immediate vicinanze dell'alveo del fiume Turia da cui proveniva l'argilla utilizzata per la preparazione degli impasti ceramici. Il complesso industriale comprendeva spazi destinati alla produzione, all'esposizione e alla vendita dei prodotti e zone destinate alla residenza dei proprietari e dei lavoratori meno abbienti secondo il modello della casa-fabbrica della prima industrializzazione valenciana. I caratteri distributivi e compositivi degli spazi furono progettati con il duplice obiettivo di riprodurre fedelmente su scala industriale l'antico ciclo tecnologico delle botteghe artigiane e dare all'esterno un'immagine dell'autenticità della riscoperta della tradizione ceramica vernacolare. L'idea commerciale del suo fondatore che riuscì anche a individuare l'esatta composizione della vernice traslucida utilizzata per il riflesso metallico dello smalto ceramico si mostrò da subito vincente. Il vasellame della Ceramo ebbe la stessa notorietà delle ceramiche artigianali degli alfareros¹ diventando dei veri e propri oggetti da collezione destinati a gallerie d'arte e alla élite dell'epoca. Le maioliche della fabbrica furono utilizzate come elementi decorativi di alcuni dei più importanti edifici in stile liberty della città di Valencia, quali ad esempio la Stazione del Nord, il Mercato di Colón, il Mercato Centrale e il Palazzo Comunale.

In seguito alla notevole espansione urbanistica degli ultimi anni della città di Valencia la fabbrica è divenuta parte integrante del tessuto urbano del popoloso quartiere residenziale di Benicalap (Fig.1). Dall'anno 1992 di chiusura dell'attività, lo stato di abbandono e l'assenza di manutenzione della fabbrica hanno causato continui degradi e crolli parziali degli edifici produttivi (Fig. 2). Negli ultimi anni il complesso industriale è divenuto di proprietà della Municipalità di Valencia che lo ha dichiarato inagibile. Attualmente, l'unica testimonianza dell'importante attività produttiva di ceramiche ispano-moresche che resta ancora fruibile dall'esterno del complesso industriale è l'imponente portale d'ingresso lungo l'Avenida de Burjasot. L'ingresso ad arco a sesto acuto è ornato da due colonnine laterali e da decori in gesso in stile nazari. Nella parte centrale del fregio, il simbolo della città di Valencia sovrasta una targa che riporta il nome della fabbrica, l'anno di costruzione, il nome del fondatore e la frase del Corano "En el nombre de Alla el Clemente y Misericordioso" (Figg. 3 e 4).

¹ Artigiano il cui mestiere consiste nella lavorazione di oggetti con argilla (vasi, recipienti ecc.).

Introduction

The production of glazed ceramic materials belongs to the rich and multi-ethnic cultural heritage of the geographical area of the Community of Valencia. The use of the Arab technique of enamelling with metallic reflection of porous terracotta supports dates back to the 13th century. After the re-conquest of James I of Aragon from the Kingdom of Valencia, the Muslim Mudéjar population dedicated itself to ceramic craftsmanship, giving rise to the traditional production of glazed ceramics with a metallic sheen. The pottery of the artists-artisans alfareros was requested by all the courts of the powerful of the time for the iridescent appearance of the enamelled surfaces that emulated the brilliance of precious objects in gold and copper. In the workshops of Manises and Paterna (Province of Valencia) and Alcora and Onda (Province of Castellón) was born the production of the typical glazed pottery with ornamental motifs in strong colors in which prevail blue and yellow according to the aesthetic taste dictated by the extraordinary syncretism between Arabic and Hispanic culture. The presence of the ancient port of El Grau in the city of Valencia favoured the spread throughout Europe of Hispano-Moorish ceramics, which became known by the name of majolica from the ancient name of the island of Mallorca, towards which the maritime traffic of ceramics produced throughout the Iberian Peninsula converged.

