

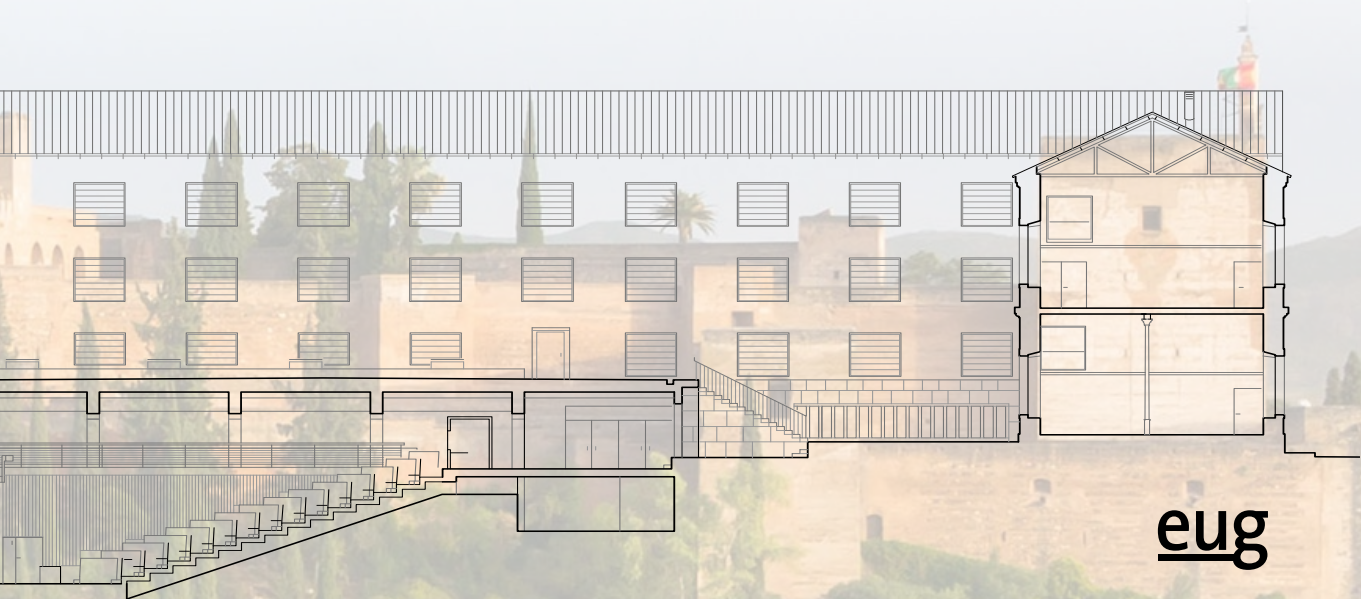
# ReUSO

## Granada 2017

**SOBRE UNA ARQUITECTURA HECHA DE TIEMPO**

VOLUMEN 1

METODOLOGÍA, TÉCNICA Y CONSERVACIÓN



**eug**

# ReUSO

## Granada 2017

**SOBRE UNA ARQUITECTURA HECHA DE TIEMPO**

VOLUMEN 1

METODOLOGÍA, TÉCNICA Y CONSERVACIÓN

*a cargo de*

Milagros Palma Crespo  
M<sup>a</sup> Lourdes Gutiérrez Carrillo  
Rafael García Quesada



© Palma Crespo, Milagros  
Gutiérrez Carrillo, M<sup>a</sup> Lourdes  
García Quesada, Rafael (Eds)  
© Los autores  
© Universidad de Granada  
REUSO Granada 2017  
ISBN: 978-84-338-6131-3  
Depósito legal: Gr./1243  
Edita: Editorial Universidad de Granada.  
Campus Universitario de Cartuja.  
Granada  
Revisión de textos: Torres Rico, Francisco  
Palma Crespo, Milagros  
Rueda Godino, Sebastián Manuel  
Gutiérrez Carrillo, M<sup>a</sup> Lourdes  
García Quesada, Rafael  
Armenta García, Carmen María  
Maquetación: Torres Rico, Francisco  
Rueda Godino, Sebastián Manuel  
Armenta García, Carmen María  
Diseño de la cubierta: Armenta García, Carmen María  
Imprime: Gráficas La Madraza. Albolote.  
Granada  
Printed in Spain Impreso en España

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Los editores no se hacen responsables del material aportado por los distintos autores

## **AGRADECIMIENTOS**

La coordinación quiere dar las gracias a todos aquellos que han contribuido con su trabajo en este Congreso Internacional y han dado su autorización para su publicación. Los organizadores y los coordinadores de la edición no son responsables de los contenidos, redacción, formato y opiniones expresadas en los trabajos. Además, los autores han declarado que los contenidos de sus publicaciones son originales y cuando corresponda, que tienen la autorización para incluir, adaptar o usar los textos, las tablas o las imágenes que se incluyen en sus trabajos.

Todos los trabajos han sido revisados y aceptados por el Comité Científico según el sistema de revisión por “pares”. Dicho comité ha sido seleccionado entre los expertos en cada materia.



# COMITÉ ORGANIZADOR

## DIRECTOR

García Quesada, Rafael  
*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*  
*Universidad de Granada*

## DIRECTORES CIENTIFICOS

Gallego Roca, Javier  
*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*  
*Universidad de Granada*

Palma Crespo, Milagros  
*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*  
*Universidad de Granada*

## COMITÉ ORGANIZADOR

García Quesada, Rafael  
*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*  
*Universidad de Granada*

Gutiérrez Carrillo, M<sup>a</sup> Lourdes  
*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*  
*Universidad de Granada*

Hernández Soriano, Ricardo  
*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*  
*Universidad de Granada*

Palma Crespo, Milagros  
*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*  
*Universidad de Granada*

## SECRETARÍA

Armenta García, Carmen  
*Escuela Técnica Superior de Arquitectura*  
*Universidad de Granada*

Rueda Godino, Sebastian Manuel  
*Escuela Técnica Superior de Arquitectura*  
*Universidad de Granada*

Torres Rico, Francisco  
*Escuela Técnica Superior de Arquitectura*  
*Universidad de Granada*

Lusoli, Monica  
*Dipartimento di Architettura, Università di Firenze*

Pisani, Francesco  
*Dipartimento di Architettura, Università di Firenze*

## COMITÉ FUNDADOR

Bertocci, Stefano  
*Dipartimento di Architettura, Università di Firenze*

Farneti, Fauzia  
*Dipartimento di Architettura, Università di Firenze*

Minutoli, Giovanni  
*Dipartimento di Architettura, Università di Firenze*

Van Riel, Silvio  
*Dipartimento di Architettura, Università di Firenze*

Mora Alonso-Muñoyerro, Susana  
*Escuela Técnica Superior de Arquitectura*  
*Universidad Politécnica de Madrid*

# COMITÉ DE HONOR

Méndez de Vigo y Montojo, Íñigo  
*Ministro de Educación, Cultura y Deporte de España*  
*Presidente del Comité de Honor*

Aranda Ramírez, Pilar  
*Rectora Universidad de Granada*

Carbonara, Giovanni  
*Professore Ordinario di Restauro, Università La Sapienza Roma*

Fernández- Baca Casares, Román  
*Director Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico*

Fernández Manzano, Reynaldo  
*Director del Patronato de la Alhambra y Generalife*

Gallego Roca, Fco. Javier  
*Catedrático de Restauración Arquitectónica, Universidad de Granada*

Giménez Yanguas, Miguel  
*Premio Nacional de Ingeniería Industrial, Universidad de Granada*

Herrera Cardenete, Emilio  
*Universidad de Granada*

López Cotelo, Víctor  
*Premio Nacional de Arquitectura, ETS Arquitectura de Granada*

Manzano Jurado, José María  
*Director de la ETS Arquitectura, Universidad de Granada*

Martín Morales, María  
*Directora del Departamento de Construcciones Arquitectónicas*  
*Universidad de Granada*

Santiago Zaragoza, Juan Manuel  
*Director de la ETS Ingeniería de la Edificación*  
*Universidad de Granada*

Suarez Inclán Ducassi, María Rosa  
*Presidenta de honor, ICOMOS España*

Zamorano Toro, Montserrat  
*Directora de la ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos*  
*Universidad de Granada*

# COMITÉ CIENTÍFICO

Álvarez Álvarez, Darío  
*Universidad de Valladolid*

Bellanca, Calogero  
*Università degli Studi di Roma “La Sapienza”*

Benavent Climent, Amadeo  
*Universidad Politécnica de Madrid*

Bestué Cardiel, Isabel  
*Universidad de Granada*

Bernardo, Graziella  
*Università degli Studi della Basilicata*

Bertocci, Stefano  
*Università degli Studi di Firenze*

Besana, Daniela  
*Università degli Studi di Pavia*

Bevilacqua, Mario  
*Università degli Studi di Firenze*

Cachorro Fernández, Emilio  
*Universidad de Granada*

Calatrava Escobar, Juan  
*Universidad de Granada*

Conte, Antonio  
*Università degli Studi della Basilicata*

Cruz Franco, Pablo Alejandro  
*Universidad de Extremadura*

Dalla Negra, Riccardo  
*Università degli Studi di Ferrara*

Del Corral del Campo, Francisco  
*Universidad de Granada*

De Lotto, Roberto  
*Università degli Studi di Pavia*

De Vita, Maurizio  
*Università degli Studi di Firenze*

Di Biase, Carolina  
*Politecnico di Milano*

Doglionni, Francesco  
*Università IUAV di Venezia*

Domingo Santos, Juan  
*Universidad de Granada*

Esposito, Daniela  
*Università degli Studi di Roma “La Sapienza”*

Esteban Chapapriá, Julián  
*Conselleria de Cultura i Esport– Generalitat Valenciana*

Farneti, Fauzia  
*Università degli Studi di Firenze*

Fiorani, Donatella  
*Università degli Studi di Roma “La Sapienza”*

García Quesada, Rafael  
*Universidad de Granada*

Giusti, Maria Adriana  
*Politecnico di Torino*

Gómez- Blanco Pontes, Antonio  
*Universidad de Granada*

González Martínez, Purificación  
*Universidad de Navarra*

González Moreno-Navarro, Antoni  
*Diputació de Barcelona*

Greco, Alessandro  
*Università degli Studi di Pavia*

Guida, Antonella  
*Università degli Studi della Basilicata*

Gutiérrez Carrillo, Lourdes  
*Universidad de Granada*



Hernández Soriano, Ricardo  
*Universidad de Granada*

Ieksarova, Nadia  
*Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*

Jurina, Lorenzo  
*Politecnico di Milano*

Lione, Raffaella  
*Università degli Studi di Messina*

López Martínez, F. Javier  
*Universidad Católica San Antonio de Murcia*

Manzano Jurado, Jose María  
*Universidad de Granada*

Marini, Sara  
*Università IUAV di Venezia*

Martín Martín, Adelaida  
*Universidad de Granada*

Medina Flórez, Victor J.  
*Universidad de Granada*

Mestre, Victor  
*Universidade de Coimbra*

Minutoli, Fabio  
*Università degli Studi di Messina*

Minutoli, Giovanni  
*Università Università di Firenze*

Molina Gaitán, Juan Carlos  
*Universidad Politécnica de Cartagena*

Molinari, Luca  
*Seconda Università degli Studi di Napoli Monjo*

Monjo Carrió, Juan  
*Universidad Politécnica de Madrid*

Mora Alonso-Muñoyerro, Susana  
*Universidad Politécnica de Madrid*

Morandotti, Marco  
*Università degli Studi di Pavia*

Mouton, Benjamin  
*École de Chaillot, Paris*

Nanetti, Andrea  
*Nanyang Technological University*

Onat Hattap, Sibel  
*Mimar Sinan Fine Arts University, Estambul*

Pagliuca, Antonello  
*Università degli Studi della Basilicata*

Pallottino, Elisabetta  
*Università degli Studi Roma Tre*

Palma Crespo, Milagros  
*Universidad de Granada*

Palmero Iglesias, Luis  
*Universitat Politècnica de València*

Parrinello, Sandro  
*Università degli Studi di Pavia*

Piana, Mario  
*Università IUAV di Venezia*

Pizarro Polo, Ángel  
*Universidad de Extremadura*

Reinoso Bellido, Rafael  
*Universidad de Granada*

Revuelta Pol, Bernardo  
*Fundación Juanelo Turriano*

Rivera Blanco, Javier  
*Universidad de Alcalá de Henares*

Robador González, M<sup>a</sup> Dolores  
*Universidad de Sevilla*

Romeo, Emanuele  
*Politecnico di Torino*

Rossi, Adriana  
*Seconda Università degli Studi di Napoli*

Rueda Márquez de la Plata, Adela  
*Universidad de Extremadura*

Sánchez-Ostiz Gutierrez, Ana  
*Universidad de Navarra*

Santa Rita, Joao  
*Universidade Autónoma de Lisboa*

Sciurpi, Fabio  
*Università degli Studi di Firenze*

Sobrino Simal, Vicente Julián  
*Universidad de Sevilla*

Sroczyńska, Jolanta  
*Cracow University of Technology*

Terrados Cepeda, Javier  
*Universidad de Sevilla*

Tiberi, Rizio  
*Università degli Studi di Firenze*

Valero Ramos, Elisa  
*Universidad de Granada*

Valverde Espinosa, Ignacio  
*Universidad de Granada*

Van Riel, Silvio  
*Università degli Studi di Firenze*

Villafranca Jiménez, M<sup>a</sup> del Mar  
*Universidad de Granada*

Zamorano Toro, Montserrat  
*Universidad de Granada*

Zampilli, Michele  
*Università degli Studi Roma Tre*

Zurita Povedano, Eduardo  
*Universidad de Granada*



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



escuela técnica superior  
**INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN**  
Granada



Departamento de  
expresión gráfica  
Universidad de Granada



Patronato de la Alhambra y Generalife  
CONSEJERÍA DE CULTURA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE

# ÍNDICE

## PRESENTACIÓN

Pilar Aranda Ramírez 25  
PRÓLOGO

Antonio Ruiz-Sánchez 27  
PATRONATO DE LA ALHAMBRA Y EL GENERALIFE

José María Manzano Jurado 29  
SALUDO DEL DIRECTOR DE LA ETSAG

Javier Gallego Roca 31  
REHABILITACIÓN/REUSO/RESTAURACIÓN/CONSERVACIÓN

Rafael García Quesada 33  
REUSO 2017

## SESIÓN TEMÁTICA 1: RESTAURACIÓN Y MÉTODO

Palma Crespo, Milagros 37  
ESCRITO INTRODUCTORIO

Acampa, Giovanna; Parisi, Claudia Mariaserena 39  
BIM STRUMENTO DI GESTIONE PER GLI EDIFICI ESISTENTI: VILLA SANTA TERESA