Over the centuries, the laborious technology of producing metal reflexes gradually declined until it was completely abandoned at the beginning of the 18th century. In the second half of the 19th century, Hispano-Moorish ceramics came back into vogue with the spread of the neo-mudéjar architectural current. During this period, José Ros Furió rediscovered the ancient technique of the metallic reflection of enamelling and founded the La Ceramo majolica factory. The factory was built in 1885 in the small village of Benicalap, an old hamlet of the city of Valencia, in an area crossed by the railway network in the immediate vicinity of the river Turia from which came the clay used for the preparation of ceramic mixtures. The industrial complex included areas for the production, display and sale of products and areas for the residence of the less well-off owners and workers according to the home-factory model of the first Valencian industrialization. The distributive and compositional characteristics of the spaces were designed with the dual objective of faithfully reproducing on an industrial scale the ancient technological cycle of the artisan workshops and giving the outside an image of the authenticity of the rediscovery of the vernacular ceramic tradition. The business idea of its founder, who was also able to identify the exact composition of the translucent paint used for the metallic reflection of the ceramic glaze, immediately proved to be successful. The Ceramo pottery had the same fame as the handmade ceramics of the alfareros, becoming real collector's items destined for art galleries and the elite of the time. The majolicas from the factory were used as decorative elements in some of the most important Art Nouveau buildings in the city of Valencia, such as the Northern Station, the Colón Market, the Central Market and the Town Hall.

Following the significant urban expansion of the city of Valencia in recent years, the factory has become an integral part of the urban fabric of the densely populated residential district of Benicalap (Fig. 1). Since 1992, when the factory was closed down, the state of abandonment and the lack of maintenance of the factory have caused continuous deterioration and partial collapse of the production buildings (Fig. 2). In recent years, the industrial complex has become the property of the Municipality of Valencia, which has declared it unfit for use. At present, the only evidence of the important production of Hispano-Moorish ceramics that can still be used from outside the industrial complex is the imposing entrance portal along Avenida de Burjasot. The pointed arch entrance is decorated with two side columns and plaster decorations in the Nasrid style. In the central part of the frieze, the symbol of the city of Valencia dominates a plaque that shows the name of the factory, the year of construction, the name of the founder and the phrase of the Koran "En el nombre de Alla el Clemente y Misericordioso" (Figs. 3 and 4).

¹ Craftsman whose craft consists of working objects with clay (vases, containers, etc.).



Fig. 1. Ubicazione della fabbrica.
Fig.1 Factory location.



Fig. 2. Crollo parziale e abbandono del complesso.
Fig. 2. Partial collapse and abandonment of the complex.

Nell'anno 2015 la fabbrica è stata dichiarata Bene di Rilevanza Locale con la categoria di Spazio Etnologico di Interesse Locale per l'importanza culturale, storica e artistica della costruzione. L'articolo riporta i risultati preliminari di un'attività di ricerca condotta secondo l'approccio metodologico dell'archeologia industriale che si propone di acquisire tutte le informazioni necessarie alla comprensione del valore storico, architettonico e artistico della fabbrica. L'attività di ricerca è propedeutica alla definizione di diversi scenari di recupero e re-uso degli spazi del complesso industriale che saranno valutati sotto il profilo della fattibilità tecnica ed economica in collaborazione con la Municipalità di Valencia divenuta negli ultimi anni proprietaria dell'immobile.

In 2015 the factory was declared a Local Asset with the category of Ethnological Space of Local Interest for the cultural, historical and artistic importance of the construction. The article reports the preliminary results of a research activity conducted according to the methodological approach of industrial archaeology, which aims to acquire all the information necessary to understand the historical, architectural and artistic value of the factory. The research activity is preparatory to the definition of different scenarios of recovery and re-use of the spaces of the industrial complex, which will be evaluated from the point of view of technical and economic feasibility in collaboration with the Municipality of Valencia, which in recent years has become the owner of the building.



Figs. 3 e 4. Ingresso principale con la targa descrittiva e immagine storica del complesso di fabbrica (1897).
Figs. 3 and 4. Main entrance with descriptive plate and historical image of the factory complex (1897).

Analisi del processo artigianale de La Ceramo

La fabbrica fu costituita nel 1885 in un'area periurbana scarsamente popolata che nel corso degli anni è diventata parte integrante del tessuto urbano della città di Valencia, occupa una superficie di 2558 mq. La fabbrica è costituita da diversi edifici, ognuno dei quali rispondeva ad una specifica funzione, relazionata al processo produttivo dell'artigianato ceramico, dove la materia prima utilizzata era l'argilla. Questo materiale veniva depositato in un ambiente sotterraneo con un determinato livello di umidità per un periodo di due anni in modo da consentire la decomposizione batterica della componente organica. Successivamente, la materia prima era sottoposta a macinazione e ad operazioni di lavaggio e purificazione in vasche di decantazione ubicate nell'ampio cortile interno al di sotto del quale vi era anche una cisterna per l'approvvigionamento dell'acqua. La preparazione dell'impasto consisteva nell'aggiunta all'argilla di sabbia silicea come componente smagrante e strutturale, di carbonati in qualità di fondenti e di acqua per ottenere il grado di plasticità necessario alla formatura dei prodotti. Il vasellame era ottenuto con l'uso del tornio manuale, mentre per gli oggetti di forme geometriche diverse si utilizzavano appositi stampi. La fase di essiccamento era condotta in un ambiente ad umidità controllata per un periodo non inferiore ad un mese. I prodotti essiccati erano sottoposti a tre cicli di cottura. La prima cottura del supporto avveniva in due capienti forni alla temperatura di circa 960°C. Dopo la prima cottura, i prodotti erano dapprima rivestiti con un particolare impasto a base di argilla e altri componenti secondari e successivamente decorati con smalti a base di ossido di stagno e ossidi metallici di varia natura a seconda dei colori che si volevano ottenere (ad esempio, l'ossido di cobalto per le tinte azzurre, l'ossido di cromo per il verde, l'ossido di ferro per il rosso giallastro, l'ossido di manganese per il viola). Le maioliche decorate erano sottoposte a una seconda cottura in un forno di dimensioni minori. Infine, la pellicola che conferiva ai prodotti il particolare riflesso metallico veniva fissata con una terza cottura in un altro forno appositamente dedicato allo scopo. I forni erano alimentati con "aliagas", un arbusto autoctono che produceva una rapida combustione e consentiva il rapido raggiungimento delle temperature di cottura. Il combustibile era stoccato in una legnaia posizionata in prossimità della bocca di carico dei forni nella parte posteriore della fabbrica con accesso alla strada oggi denominata Calle de Josep Grollo. Oltre alla corretta manipolazione e dosaggio delle materie prime impiegate con la funzione di plastificanti, smagranti e fondenti, la cottura ha un ruolo determinante nel ciclo di produzione delle ceramiche. Infatti, è all'interno dei forni di cottura che avvengono i cambiamenti di stato fisici e le complesse reazioni chimiche responsabili della trasformazione dei friabili impasti argillosi in materiali a struttura porosa resistenti meccanicamente. Nel caso del ciclo di produzione della Ceramo la fase di cottura assolveva al ruolo della quasi irreale trasformazione dei rudi impasti argillosi in materiali preziosi con il brillio dei materiali metallici nei quali la smaltatura tipica delle maioliche ricopriva e nascondeva il supporto poroso della comune terracotta. Le condizioni di cottura venivano controllate attraverso il controllo manuale del tiraggio dei forni che avveniva dalla loro parte sommitale a cui si accedeva con una scala a chiocciola posta nella parte posteriore dei forni.

Questa tecnica di ceramica con riflesso metallico è complessa, giacché la sua fabbricazione richiede tre cotture, il che giustifica, assieme al costo della materia prima e degli elementi utilizzati che si tratta di un prodotto di lusso.

Analysis of the artisan process of La Ceramo

The factory was established in 1885 in a sparsely populated peri-urban area that over the years has become an integral part of the urban fabric of the city of Valencia, occupying an area of 2558 square meters. The factory consists of several buildings, each of which responded to a specific function, related to the production process of ceramic craftsmanship, where the raw material used was clay. This material was deposited in an underground environment with a certain level of humidity for a period of two years so as to allow the bacterial decomposition of the organic component. Subsequently, the raw material was ground and was washed and purified in settling tanks located in the large inner courtyard below which there was also a cistern for water supply. The preparation of the mixture consisted in the addition to the clay of silica sand as a slimming and structural component, of carbonates as fluxes and water to obtain the degree of plasticity necessary