Alayón González, José Javier; Dávila Cordido, Mariolly 47  
LA INTERVENCIÓN DEL PATRIMONIO MODERNO CARIBEÑO EN LA FORMACIÓN ARQUITECTÓNICA UNIVERSITARIA. EXPERIENCIAS DOCENTES EN CARACAS Y BARRANQUILLA

Anaya Diaz, Jesus; Fathollahi, Elnaz; Hashemi Nik, Reza 55  
DEVELOPING GEODESIC FRAMES BASED ON CARPENTRY GEREH

|   |     |
|---|-----|
| Attenni, Martina; Bianchini, Carlo; Caniglia, Valeria; Griffo, Marika; Inglese, Carlo;<br>Ippolito, Alfonso; Benucci, Michele<br>Αναγραφευς (ANAGRAPHUS): LA COSTRUZIONE DI MODELLI DIGITALI<br>PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE | 61  |
| Bagnolo, Vincenzo; Cuccu, Alessandro; Argiolas, Raffaele<br>RILIEVO E MODELLAZIONE PARAMETRICA PER LA CONOSCENZA DEL<br>PATRIMONIO COSTRUITO NEI SISTEMI HBIM   | 69  |
| Barrio Rodríguez, Beatriz<br>METODOLOGÍA PARA LA PUESTA EN VALOR DE UNA MURALLA EN UN<br>CONJUNTO HISTÓRICO. EL CASO DE ZAMORA  | 77  |
| Bellanca, Calogero; Mora, Susana<br>NADA HAY NUEVO BAJO EL SOL  | 85  |
| Bertocci, Stefano; Ricciarini, Marco<br>TRADIZIONE ED INNOVAZIONE NEL DISEGNO DI RILIEVO PER LA<br>CONOSCENZA DEL COSTRUITO. IL CASO STUDIO DELL'IMPIANTO<br>SPORTIVO DELLA "JUVENTUS ACADEMY" A MASSA E COZZILE, PISTOIA                     | 91  |
| Bove, Francesca; Festuccia Flavia; Santopuoli, Nicola<br>PROPOSTA DI RESTAURO E VALORIZZAZIONE DI SANT'ANTONINO A<br>POFI   | 99  |
| Brunori, Giulia<br>TIVOLI: LETTURA DI UNA CITTÀ   | 107 |
| Caccia Gherardini, Susanna<br>LE "MOTS-MATIÈRE". ALCUNE RIFLESSIONI TRA GLOSSARIO E<br>LINGUAGGIO SCIENTIFICO PER IL RESTAURO   | 115 |
| Caffio, Giovanni<br>DRAWING FOR THE FUTURE: THE OLD TOWNS OF CALASCIO AND<br>ROCCA CALASCIO IN ABRUZZO  | 123 |

|   |     |
|---|-----|
| Collado Espejo, Pedro Enrique; Saura Madrid, Antonio<br>USO DE DRONES (RPA´s) EN TÉCNICAS DE DOCUMENTACIÓN, ANÁLISIS<br>E IMAGEN VIRTUAL. APLICACIÓN AL MOLINO DE VIENTO DE<br>CARTAGENA (ESPAÑA) | 131 |
| Colucci, Vito<br>INTERVENTION STRATEGIES ON THE BUILT INDUSTRIAL HERITAGE   | 139 |
| Diez García-Olalla, Jorge<br>PROBLEMAS ACTUALES DE LA CATEDRAL DE LEÓN DERIVADOS DE LAS<br>RESTAURACIONES DEL SIGLO XIX   | 143 |
| Di Gregorio, Giuseppe<br>DALL'ARCHEOLOGIA AL DIGITALE - IL RILIEVO DIGITALE E LA<br>RAPPRESENTAZIONE 3D DEI SITI ARCHEOLOGICI   | 151 |
| Fiandaca, Ornella; Salvo, Giusi<br>LA RESTITUZIONE VIRTUALE DI UN SITO ARCHEOLOGICO. IL<br>COMPLESSO TERMALE DI SOPHIANA  | 159 |
| Greco, Alessandro; Martinez Sierra, Enrique; Giacometti, Valentina; Pietra, Gianluca<br>VALORIZATION OF THE CULTURAL HERITAGE: AN INTERNATIONAL<br>DESIGN FOR ALL EXPERIENCE IN TOLEDO            | 167 |
| Guida, Antonella; Pagliuca, Antonello; Damone, Giuseppe<br>ARCHITETTURA FORTIFICATA TRA CONOSCENZA E RECUPERO. IL<br>CASTELLO DI POMARICO IN BASILICATA   | 173 |
| Guida, Antonella; Pagliuca, Antonello; Loforese, Antonio Giulio<br>UNA METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI<br>RECUPERO NEI SASSI DI MATERA. VERSO UN NUOVO MANUALE                     | 179 |
| Iraola Garmendia, Nerea; Cano Becerro, David<br>LA IMPORTANCIA DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA PARA LA<br>RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO. VARIOS CASOS DE VILLAFRANCA<br>DE ORDIZIA (GUIPÚZCOA)        | 187 |

|   |     |
|---|-----|
| Koca, Gülru<br>NON-DESTRUCTIVE EVALUATION OF TIMBER MEMBERS OF OLD MASONRY/TIMBER BUILDINGS   | 193 |
| Marino, Giovanna; Sposini, Raffaella; Zannin, Carlotta<br>ELEMENTI PER IL MANUALE DEL RECUPERO DELL'ALBAICÍN  | 199 |
| Nadalín, Roberto<br>RIFLESSIONI SUL RUOLO DELLA FOTOGRAFIA PER LA DOCUMENTAZIONE E CATALOGAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE E DEL PAESAGGIO   | 205 |
| Orellana-García, Francisco-José<br>LA IGLESIA DE LA COMPAÑÍA DE JEREZ DE LA FRONTERA EN DIBUJOS Y PLANOS DE LA CIUDAD DEL SIGLO XIX   | 213 |
| Palestini, Caterina<br>L'ANALISI DEL DISEGNO PER LA TUTELA DEL PATRIMONIO ARCHITETTONICO SCOLASTICO   | 219 |
| Parra Aldave, Jaime Antonio; Lombillo Vozmediano, Ignacio; Ribalaygua Batalla, Cecilia<br>REUSO Y REHABILITACIÓN: DOS CONCEPTOS A INTRODUCIR EN EL LÉXICO ARQUITECTÓNICO MEXICANO   | 227 |
| Parrinello, Sandro; Bercigli, Monica; De Marco, Raffaella<br>GERUSALEMME EST: SISTEMI CARTOGRAFICI 3D PER IL CENSIMENTO URBANO E DI SITI MONUMENTALI ISLAMICI   | 235 |
| Parrinello, Sandro; Picchio, Francesca; Becherini, Pietro<br>METODOLOGIE INTEGRATE DI DOCUMENTAZIONE PER UNA PROPOSTA DI URBAN RENEWAL A GERUSALEMME EST  | 243 |
| Pinto Puerto, Francisco; Rodríguez García, María Reyes; Arévalo Rodríguez, Federico; Macías Bernal, Juan M.; García de Casasola Gómez, Marta<br>TUTELA SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO CULTURAL A TRAVÉS DE MODELOS DIGITALES BIM Y SIG COMO CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN SOCIAL | 251 |