for the forming of the products. The pottery was obtained with the use of a manual lathe, while for objects of different geometric shapes special moulds were used. The drying phase was carried out in an environment with controlled humidity for a period of not less than one month. The dried products underwent three cooking cycles. The first firing of the support took place in two large ovens at a temperature of about 960°C. After the first firing, the products were first coated with a special mixture of clay and other secondary components and then decorated with enamels based on tin oxide and metal oxides of various kinds depending on the colors you wanted to obtain (for example, cobalt oxide for blue shades, chrome oxide for green, iron oxide for yellowish red, manganese oxide for purple). The decorated majolica was then baked again in a smaller oven. Finally, the film that gave the products the particular metallic reflection was fixed with a third firing in another furnace specifically dedicated to the purpose. The ovens were fed with "aliagas", an autochthonous shrub that produced rapid combustion and allowed the rapid achievement of the cooking temperatures. The fuel was stored in a woodshed located near the loading mouth of the ovens in the rear part of the factory with access to the road now called Calle de Josep Grollo. In addition to the correct handling and dosing of the raw materials used as plasticizers, thinners and fluxes, firing plays a decisive role in the ceramic production cycle. In fact, it is inside the kilns that the physical state changes and the complex chemical reactions responsible for the transformation of the shale clay mixtures into mechanically resistant porous structure materials take place. In the case of the Ceramo production cycle, the firing phase played the role of the almost unreal transformation of rough clay mixtures into precious materials with the shimmering of metallic materials in which the typical glazing of majolica covered and concealed the porous support of the common terracotta. The firing conditions were controlled through the manual control of the draught of the kilns, which took place from the top of the kilns, which was accessed by means of a spiral staircase located at the back of the kilns.

This technique of ceramic with metallic reflection is complex, since its manufacture requires three firings, which, together with the cost of the raw material and the elements used, justifies that it is a luxury product.

Il complesso industriale de La Ceramo

L'edificio presenta una tipologia industriale del tipo casa-fabbrica giacché all'epoca erano molti i casi nei quali, non solo i proprietari, ma anche alcuni lavoratori con condizioni di vita maggiormente precarie, potevano vivere nel luogo di lavoro.

L'analisi compositiva riguarda un edificio di grandi proporzioni, delle tipologie industriali tipiche dell'epoca. È composta da singoli corpi di fabbrica con finalità differenti per lo svolgimento dell'attività ceramica, i quali, congiunti, formano l'intero complesso architettonico (Fig. 5).

The building has an industrial typology of the home-factory type since at the time there were many cases in which not only the owners, but also some workers with more precarious living conditions, could live in the workplace.

The compositional analysis concerns a building of great proportions, of the typical industrial typologies of the time. It is composed of individual buildings with different purposes for the development of the ceramic activity, which, combined, form the entire architectural complex (Fig. 5).

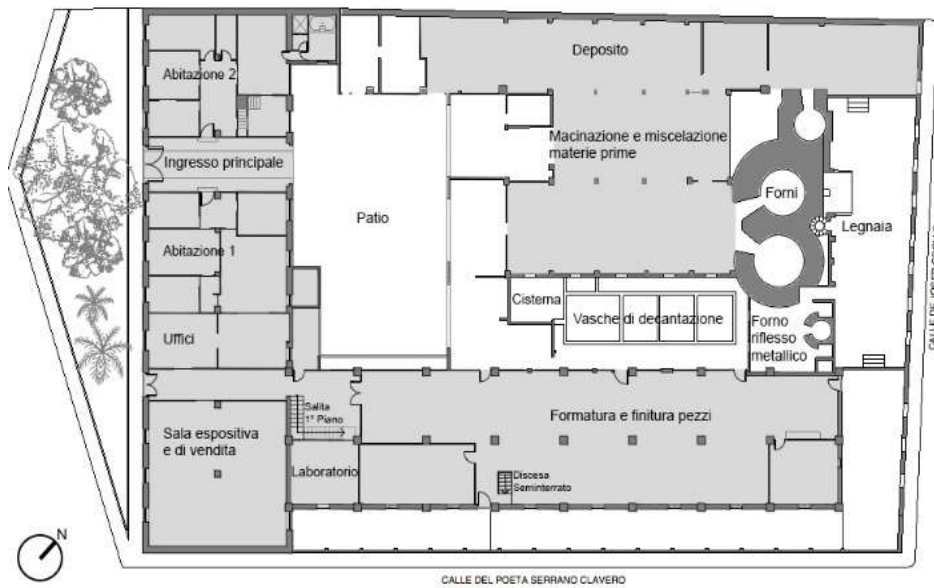


Fig. 5. Pianta descrittiva del complesso "La Ceramo". Fig. 5. Descriptive plan of the complex "La Ceramo".

Si possono distinguere tre volumi principali:

Il primo, su un unico livello, in corrispondenza della facciata principale, era destinato ad abitazioni, uffici e spazio espositivo e di vendita, comprendeva anche gli ingressi principali all'edificio. Con una lunghezza approssimata di 38 m per 11 m, per una superficie totale di circa 420 mq, e un'altezza di circa 3,5 m, costituiva la parte "sociale" della fabbrica prima di entrare all'interno della struttura che costituiva il processo di lavorazione e artigianato dei prodotti. Immediatamente dopo l'ingresso principale si trova un patio con funzione distributiva e di accesso ai restanti edifici.

Il secondo corpo di fabbrica (denominato "formatura e finitura pezzi" nella pianta in Fig. 5), di 40 m di lunghezza per 10 m di larghezza e con una superficie approssimata di 380 mq per piano, si sviluppa su due livelli, il piano terra, di altezza 2,90 m all'intradosso del solaio, era destinato al lavoro artigianale di fabbricazione, preparazione e essiccazione del prodotto. Qui i posti di lavoro degli *alfareros* disponevano di torni e tavoli di lavoro disposti longitudinalmente al fabbricato. Il piano superiore, di altezza massima, al colmo, di 3,95 m all'intradosso della trave di copertura, era utilizzato per la finitura del prodotto con un magazzino per lo stoccaggio di additivi, smalti e pitture. Su questo piano superiore si possono osservare 8 archi a sesto acuto che non avevano una funzione strutturale, ma semplicemente evocativa dello stile arabeggiante del complesso.

Il terzo corpo di fabbrica (denominato "macinazione e miscelazione materie prime" e "deposito" nella pianta in Fig. 5), serviva per contenere i macchinari di preparazione del fango (argilla) e macinatura dei materiali per la preparazione della ceramica, le dimensioni sono di circa 15 m per 17,5 m, con un'altezza per la sala macinazione di 5,50 m al colmo di copertura, il deposito annesso si sviluppa su due piani. All'estremo di questo corpo di fabbrica albergavano anche i forni.

Three main volumes can be distinguished:

The first, on a single level, at the main facade, was intended for housing, offices and exhibition and sales space, also included the main entrances to the building. With an approximate length of 38 m by 11 m, for a total area of about 420 square meters, and a height of about 3.5 m, it formed the "social" part of the factory before entering the structure that constituted the process of processing and craftsmanship of the products. Immediately after the main entrance there is a patio with distribution function and access to the remaining buildings.

The second body of the factory (called "forming and finishing pieces" in the plan in Fig. 5), 40 m long by 10 m wide and with an approximate area of 380 square meters per floor, is on two levels, the ground floor, 2.90 m high at the intrados of the floor, was intended for the craft work of manufacture, preparation and drying of the product. Here the alfareros' workstations had lathes and work tables arranged longitudinally to the building. The upper floor, with a maximum height of 3.95 m at the top of the roof beam, was used to finish the product with a warehouse for storing additives, enamels and paints. On this upper floor we can see 8 pointed arches that did not have a structural function, but simply evoked the Arabic style of the complex.

The third body of the building (called "grinding and mixing of raw materials" and "storage" in the plan in Fig. 5), was used to contain the machinery for the preparation of mud (clay) and grinding of materials for the preparation of ceramics, the dimensions are about 15 m by 17.5 m, with a height for the grinding room of 5.50 m at the top of the roof, the adjoining storage is spread over two floors. At the end of this building there were also the ovens.