|  |            |
|--|------------|
| <p>Quesada García, Santiago; García Pulido, Luis J.;Rodriguez Segura, Adrián; Romero Vergara, Guadalupe<br/>                 EL SISTEMA DE TORRES DE ORIGEN MEDIEVAL ISLÁMICO EN SEGURA DE LA SIERRA (JAÉN). PRIMEROS RESULTADOS DEL PROYECTO “SEGURA”</p>         | <p>257</p> |
| <p>Quesada García, Santiago; García Pulido, Luis J.;Rodriguez Segura, Adrián; Romero Vergara, Guadalupe<br/>                 TORRE Y RECINTO MUSULMÁN EN BENATAE (SIERRA DE SEGURA, JAÉN) s. XII. DOCUMENTACIÓN, LEVANTAMIENTO, ANÁLISIS GRÁFICO Y TERRITORIAL</p> | <p>265</p> |
| <p>Robotti, Annamaria<br/>                 ESPERIENZE DI RILEVAMENTO PER NUOVE ACQUISIZIONI AL RIUSO DELL’EX CASERMA – COLLEGIO DEI GESUITI A CAPUA NELLA SUA ATTUALE CONSISTENZA FORMALE (SEC. XI - XX D.C.)</p>  | <p>269</p> |
| <p>Roldán Medina, Francisco Javier<br/>                 NUEVAS HERRAMIENTAS MÉTRICAS PARA EL ESTUDIO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO</p>   | <p>275</p> |
| <p>Rosàs Tosas, Elisenda<br/>                 ESTUDIO Y PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE UNA ARQUITECTURA HISTÓRICA MUTILADA: CA LA GARSA (TARRAGONA)</p>   | <p>281</p> |
| <p>Ruiz Jaramillo, Jonathan; García Pulido, Luis J.; Alba Dorado, María Isabel<br/>                 INSPECCIÓN Y ANÁLISIS CIENTÍFICO DE LAS TORRES ATALAYA QUE DEFENDIERON EL ÚLTIMO REINO ISLÁMICO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA</p>                                    | <p>289</p> |
| <p>Sroczyńska, Jolanta<br/>                 DO UT DES IN UNIVERSITY EDUCATION ON MONUMENTS’ RESTORATION - A VIEW FROM THE FACULTY OF ARCHITECTURE, CRACOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY EXPERIENCES</p>   | <p>297</p> |
| <p>Tarım, Aysel<br/>                 EFFORTS TO SAFEGUARD AND REVITALIZE ARCHITECTURAL HERITAGE: ISTANBUL HAGIASOPHIA CASE</p>   | <p>303</p> |



|  |     |
|--|-----|
| Teixidor Ribas, Anna<br>ESTUDIO DE LA IGLESIA ROMÁNICA SANTA CECILIA EN MONTCAL.<br>METODOLOGÍA Y RESULTADOS | 311 |
|--|-----|

## **SESIÓN TEMÁTICA 2: Sostenibilidad y Eficiencia**

|   |     |
|---|-----|
| García Quesada, Rafael<br>ESCRITO INTRODUCTORIO | 323 |
|---|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Anguita García, María<br>HUELLA Y CONTRAHUELLA. ADUFE BAJO | 325 |
|--|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Azzolino, Maria Cristina; Dameri, Annalisa; Lacirignola, Angela; Marotta, Anna<br>“VEDERE CON LE MANI” IL CASTELLO DEL VALENTINO.<br>L’ACCESSIBILITÀ DI UN BENE CULTURALE PER VISITATORI CON<br>DISABILITÀ VISIVA | 329 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Còccioli Mastroviti, Anna<br>I RESTAURI DELLA CATTEDRALE DI SANTA MARIA ASSUNTA A<br>PIACENZA: UN PROGETTO CULTURALE PER LA CITTÀ | 335 |
|---|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Concas, Daniela<br>‘METTERE IN LUCE’ IL PATRIMONIO CULTURALE: COMUNICAZIONE<br>VISIVA COME ESPRESSIONE CRITICA, SOCIALE, PEDAGOGICA O<br>CREATIVA? | 343 |
|--|-----|

|   |     |
|---|-----|
| García Quesada, Rafael; Minutoli, Fabio; Lione, Raffaella<br>ON A NEARLY ZERO ENERGY BUILDING RESTORATION | 351 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Hattap, Sibel Onat<br>SUSTAINABLE NATURAL CONSERVATION AREA: HASANKEYF AND<br>ILISU DAM CASES | 357 |
|---|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Ioannilli, Maria; Petroselli, Anna Rita<br>VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITA’ ENERGETICA ATTRAVERSO<br>L’ANALISI MORFOTIPOLOGICA DELLO SPAZIO URBANO | 365 |
|--|-----|

Lione, Raffaella; Minutoli, Fabio 373  
SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI TECNICHE PER RETROFIT  
ENERGETICO

Morandotti, Marco 381  
RIUSO SOSTENIBILE. UN APPROCCIO BASATO SULLA RESILIENZA

Sciurpi, Fabio 389  
LA CONOSCENZA DEL MICROCLIMA DI AMBIENTI STORICI DA  
RECUPERARE: IL CASO DELLA CAPPELLA DI SANTA VERDIANA  
NELL'OMONIMO COMPLESSO UNIVERSITARIO DI FIRENZE

### **SESIÓN TEMÁTICA 3: Estructura y Sismo**

Van Riel, Silvio 399  
ESCRITO INTRODUCUTORIO

Arrighetti, Andrea 401  
UNA LETTURA ARCHEOSISMOLOGICA DELLA PIEVE DI BORGO  
SAN LORENZO (FI)

Arto Torres, Ignacio 407  
MODELOS DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA APLICADOS  
A LAS TORRES DEFENSIVAS DE LA ALHAMBRA

Bertocci, Stefano; Minutoli, Giovanni; Bigongiari, Matteo 413  
IL RILIEVO STRUTTURALE PER L'ANALISI DELLA STABILITÀ E  
VULNERABILITÀ DEGLI EDIFICI LUNGO SALAH EDDIN STREET E  
SULTAN SULEIMAN STREET A GERUSALEMME EST

Chaves Moreno, Estefanía Amanda; Pachón García, Pablo; Cámara Pérez,  
Margarita; Compán Cardiel, Víctor 421  
CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES DINÁMICAS DE EDIFICIOS  
PATRIMONIALES MEDIANTE ANÁLISIS MODAL OPERACIONAL

Di Biase, Olimpia 427  
IL PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO DI PALAZZO ALFIERI A  
L'AQUILA

|  |     |
|--|-----|
| Iacovella, Concetta Chiara<br>EDIFICI SCOLASTICI E VULNERABILITA' SISMICA. SPECIFICITA',<br>CASISTICA E FINANZIAMENTI  | 435 |
| Jurina, Lorenzo; Radaelli, Edoardo Oliviero; De Capitani, Lucrezia Maria<br>MESSA IN SICUREZZA E PROPOSTE DI CONSOLIDAMENTO PER<br>LA CHIESA DI SAN BARTOLOMEO A SALUSSOLA (BIELLA – ITALIA) | 441 |
| Martínez Ramos e Iruela, Roser; Ruiz Rubio, Jose Miguel<br>PREVENCIÓN Y REALIDAD DE UN ESCENARIO DE DAÑO SÍSMICO.<br>SIMULACIÓN EN LA GRAN VÍA DE COLÓN DE GRANADA                           | 451 |
| Mele, Caterina; Piantanida, Paolo<br>1783-1908. DALLE CASE BARACCATE IN LEGNO AGLI EDIFICI<br>INTELAIATI IN CALCESTRUZZO ARMATO NELL'AREA DELLO<br>STRETTO DI MESSINA                        | 459 |
| Petrucci, Enrica; Di Lorenzo, Francesco; Lapucci, Diana<br>LA STORIA SI RIPETE: EVENTI SISMICI A NORCIA FRA DISTRUZIONE<br>E RICOSTRUZIONE   | 465 |
| Pisani, Francesco<br>LA CHIESA DI S. AGOSTINO A VAGLI SOTTO  | 473 |
| Suárez Medina, Javier; Bravo Pareja, Rafael; Gallego Sánchez, Francisco<br>ANÁLISIS CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL DE LA CÚPULA DE SAN<br>JUAN DE DIOS EN GRANADA                                | 479 |
| Tanganelli, Marco; Metelli, Giulia; Rotunno, Tommaso; Zaffi, Leonardo; Germani,<br>Serena<br>INTERVENTI DI EDILIZIA PUBBLICA IN MURATURA A FIRENZE:<br>ANALISI SISMICA DI UN EDIFICIO-TIPO   | 487 |
| Teseo, Giuseppe; Levrero, Silvio; Miranda Santos, Juan Carlos<br>LA CONOSCENZA E LA VERIFICA DI SICUREZZA DEL COMPLESSO<br>CINQUECENTESCO DI SANTA MARIA DELLA PIETA' IN LUCERA              | 493 |

|  |     |
|--|-----|
| Van Riel, Silvio   | 501 |
| IL RE-USO EDILIZIO DOPO IL SISMA. ALCUNE CONSIDERAZIONI SUI<br>CRITERI DI MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI DANNEGGIATI<br>DAL SISMA DELLA BASSA MODENESE |     |
| Verazzo, Clara   | 509 |
| EARTHQUAKES TEST ON MONUMENTS AND SMALL TOWNS IN<br>ABRUZZO. ACHIEVEMENTS AND THEORETICAL ISSUES   |     |
| Zampilli, Michele  | 517 |
| CÓMO AFRONTAR EL PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN DE UN<br>CENTRO HISTÓRICO DAÑADO POR LOS EVENTOS SÍSMICOS EN EL<br>APENINO CENTRAL EN 2016                    |     |

# TRADIZIONE ED INNOVAZIONE NEL DISEGNO DI RILIEVO PER LA CONOSCENZA DEL COSTRUITO. IL CASO STUDIO DELL'IMPIANTO SPORTIVO DELLA "JUVENTUS ACADEMY" A MASSA E COZZILE, PISTOIA

Bertocci, Stefano; Ricciarini, Marco

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze – Firenze, Italia

## 1. Conoscere e agire

Lo sport italiano ha urgente bisogno di riqualificare i propri impianti sportivi. E' dimostrato da diverse esperienze come la qualità dei luoghi rappresenta un fattore fondamentale per assicurare la qualità di qualsiasi percorso formativo, ed è noto che per l'Italia la qualità degli impianti sportivi rappresenta un punto critico.

Il contributo propone la necessità di definire un approccio metodologico per l'analisi dei luoghi deputati alla pratica sportiva tenendo conto dei molteplici aspetti che lo caratterizzano, non limitandosi solamente a un'analisi conoscitiva puramente dimensionale, attuabile attraverso le varie procedure del Rilievo e del Disegno, ma comprendendo l'interazione che sussiste tra un determinato contesto e il comportamento delle entità sociali coinvolte e che lo abitano e utilizzano.

In Italia, il mondo dello sport pone sempre più al centro dell'attenzione le iniziative di sensibilizzazione verso le problematiche dell'impiantistica sportiva nazionale sottolineando l'evidente necessità di attuare nuovi percorsi progettuali volti a promuoverne la riqualificazione.

Nel nostro paese la stragrande maggioranza degli impianti è caratterizzata da una generale inadeguatezza e, in conseguenza della profonda evoluzione dei vari aspetti e ambiti del mondo dello sport, questa determinata che condizione non può più essere gestita con le consuete politiche gestionali dell'impiantistica sportiva.

Nel momento storico che stiamo vivendo, alla luce dei nuovi e diversi significati che hanno assunto concetti di attività fisica, salute, tempo libero e socialità, alla luce dello stadio evolutivo della società italiana, abbiamo assistito a un incremento, soprattutto nel campo sociale, delle funzioni degli impianti sportivi.

Si deve, infatti, osservare che determinate attività connesse ad altrettanti determinati spazi, sono venute meno nel palinsesto della vita quotidiana di gran parte della popolazione. Si pensi, per esempio, ai cortili e agli spazi urbani più e meno "liberi" sede dei giochi di bambini dotati di un buon grado di autonomia. Si pensi ai luoghi deputati alla partecipazione politica degli adulti ed alla convivialità degli anziani, oppure alla durata delle relazioni umane nel rapporto diretto. E' indubbio che oggi i gradi di autonomia di un bambino siano estremamente ridotti – confinato com'è in percorsi protetti e cronometrati – e che spesso le circostanze della partecipazione politica siano state annichilite; di fatto i centri sportivi, nelle varie comunità locali, sono diventati tra principali luoghi di aggregazione che hanno sostituito il ruolo dei giardini pubblici, dei circoli culturali e degli oratori (Accame 2016).

Questo cambiamento propone un'interessante riflessione sull'importanza di un approccio interdisciplinare per condurre una lettura critica più ampia del contesto in cui operiamo, dove il "rilievo e l'analisi" del comportamento delle entità sociali assumono un ruolo significativo insieme alle tradizionali e innovative metodologie di rilievo.

E' evidente come le relazioni umane che si svolgono in questi specifici contesti, intrecciandosi variamente fino a definire una specifica vitalità sociale, abbiano condotto ad un sostanziale "Reuso" del contesto, modificandone anche in maniera sostanziale la natura per la quale quel luogo era destinato.

Tutto ciò lo possiamo riscontrare spesso nella formazione di nuove strutture spontanee a uso ristorazione, solitamente pizzerie e locali di ritrovo, che si formano sempre più frequentemente in molti impianti sportivi, realizzati con tecnologie costruttive spesso approssimative e in condizioni igieniche assolutamente discutibili; (addirittura in talune situazioni fanno tornare alla mente i barrios sudamericani).

Ciò premesso, va da sé che la progettualità in ordine al recupero ed alla valorizzazione degli impianti sportivi debba attenersi ad alcuni criteri basilari: favorire i processi di socializzazione ad ampio raggio – senza, cioè, delimitare alle sole attività propriamente sportive gli spazi oggetto di analisi e di intervento – e incentivare i processi di comunicazione diretta.

In conclusione, allora, la conoscenza deve prendere le mosse da un'indagine sui significati espressi nei diversi codici che interagiscono nell'ambiente – fisicità e implicazioni prossemiche, valenze simboliche, durate delle interazioni e collocazione delle stesse nel palinsesto della quotidianità – e, in considerazione della capacità dei linguaggi che devono fungere da guida alla percezione ed alla categorizzazione, deve poi tradursi in azioni di valorizzazione e "Reuso".

## 2. Case Study

Il caso studio presenta un'esperienza di rilievo e rappresentazione dell'architettura condotta nell'ambito della documentazione dell'impianto sportivo della "Juventus Academy" Polisportiva Margine Coperta, nel comune di Massa e Cozzile in provincia di Pistoia.

Il Comune di Massa e Cozzile si trova lungo il confine meridionale della Valdinievole, circa a metà strada fra le città di Lucca e Pistoia e fa parte della provincia di Pistoia. Il territorio comunale si estende per una superficie di 16,05 Km<sup>2</sup>, ed è caratterizzato da un aspetto morfologico per 2/3 di tipo collinare con quote oscillanti tra i m.50 ed m. 750 s.l.m., ed 1/3 con carattere pianeggiante inferiore a m. 50 s.l.m., incentrato sui torrenti Borra e Volata che l'attraversano da Nord a Sud. Il territorio comunale si estende dalle prime pendici dell'Appennino Tosco-Emiliano sino al parco naturale del Padule di Fucecchio: dai boschi di castagno, ai tipici oliveti e vigneti, fino ai fertili campi e poderi della pianura.

L'impianto, situato a sud del capoluogo comunale, è uno dei centri di allenamento di una delle più prestigiose società sportive dilettantistiche della Toscana, annoverata nel palcoscenico calcistico italiano come una delle migliori scuole calcio d'Italia; si pensi che da questa piccola società sportiva si sono formati molti giocatori che hanno proseguito la propria carriera tra i professionisti e addirittura alcuni di essi hanno giocato per la nazionale italiana.

Proprio per le sue capacità formative ed organizzative dall'estate del 2015 la Polisportiva Margine Coperta è diventata una società affiliata alla Juventus F.C. diventando una scuola calcio "Juventus National Academy"; in precedenza la polisportiva Margine Coperta era affiliata con la società Atalanta Bergamasca Calcio. La Polisportiva Margine Coperta nasce come società sportiva amatoriale e giovanile agli inizi degli anni '60, nel piccolo Comune di Massa e Cozzile e l'attuale centro sportivo "Renzo Brizzi" è stato costruito nei primi anni 80 con l'intento prioritario di essere una struttura votata alla formazione e all'attività giovanile; oggi comprende due società sportive: la "Polisportiva di Margine Coperta" e "Associazione Basket Massa e Cozzile.

Nella notte tra il 4 e il 5 marzo del 2015 una bufera abbattutasi su tutto il territorio regionale ha in sostanza distrutto parte delle strutture del centro sportivo. In particolare la copertura della tribuna del campo principale si è letteralmente scoperchiata distruggendo la retrostante tribuna prefabbricata del campo secondario, rendendo di fatto inagibile la struttura per un lungo periodo.

La necessità di un'imminente riqualificazione è stata l'occasione per evidenziare l'importanza di una lettura critica del costruito partendo innanzitutto da un'analisi conoscitiva dimensionale per mezzo di una fedele rappresentazione dello stato di fatto, oltre che permettere di sperimentare uno studio e una riflessione sull'indagine e analisi di quei vari processi d'interazione che si sviluppavano all'interno del complesso sportivo.

L'impianto Sportivo della Polisportiva di Margine Coperta, è costituito da due campi da gioco regolamentari per lo svolgimento delle gare ufficiali e altri da allenamento, il principale in erba di dimensione 102 x 70 m per il calcio a 11, con annesso spogliatoi e tribuna in c.a. da 512 posti a sedere di cui 108 dotati di poltroncine in plastica. Nei locali sottostanti la tribuna sono presenti vari locali a supporto delle varie attività: un magazzino, e un bar pizzeria. Il campo secondario in erba sintetica di dimensione 90 x 60 m per il calcio a 11, con annesso locale spogliatoi e locali adibiti a segreteria e sede della società.

Oltre ai principali campi da gioco sono presenti: un campo in sabbia calcarea di misure 58 x 30 m, per il calcio a 7, un campo in erba, sistemato accanto al campo di sabbia calcarea, di misure 48 x 30 m, due campi in sabbia calcarea, il primo adiacente alla palestra della società di basket di misura 31 x 46 m e l'altro posizionato dietro al campo d'erba di misura 44 x 27 m. La struttura era dotata di un altro campo da allenamento con una copertura pressostatica, che a causa dei danni in precedenza descritti è stato reso inagibile.



Planimetria Generale dell'impianto Sportivo di Massa e Cozzile



Danni provocati alle strutture dell'impianto del margine coperta dall'evento meteorologico del 5 marzo del 2015.



Crollo dell'intera copertura in cemento armato della tribuna centrale. 5 marzo del 2015.



### 3. Il progetto di conoscenza

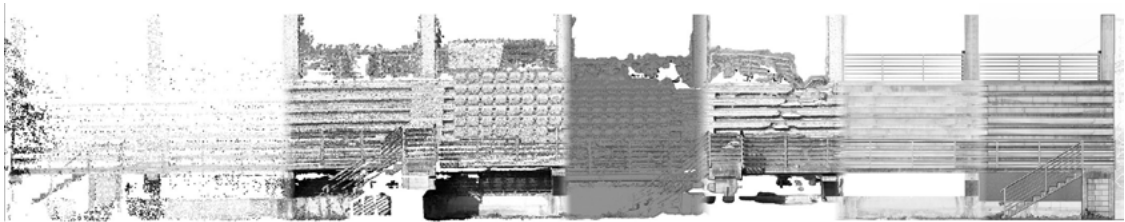
Un'esatta conoscenza di tutte le varie problematiche che caratterizzano l'ambiente e il quadro conoscitivo dei vari aspetti legati al comportamento dei frequentatori e alle dinamiche sociali che si instaurano nell'ambiente sono i metodi su cui improntare nuovi percorsi di recupero, intervento di valorizzazione e riqualificazione per ambienti complessi come gli impianti sportivi.

Il disegno, pertanto, insieme allo studio delle modalità d'uso e dei comportamenti degli utenti, diviene allora strumento critico ed interpretativo, con interessanti aspetti interdisciplinari, dal quale poter ottenere un livello conoscitivo dell'ambiente qualitativamente più appropriato.

Nello specifico caso dell'impianto sportivo di Margine Coperta la scelta adottata è stata quella di integrare ad un percorso metodologico classico del rilievo e della documentazione con uno studio sulle abitudini comportamentali dei fruitori e sulle condizioni d'uso delle strutture. L'indagine conoscitiva dell'intero complesso è stata ottenuta unendo le diversificate competenze nell'ambito dei vari settori del rilievo, ottenendo una serie di specifici elaborati tematici, che hanno messo in evidenza una serie di informazioni e caratteristiche del complesso architettonico e dei dispositivi tecnici e tecnologici, che sono risultati indispensabili per l'individuazione e la definizione di specifiche priorità di intervento necessarie per l'elaborazione di un modello di sviluppo improntato a criteri di maggiore qualità ambientale e delle condizioni di funzionamento.

In concreto per impostare una adeguata proposta di riuso del centro sportivo è stato necessario, innanzitutto, conoscere quei processi di stratificazione, e modificazione nel tempo, che l'impianto ha subito. Combinando adeguate tecniche ed efficaci strumenti di rilevamento digitale a nostra disposizione, attraverso l'interazione dei vari metodi di rilievo digitale con la tecniche di rilevamento laser scanner, del rilievo topografico, della fotogrammetria e del rilievo diretto, per gli ambienti interni, è stato possibile costituire una banca dati utile alla restituzione bidimensionale (piane, sezioni e fronti) e tridimensionale dell'impianto sportivo per ottenere delle specifiche tavole tematiche di analisi utili per impostare le successive azioni di progetto.





Nella prima immagine, una panoramica delle varie fasi di elaborazione attraverso i vari software utilizzati per la restituzione del foto raddrizzamento della tribuna. Nell'immagine sottostante il foto raddrizzamento della tribuna.

In primo luogo, la programmazione della campagna di rilievo ha richiesto un attento studio del sito, completo dei relativi eidotipi, per capire quante postazioni laser scanner e topografiche erano necessarie per eseguire un corretto rilievo considerato che l'impianto della Polisportiva Margine Coperta è un complesso molto ampio e costituito da una serie di edifici con specifiche funzioni.

Inizialmente per la campagna di rilievo è stata utilizzata una stazione totale Leica modello TCRA 705 con la quale sono stati acquisiti sia alcuni punti architettonici che i target indispensabili per un successivo allineamento con le scansioni laser.

Un'accurata pianificazione del rilievo topografico abbinato al rilievo digitale è risultata una fase molto importante per l'ottimizzazione di tutte le operazioni di rilievo. Avendo compiuto un'accorta disposizione dei targets, oltre a velocizzare il processo di acquisizione, abbiamo notevolmente ridotto le aree di sovrapposizione tra le varie scansioni permettendoci la riunione di porzioni altrimenti di difficile ricomposizione. I vari punti sono stati registrati da una serie di stazioni collegate tra loro tramite una poligonale, a partire dall'ingresso principale del complesso.

In seguito sono state eseguite le pianificate riprese scanner laser utilizzando uno scanner Z+F Imager 5010C. Per ottenere i dati necessari a creare una nuvola di punti dell'intero impianto sportivo sono state eseguite 78 singole scansioni in distinte postazioni.

Ciascuna scansione ci descrive parzialmente l'oggetto tridimensionale, sia perché il raggio laser emesso da una particolare angolazione non riuscirà ad incidere sulla totalità delle superfici, sia perché l'oggetto può trovarsi fuori dalla portata dello scanner. In fase di allineamento, o registrazione, delle nuvole parziali sarà necessario indicare al software quali sono i punti comuni di aggancio su cui allineare correttamente le varie scansioni. Una volta ottenuto un'unica nuvola complessiva, contenente le singole scansioni, è necessario verificare la qualità dell'interferenza riportata sugli elementi presenti nei diversi database. Questo complesso processo ci consente di estrarre le informazioni necessarie per elaborare piante prospetti e sezioni, oltre ad essere la base per creare modelli tridimensionali del bene analizzato.

Contemporaneamente alle operazioni del rilievo, in considerazione delle sempre più ridotte risorse economiche a disposizione della società sportiva e per poter impostare politiche di gestione dell'impianto sportivo finalizzate al raggiungimento di un buon livello di efficienza economica, abbiamo approfondito lo studio dei costi delle varie utenze, e analizzato l'affluenza per valutarne l'utilizzo settimanale.

Lo studio è quindi proseguito sull'individuazione di un possibile sistema di rappresentazione che potesse mantenere sia gli aspetti di complessità architettonica, sia le informazioni relative i vari aspetti tecnologici nella loro collocazione spaziale, per successivamente impostare un progetto di riqualificazione, sia funzionale che energetica capace di abbattere gli elevati costi di gestione che la Polisportiva deve sostenere.

Infine abbiamo compiuto un'indagine per comprendere e valutare le diverse interazioni sociali, la collocazione delle stesse nel palinsesto della quotidianità nel centro sportivo, e sui significati espressi nei diversi codici che interagiscono nell'ambiente – fisicità e implicazioni prossemiche, valenze simboliche, per poi tradursi in proposte di pratiche alternative.

Da uno studio effettuato sugli atteggiamenti dei giovani frequentatori della struttura è emerso che da quando l'impianto sportivo ha subito gli ingenti danni del 5 marzo 2015, quando alcune parti del centro sportivo sono state rese inaccessibili, la percezione di precarietà che si è venuta a creare ha di fatto influenzato negativamente i comportamenti dei ragazzi. Difatti la non chiara definizione del luogo ha fatto venir meno quegli atteggiamenti, indicatori di buona educazione e rispetto per l'ambiente. L'esempio più esplicito si è manifestato nell'utilizzare l'area, transennata ed invalicabile, intorno alla tribuna come resede per rifiuti e per gettare cartacce, bottigliette e lattine. I responsabili dell'impianto raccontano che tali atteggiamenti che non si sono mai verificati se non in episodiche circostanze. E' evidente, come è già stato ampiamente dimostrato dai molteplici studi che riguardavano il cambiamento del comportamento umano indotto dall'ambiente fisico-spaziale e sociale della città, che la qualità di percezione di un luogo diventa un fattore fondamentale per attivare processi di riqualificazione di quei luoghi dove si determina la crescita formativa dell'individuo.

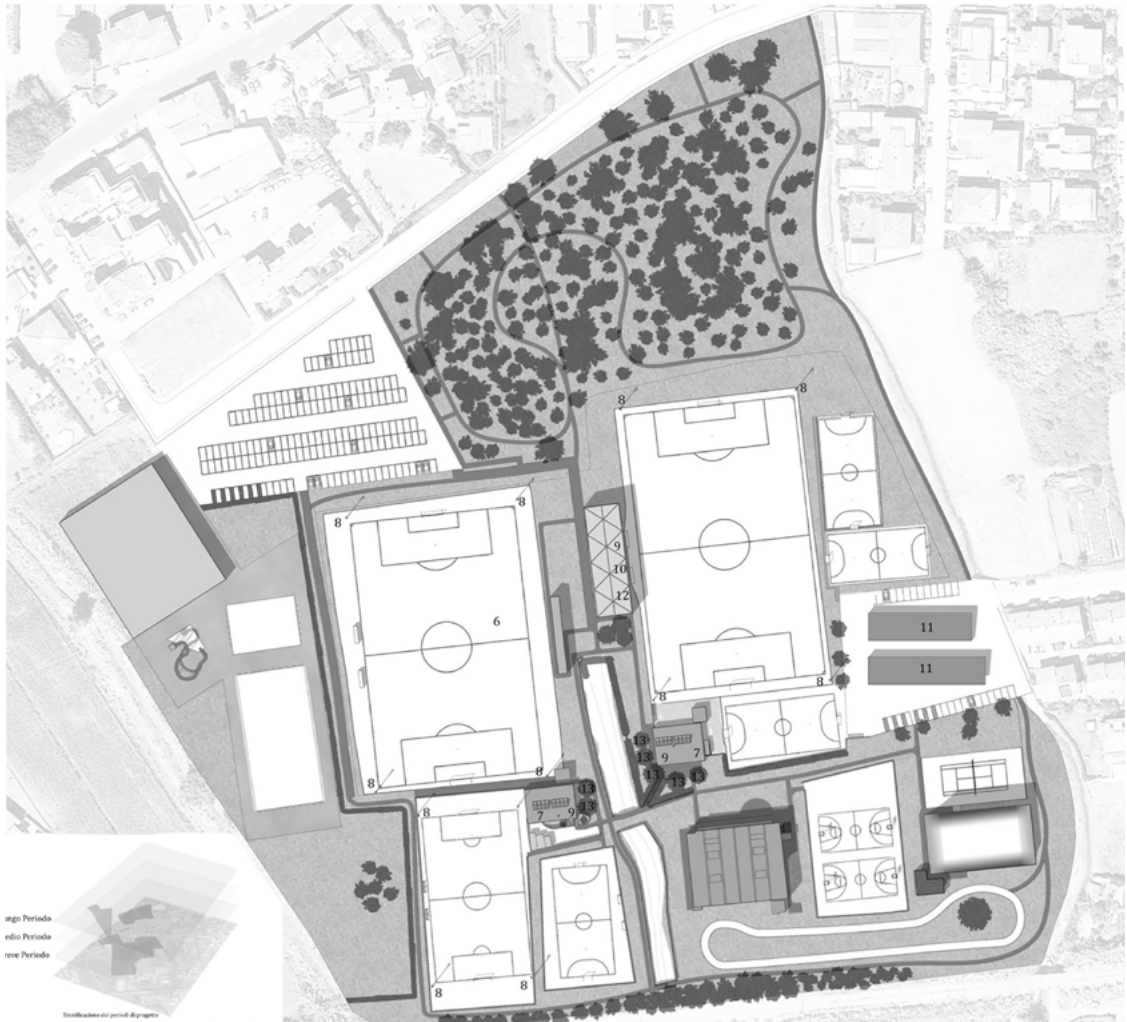
#### 4. Conclusioni

La definizione della proposta per il "Reuso" del centro di allenamento della Polisportiva Margine Coperta, scaturisce dalla volontà e dalla necessità di restituire alla collettività locale un luogo di aggregazione, in cui il superamento delle criticità e la ricerca di innovative soluzioni progettuali e tecnologiche individuino una nuova metodologia operativa a supporto di chi gestisce centri sportivi.

Un approccio metodologico che, nel ricercare dialogo operativo tra rilievo, analisi dei luoghi e metodi di studio della psicologia ambientale, aspira a definire delle linee guida progettuali per ridefinire in generale i ruoli dell'impiantistica sportiva dei settori giovanili, che nel corso degli ultimi anni ha subito scarsa attenzione una frammentazione degli spazi e una molteplicità di utilizzo con una conseguente perdita di identità di tali luoghi.

Questo complesso processo conoscitivo ha consentito inoltre di poter valutare quanto la qualità degli impianti abbia influenzato la qualità dei comportamenti dei frequentatori e del loro benessere psicofisico, offrendoci la possibilità di pensare a una soluzione finalizzata a migliorare la coerenza, la leggibilità e la complessità architettonica di un contesto in maniera tale da poter incrementare l'attrattiva e la qualità dello stesso, in linea ad esempio con i modelli psicologici di fine anni '80 elaborati da due ricercatori di psicologia ambientale: Faith Kaplan e Ronald Kaplan.

Lo studio fatto sull'impianto di Massa e Cozzile ha avuto, altresì la possibilità attivare un processo di sensibilizzazione tra vari Enti locali e Regionali, e insieme al Laboratorio di Rilievo del Dipartimento di Architettura di Firenze hanno contribuito alla costituzione di un percorso finalizzato a tracciare delle linee guida per l'adeguamento, la valorizzazione e la riqualificazione dell'impiantistica per attività sportive e ludico-motorio-ricreative. In conclusione abbiamo potuto verificare che attraverso un complesso di strategie di acquisizione dati mirate anche alla conoscenza critica delle varie problematiche proprie dei luoghi di sport è attivabile un percorso metodologico per migliorare le condizioni di sicurezza e vivibilità dei vari impianti analizzati, creando le condizioni affinché le attività possano adeguatamente continuare nel tempo la loro attività ed eventualmente implementarla.



Dal Rilievo, all'analisi del contesto per ottenere un concept che determina l'effettività del progetto stesso, una visione pragmatica che acquista una valenza ancor più significativa se messa in relazione con il suo intorno.

## BIBLIOGRAFIA

- Accame F. (1996). *Pratica del linguaggio e tecnica della comunicazione*. Roma, Italia: Società Stampa Sportiva.
- Bertocci S., Bini M. (2012). *Manuale di rilievo architettonico e urbano*. Torino, Italia: Città Studi.
- Edward, T. H. (1968). *La dimensione nascosta*. Italia: Bompiani.
- Fenwick, M., Borno, T., Favre, T., Tusell, J. (2014). *Guida UEFA agli stadi di Qualità*. Nyon, Svizzera: Grafiche.
- Migliari R. (2002). *Frontiere del rilievo. Dalla matita alle scansioni 3D*. Roma, Italia: Gangemi Editore.
- Polverosi, A. (1998). *L'impiantistica sportiva in Toscana*. Firenze, Italia: Giunta Regionale Toscana.



## Dichiarazione stesura paragrafi del contributo

I sottoscritti:

Professore **Stefano Bertocci** nato a Firenze in Provincia Firenze, il 29/04/1957 residente a Sesto Fiorentino in Provincia Firenze, in Via Fratelli Cairoli, 22;

Il Dottore di Ricerca **Marco Ricciarini** nato a Prato in Provincia di Prato, il 17/06/1979 residente a Cervia in Provincia di Ravenna, in Via Delle Azalee, 25;

consapevoli delle sanzioni penali in caso di dichiarazioni false e della conseguente decadenza dai benefici eventualmente conseguiti (ai sensi degli artt. 75 e 76 D.P.R. 445/2000) sotto la propria responsabilità

### DICHIARANO CHE IN MERITO AL CONTRIBUTO DAL TITOLO

#### ***VELODROMO DELLE CASCINE DI FIRENZE TECNOLOGIA DIGITALE AL SERVIZIO DELLO SPORT***

il prof. **STEFANO BERTOCCI** è l'autore dei paragrafi:

- ***1. Introduzione;***
- ***5. Conclusioni.***

il Dottore di Ricerca **MARCO RICCIARINI** è l'autore dei paragrafi:

- ***2. Oggetto di intervento;***
- ***3. Soluzione proposta;***
- ***4. Metodologie adottate.***

I sottoscritti dichiarano inoltre di essere informati, ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003 (codice in materia di protezione dei dati personali) che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Firenze, 25 novembre 2019

Stefano Bertocci,

Marco Ricciarini

**Marco Ricciarini**

Santa Verdiana  
Piazza Lorenzo Ghiberti, 27 - Firenze  
tel. 3389015259 [marco.ricciarini@unifi.it](mailto:marco.ricciarini@unifi.it)