Conclusioni

- La tradizione costruttiva, senza dubbio, mostra l'identità architettonica di un luogo. Rappresenta il modo di fare cultura e, nel caso de La Ceramo, un esempio del patrimonio architettonico industriale della città di Valencia (classificato anni fa come sito di Rilevanza Locale). Allo stesso tempo, rappresenta una lezione aperta a esperti, ricercatori, tecnici e professionisti dei concetti architettonici e costruttivi di un'epoca.
- La necessità di effettuare uno studio storico prima di qualsiasi intervento nel campo del patrimonio si basa sul fatto che il valore di questi beni è inscindibile dalla loro storia. Allo stesso tempo, la necessità di conoscere il complesso prima di qualsiasi azione di conservazione, riabilitazione o protezione è essenziale per non cadere in futuri errori che potrebbero essere irreparabili.
- L'obiettivo di questo articolo è quello di porre in valore il patrimonio industriale dismesso della città di Valencia, esprimendo e caratterizzando quelle che sono le tecniche costruttive tradizionali del luogo, con particolare attenzione all'eventuale recupero e valorizzazione delle stesse. È ugualmente importante che tali fatti siano portati all'attenzione del Comune di Valencia per programmare nuove proposte d'intervento.
- Nel caso in questione dal momento della cessazione delle attività e la definitiva chiusura (avvenuta nell'anno 1992), La Ceramo ha subito un grave e importante processo di deterioramento, quest'ultimo ha determinato altresì un'attenzione particolare da parte della popolazione, la quale reclama una proposta di intervento di rifunzionalizzazione (biblioteca, spazio culturale, laboratorio di tecnica ceramica ecc.) che possa dare maggior ricchezza sociale ed architettonica alla società valenziana (in generale) ed agli abitanti del quartiere di Benicalap (in particolare). Questa richiesta ha fatto in modo che nell'Ottobre 2016 si iniziassero lavori di ricerca archeologica e dello stato di fatto delle strutture, volti ad un eventuale recupero del bene architettonico.

Conclusion

- The building tradition, without a doubt, shows the architectural identity of a place. It represents the way of making culture and, in the case of La Ceramo, an example of the industrial architectural heritage of the city of Valencia (classified years ago as a site of local significance). At the same time, it is an open lesson for experts, researchers, technicians and professionals in the architectural and construction concepts of an era.
- The need to carry out a historical study before any intervention in the field of heritage is based on the fact that the value of these assets is inseparable from their history. At the same

time, the need to know the complex before any action of conservation, rehabilitation or protection is essential to avoid falling into future errors that could be irreparable.

- The objective of this article is to enhance the disused industrial heritage of the city of Valencia, expressing and characterizing those that are the traditional construction techniques of the place, with particular attention to the possible recovery and enhancement of the same. It is also important that these facts be brought to the attention of the City of Valencia in order to plan new proposals for action.
- In the case in question, since the cessation of activities and the definitive closure (in 1992), La Ceramo has undergone a serious and important process of deterioration, which has also led to particular attention on the part of the population, which calls for a proposal for re-functionalisation (library, cultural space, ceramic technology workshop, etc.) that could give greater social and architectural richness to Valencian society (in general) and to the inhabitants of the Benicalap district (in particular). This request made sure that in October 2016, work began on archaeological research and the state of the structures, aimed at a possible recovery of the architectural heritage.

BIBLIOGRAFÍA/BIBLIOGRAPHY

- Aguilar Civera I <<El Patrimonio arquitectónico industrial>>. *Cuadernos Instituto Juan de Herrera*. Madrid, (1999).
- Arazo M. <<Media hora hablando con José Ros sobre cerámica>> Las Provincias, (1970): p.13.
- AaVv. A cura di Conte A, Guida A, Pagliuca A, Palmero L. <<CReV|E2017 Conoscenza Recupero Valorizzazione Progettazione urbana e tecnologica della “Ceramo” di Valencia>>. Valencia: Edita.me (2017).
- Fernández Bosch JL, González Medina V. Documental <<La Ceramo. Historia de una tradición>>. Buho films, Valencia <https://www.youtube.com/watchv=Y068piEZhIA>(2016).
- Palmero Iglesias, L, Bernardo,G. <<The ceramic façades in El Cabañal: a recognizable and recognized popular heritage>> Proceedings of III and IV International scientific-practical Conferences on Preservation of Historic Buildings in the Central Part of Odessa via inscribing in the UNESCO Word Heritage List, December 15-16, Odesa, Ukraine, Paper n. 255. ISBN: 978-966-927-205-8, 58-67, 2016 (2016).
- Peñín, A. <<Valencia 1874-1959, ciudad, arquitectura y arquitectos>>. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, ES 84-600-1202-6, (1978).
- Simó, T.<<La arquitectura de la renovación urbana en Valencia>>. Albatros Ediciones, Valencia, ES 84-7274-014-5 (1973).
- Tognarini I, Nesti, A.<<Archeologia Industriale. L’oggetto, i metodi, le figure professionali>>. Roma: Carocci.(2003).



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA