

artec
associazione scientifica per la promozione
dei rapporti tra architettura e tecniche dell'edilizia

edilizia circolare



Colloqui.AT.e 2018

a cura di:
Fausto Cuboni
Giuseppe Desogus
Emanuela Quaquero

cagliari
12-14 settembre 2018

EdicomEdizioni

Colloqui.AT.e 2018

EDILIZIA CIRCOLARE

a cura di

Fausto Cuboni, Giuseppe Desogus, Emanuela Quaquero

Cagliari, 12-14 settembre 2018

EdicomEdizioni

I curatori, l'editore, gli organizzatori ed il Comitato Scientifico non possono essere ritenuti responsabili né per il contenuto, né per le opinioni espresse all'interno degli articoli.

Gli articoli pubblicati, i cui contenuti sono stati dichiarati originali dagli autori stessi, sono stati sottoposti ad un processo di *blind review*.

Il volume è a cura di:

Fausto Cuboni, Giuseppe Desogus, Emamiela Quaquero

Grafica di copertina:

Stefano Asili

EdicomEdizioni
Monfalcone (Gorizia)
tel. 0481/484488
fax 0481/485721
info@edicomedizioni.com
www.edicomedizioni.com
www.edicomstore.it

© Copyright EdicomEdizioni
Vietata la riproduzione anche parziale di testi, disegni e foto se non espressamente autorizzata. Tutti i diritti sono riservati a norma di legge e delle convenzioni internazionali.

ISBN 978-88-96386-75-0

Prima edizione ottobre 2018

INDICE

| | |
|---|----|
| COMITATO ORGANIZZATORE | 12 |
| L'EDILIZIA DEL TERZO MILLENNIO: NUOVI PARADIGMI PER L' <i>ARCHITETTURA TECNICA</i> TRA RECUPERO / RIQUALIFICAZIONE E RINNOVO / RIGENERAZIONE URBANA di Antonello Sanna | 15 |

A - CONSTRUCTION HISTORY AND PRESERVATION

MAIN SESSION

| | |
|--|----|
| LA SFIDA CONTEMPORANEA DELLA TRADIZIONE COSTRUTTIVA: RICOSTRUIRE LO SPAZIO. SISTEMI VOLTATI IN PIETRA REALIZZATI IN CANTIERE E NEI LABORATORI DIDATTICI UNIVERSITARI Tiziana Campisi, Mario Li Castri | 22 |
| RELAZIONE TRA PRESTAZIONI MECCANICHE ED ENERGETICHE NELL'ANALISI QUALITATIVA DELLE MURATURE STORICHE Enrico Genova, Calogero Vinci | 32 |
| SOCIALISMI PREFABBRICATI: TIPI EDILIZI E SISTEMI COSTRUTTIVI PER LA RESIDENZA IN UNIONE SOVIETICA E NEI PAESI DELL'EUROPA ORIENTALE. PROSPETTIVE PER IL LORO RECUPERO. Angelo Bertolazzi, Giorgio Croatto, Michelangelo Savino, Umberto Turrini, Giovanni Santi | 42 |
| ARCHITETTURE, LUOGHI, PAESAGGI. I CENTRI EDIFICATI DELLA COSTIERA AMALFITANA TRA CONOSCENZA E RECUPERO Federica Ribera, Pasquale Cucco | 52 |
| LA VULNERABILITÀ DEI CENTRI STORICI. METODI SPEDITIVI Grazia Lombardo | 64 |
| IL COMPLESSO CAPRANICA A ROMA. EVOLUZIONE E INVOLUZIONE DI UNA COSTRUZIONE Cesira Paolini, Marina Pugnaletto | 74 |
| L'ARTE DELLA CARPENTERIA LIGNEA NELLE COPERTURE DELL'ARCHITETTURA COLONIALE CUBANA DEL XVI-XVIII SECOLO Giorgia Predari, Riccardo Gulli | 84 |
| METODI PER LA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI AGGREGATI EDILIZI: UN CONFRONTO TRA PROCEDURA SPEDITIVA E VERIFICHE ANALITICHE Giorgia Predari, Giovanni Mochi | 94 |
| STRUTTURA E ARCHITETTURA NELLA SCUOLA ITALIANA DI INGEGNERIA. IL | |

| | |
|--|-----|
| “RIDISEGNO RICOSTRUTTIVO” E LA STAMPA 3D COME STRUMENTI DI CONOSCENZA Gianluca Capurso, Ilaria Giannetti | 104 |
| RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE ED ENERGETICA DI UNA ARCHITETTURA INDUSTRIALE IN C.A. PREFABBRICATO: LO STABILIMENTO SELECO DI GINO VALLE Maria Vittoria Santi | 114 |
| IL RECUPERO DI EDIFICI EX ECCLESIASTICI A USO UNIVERSITARIO A PAVIA Simone Lucenti | 124 |
| INDIRIZZI DI REVERSIBILITÀ NEL RECUPERO DI INVOLUCRI EDILIZI STORICI: IL CASO DEI MAGAZZINI DEL PORTO VECCHIO DI TRIESTE Nicola Strazza, Carlo Antonio Stival, Ilaria Garofolo | 138 |
| TECNICHE ANTISISMICHE VERNACOLARI, STRATEGIE PER UNA RIPROPOSIZIONE LOCALE Chiara Braucher | 149 |
| IL PALAZZO INA A IGLESIAS DI ENRICO MANDOLESI. PROGETTO E COSTRUZIONE Antonello Sanna, Giuseppina Monni, Fausto Cuboni, Emanuela Quaquero | 159 |
| GAETANO CIMA E IL PANTHEON DI GUASILA. LA DIAGNOSTICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA Paolo Sanjust, Fausto Mistretta, Giuseppina Vacca, Silvana Maria Grillo, Gian Piero Deidda, Elisa Pilia | 169 |
| LE TRASFORMAZIONI DEI WATERFRONT NEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE. IL CASO STUDIO DELLA CITTÀ DI SALERNO Pierfrancesco Fiore, Enrico Sicignano, Emanuela D'Andria | 179 |
| PROTEZIONE E MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ANTINCENDIO NEI TEATRI ALL'ITALIANA Calogero Vinci, Naeimehalsadat Zarabadi | 189 |
| GESTIONE DI ATTIVITÀ COMPLESSE NEGLI EDIFICI STORICO-MONUMENTALI: UN APPROCCIO SPERIMENTALE PER LA PREVENZIONE INCENDI IN PALAZZO VECCHIO Tommaso Giusti, Vito Getuli, Pietro Capone | 199 |
| L'EDILIZIA MODULARE: LA LEZIONE DELLA CASA A SCHIERA STORICA DI IGLESIAS Fausto Cuboni, Laura Brandinu, Leonardo G.F. Cannas | 209 |
| IDEE PROGETTUALI PER RIGENERARE IL PATRIMONIO EDILIZIO SCOLASTICO: DUE COMPLESSI ARCHITETTONICI STORICI NEL CUORE ANTICO DI NAPOLI Mariangela Buanne, Mattia Squillacciotti, Ilaria Scognamiglio, Marina Fumo | 219 |
| RIQUALIFICAZIONE DELL'ARCHITETTURA DEL SECONDO NOVECENTO: TRA RESPONSABILITÀ AMBIENTALE E CONSERVAZIONE Daniela Bosia, Gentucca Canella, Tanja Marzi, Lorenzo Savio | 229 |
| L'HABITAT MODERNO AD ALGERI TRA INDIVIDUALE E COLLETTIVO. MATERIALI PER UN REPERTORIO DELLA TRASFORMAZIONE Carlo Atzeni, Silvia Mocci | 239 |
| IL COMPLESSO DEL CUPONE NELLA SILA DEI PRIMI DEL NOVECENTO Valentina Guagliardi | 249 |
| SCENARI INNOVATIVI PER LA TUTELA DEL COSTRUITO STORICO MEDIANTE L'USO DI GEODATABASE: IL PIANO PARTICOLAREGGIATO DEL CENTRO MATRICE DI IGLESIAS Laura Brandinu, Leonardo G.F. Cannas, Giorgio Chessa, Fausto Cuboni, Sergio Mocci, Marco Piras | 259 |

| | |
|--|-----|
| L'HABITAT MODERNO DI DERB JDID A CASABLANCA. PROCESSI E MODIFICAZIONI Silvia Mocci | 269 |
| TIPO, COSTRUZIONE E PRESTAZIONE IN ALCUNI ESEMPI DELL'EDILIZIA STORICA MINORE NEL CENTRO ITALIA Edoardo Currà, Carlo Cecere, Alessandro D'Amico, Emanuele Habib, Michele Morganti, Malte Nettekoven, Martina Russo e Laura Severi | 281 |
| CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE E COMPORTAMENTO SISMICO DEI CAMPANILI. ESEMPI SIGNIFICATIVI NEL TERRITORIO DELL'ALTA IRPINIA Francesco Polverino, Antonio Formisano, Paolo Liguori, Adriana Luciano | 292 |
| CAPTARE, CONSERVARE, DISTRIBUIRE. LA VALLE DEI MULINI DEL RIO MANNU NELL'AGRO DEL MONTIFERRU Francesco Marras | 302 |
| CONSERVAZIONE E TRASFORMAZIONE DEI CENTRI STORICI MEDITERRANEI VERSO MODELLI RESILIENTI Mariella De Fino, Elena Cantatore, Fabio Fatiguso | 311 |
| LE CASE INA DI ENRICO MANDOLESI A CAGLIARI, 1960-1963 Antonello Sanna, Giuseppina Monni, Emanuela Quaquero | 321 |
| DIAGNOSI DEL PATRIMONIO COSTRUITO CON IL SUPPORTO DI MODELLI 3D FOTOREALISTICI Mariella De Fino, Rosella Galantucci, Albina Sciotti, Fabio Fatiguso | 332 |
| MODIFICAZIONI DELLA CASA A CORTE IN SARDEGNA Federico Aru | 342 |
| PROTOCOLLI CONOSCITIVI INTEGRATI PER LA TUTELA E LA RICONVERSIONE DEL PATRIMONIO MILITARE. APPLICAZIONI SPERIMENTALI SULLE CASERME DI CAGLIARI Donatella Rita Fiorino, Elisa Pilia, Monica Vargiu | 352 |
| MATERIALI PER IL RECUPERO DEI GRANDI CONTENITORI RURALI: LE AZIENDE STORI- CHE DI SU DOMINARIU E CASAL DEL RE Francesco Marras, Roberto Sanna | 366 |
| I PICCOLI PADIGLIONI UNIVERSITARI PROGETTATI DA ENRICO MANDOLESI A CAGLIARI Antonello Sanna, Giuseppina Monni, Emanuela Quaquero | 376 |
| RECUPERO DEI QUARTIERI "OLTRE IL CANNAS" DI EUGENIO MONTUORI. MATERIE RESIDUALI DELL'UTOPIA URBANA DI CARBONIA. IL CASO DEI "PISTONI". Adriano Dessi | 388 |
| RECUPERO DEI QUARTIERI OLTRE IL CANNAS DI EUGENIO MONTUORI. APPROPRIAZIONI E ADATTAMENTI DELLA CARBONIA INCOMPIUTA. IL CASO DEI "TIPI B A BALLATOIO" Adriano Dessi | 399 |
| L'ANTICA FABBRICA "LA CERAMO": VESTIGIA ARABE NELLA CITTÀ DI VALENCIA Luis Manuel Palmero Iglesias, Antonella Guida, Graziella Bernardo, Vito Domenico Porcari | 409 |
| LA PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE DELLA FIRE SAFETY ENGINEERING: OPPORTUNITÀ ED EVOLUZIONI OPERATIVE Roberto Vancetti, Rossana Cardone | 419 |

A - CONSTRUCTION HISTORY AND PRESERVATION

PHD SESSION

| | |
|--|-----|
| SUI CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI EDIFICI STORICI: REGOLE EMPIRICHE E BASI SCIENTIFICHE Fabio De Guglielmo | 432 |
| PATRIMONIO ARCHITETTONICO DIFFUSO: LE MASSERIE DELLE MADONIE COME ESEMPIO DI UNA "ARCHEOLOGIA PREINDUSTRIALE" Andrea D'Amore | 442 |
| IL FASCICOLO DEL FABBRICATO: UNA PROPOSTA OPERATIVA PER IL RECUPERO E LA MANUTENZIONE DELL'"ARCHITETTURA MODERNA" A MESSINA Alessandra Cernaro | 452 |
| LE GEOMETRIE CONOIDI DI GIORGIO BARONI PER COPERTURE SOTTILI IN CEMENTO Martina Russo | 463 |
| CARATTERI COSTRUTTIVI E MORFOLOGICI DEGLI STABILIMENTI DI PRODUZIONE SACCARIFERA IN ITALIA. IL RUOLO DELLE OFFICINE REGGIANE E LO ZUCCHERIFICIO DI POLICORO Laura Severi | 473 |
| LA VALORIZZAZIONE A FINI SOCIALI DEL PATRIMONIO IMMOBILIARE ECCLESIASTICO: UN PROCESSO DI ECONOMIA CIRCOLARE Francesca Gianì | 483 |
| SISTEMI INDUSTRIALIZZATI INNOVATIVI E NON INVASIVI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL CONTENUTO UMIDO E PER IL RISANAMENTO DELLE MURATURE STORICHE AFFETTE DA UMIDITÀ DA RISALITA CAPILLARE Veronica Vitiello | 493 |
| SALVAGUARDIA, CONOSCENZA E VALORIZZAZIONE DEI PATRIMONI E DEI PAESAGGI IDENTITARI: IL MOVIMENTO MODERNO IN ITALIA. LINEE GUIDA PER LA CONSERVAZIONE ED IL RECUPERO DI UN PASSATO RECENTE, TRA TECNICA E ARCHITETTURA Pier Pasquale Trausi | 503 |

B - CONSTRUCTION AND BUILDING PERFORMANCE

MAIN SESSION

| | |
|---|-----|
| SPAZI ARCHITETTONICI COGNITIVI PER LA SICUREZZA DELLE PERSONE IN EMERGENZA: VERSO LO SVILUPPO DI COMPONENTI EDILI INTERATTIVI Silvia Santarelli, Gabriele Bernardini, Enrico Quagliarini, Marco D'Orazio | 514 |
| BUILDING HERITAGE COGNITIVO: UN SISTEMA PER LA GESTIONE E LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO STORICO Benedetta Gregorini, Andrea Gianangeli, Gabriele Bernardini, Enrico Quagliarini e Marco D'Orazio | 529 |
| EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DI EDIFICI: INFLUENZA DELLA DURATA DI VITA DEI COMPONENTI SULLA VALUTAZIONE COSTI-BENEFICI Marco D'Orazio, Elisa Di Giuseppe | 540 |
| SERRAMENTI SMART - ACCESSORI INNOVATIVI PER "INNOVARE" Ornella Fiandaca, Raffaella Lione | 550 |

| | |
|---|-----|
| EFFICIENZA ENERGETICA, SICUREZZA SISMICA E DIMENSIONE SOCIALE NELLE ADDIZIONI DI FACCIATA | 561 |
| Annarita Ferrante, Anastasia Fotopoulou, Lorenzo Badini, Giorgia Predari, Giovanni Mochi, Giovanni Semprini, Riccardo Gulli, Margarita Assimakopoulos, Dimitra Papadaki | |
| SISTEMA DI MISURA E CONTROLLO OTTIMALE DELLE LUCI BASATO SU MODELLI COMPORAMENTALI | 572 |
| Francesca Stazi, Federica Naspì, Marco Arnesano, Gian Marco Revel, Marco D'Orazio | |
| DALLA CULLA ALLA CULLA, IL CICLO INFINITO DELL'ALLUMINIO: SPERIMENTAZIONE PROGETTUALE DI UN NUCLEO RESIDENZIALE | 582 |
| Michele Di Sivo, Giovanni Santi, Cristiana Cellucci | |
| STUDIO DI UN SISTEMA PREFABBRICATO INTEGRATO PER COPERTURE A FALDA | 593 |
| Angelo Lucchini, Enrico Sergio Mazzucchelli, Alberto Stefanazzi, Giulio Cavalcante | |
| COSTRUIRE IN EMERGENZA: PROGETTO DI UN RIFUGIO EFFICIENTE, SOSTENIBILE E DI RAPIDA INSTALLAZIONE | 603 |
| Santi Maria Cascone, Carla Caruso, Giuseppe Russo, Nicoletta Tomasello | |
| ABITAZIONI MODULARI PER L'EMERGENZA COSTRUITE CON MATERIALE RIUTILIZZATO | 613 |
| Santi Maria Cascone, Renata Rapisarda, Giuseppe Russo e Nicoletta Tomasello | |
| APPLICAZIONE DEI SENSORI ULTRASONICI PER L'OTTIMIZZAZIONE DELLA MANUTENZIONE DEGLI EDIFICI INTELLIGENTI | 623 |
| Juan Diego Blanco Cadena, Nicola Moretti, Tiziana Poli, Fulvio Re Cecconi | |
| VALUTAZIONE QUALITATIVA DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE E STRUTTURALI DEGLI EDIFICI ABUSIVI | 633 |
| Luigi Mollo, Rosa Agliata, Ilaria G. Barracca | |
| ANALISI PRELIMINARE DEL RAPPORTO FRA PERMITTIVITÀ ELETTRICA E CONDUCIBILITÀ TERMICA IN MATERIALI PER L'EDILIZIA | 643 |
| Francesco Finotti, Arnaldo M. Tonelli, Rossano Albatici, Leonardo Ricci | |
| CITTÀ MEDITERRANEA E RISCHIO IDRAULICO: SOLUZIONI INTEGRATE PER LA RESILIENZA A SCALA URBANA ED EDILIZIA | 654 |
| Simona Mannucci, Silvia Mariani, Federica Rosso, Michele Morganti | |
| MODULARE, RESILIENTE, RICICLATA: LA CASA CONTAINER | 665 |
| Emilia Garda, Marika Mangosio, Claudio Pagliuso | |
| I RIFIUTI EDILI: STRATEGIE DI RIDUZIONE DAL PROGETTO ALLA DEMOLIZIONE | 675 |
| Enrico Dassori, Clara Vite, Andrea Bongiovanni, Lorenzo Cavallero | |
| RIFLESSIONI SULL'INDUSTRY 4.0 NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI | 685 |
| Vittoria Bonini, Paolo Galelli, Alessio Minetto, Renata Morbiducci, Ilaria Delponte, Simonetta Cenci | |
| TECNOLOGIA EC PER IL RECUPERO FUNZIONALE DELL'AULA ESERCITAZIONI NELL'ISTITUTO DI GENETICA DI ENRICO MANDOLESI | 695 |
| Gianraffaele Loddo, Daniela Ludoni, Roberto Innamorati, Luca Manca | |
| SPERIMENTAZIONE DELLA TECNOLOGIA A NEUTRALIZ-ZAZIONE DI CARICA: DIAGNOSI ED EFFICACIA PRESTAZIONALE | 706 |
| Roberto Castelluccio, Veronica Vitiello, Maria Infante | |
| FACILITY MANAGEMENT DEL PATRIMONIO EDILIZIO UNIVERSITARIO | 716 |
| Marco Morandotti, Laura Gobbi | |

| | |
|---|-----|
| IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE ECO SYSTEM TEMPORARY HOUSE - ESTH Liala Baiardi, Valentina Puglisi | 728 |
| LA MAPPATURA DEI DATI SU CONSUMI ENERGETICI E CONDIZIONI DI COMFORT DI UN EDIFICIO ESISTENTE ATTRAVERSO LA MODELLAZIONE INFORMATIVA Antonello Sanna, Angelo Luigi Camillo Ciribini, Giuseppe Martino Di Giuda, Gianluca Gatto, Valentina Villa, Emanuela Quaquero, Lavinia Chiara Tagliabue, Giuseppe Desogus. | 736 |
| NUOVI PARADIGMI PER UN METABOLISMO URBANO CIRCOLARE: TINY HOUSE REVOLUTION Carlo Ostorero | 746 |
| IL PROGETTO DI RESTAURO DELLA BIBLIOTECA "NINO COLOMBO" A BEINASCO – (TO) COME RECUPERO DEL PROGETTO DI CULTURA CONDIVISA SECONDO LUIGI EINAUDI E BRUNO ZEVI Carlo Ostorero, Andrea Ferro | 756 |
| L'UTILIZZO DI VETRATE ELETTRCROMICHE PER IL COMFORT TERMICO INTERNO IN CLIMA MEDITERRANEO Andrea Frattolillo, Luca Manca, Roberto Innamorati, Gianraffaele Loddo | 766 |
| VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA, SECONDO UN APPROCCIO LCA Antonello Monsù Scolaro, Ernesto Antonini | 778 |
| STATO DELL'ARTE ED EVOLUZIONE DELL'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI NEL CONTESTO EUROPEO. Graziano Salvalai, Marta Maria Sesana, Manuela Grecchi | 789 |
| DALLA FORESTA AL RIFUGIO: NUOVI MODELLI DI EDILIZIA CIRCOLARE IN FINLANDIA Renato Morganti, Alessandra Tosone, Matteo Abita, Danilo Di Donato | 798 |
| GUSCI DI TERRA E FIBRE VEGETALI Maddalena Achenza | 808 |

B - CONSTRUCTION AND BUILDING PERFORMANCE

PHD SESSION

| | |
|---|-----|
| UNO STRUMENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA OSPEDALIERA PEDIATRICA: L'OSPEDALE PAUSILIPON DI NAPOLI Francesca Primicerio | 820 |
| SVILUPPO E OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPALCATO "INTEGRO FLOOR SYSTEM PRFV" Davide Prati | 831 |
| MATERIALI BIDIMENSIONALI PER LE COSTRUZIONI: SPERIMENTAZIONI E SVILUPPI APPLICATIVI Salvatore Polverino | 843 |
| TECNOLOGIA E PRESTAZIONI DEGLI ELEMENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO Stefano Cascone | 853 |
| VERSO LA PROGETTAZIONE INTEGRATA: SVILUPPO SOSTENIBILE E INDUSTRIA 4.0 Clara Vite | 863 |
| LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTI PER L'EDILIZIA | |

| | |
|--|-----|
| CIRCOLARE | 873 |
| Chiara Salaris, Andrea Frattolillo, Giovanna Concu, Roberto Ricciu | |

C - BUILDING AND DESIGN TECHNIQUES

MAIN SESSION

| | |
|--|------|
| PROCEDURA PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI EDIFICI RESIDENZIALI INDUSTRIALIZZATI IN ITALIA | 886 |
| Frida Bazzocchi, Vincenzo Di Naso, Sara Ticci | |
| IL PROGETTO CENTRATO SUGLI ANZIANI: UN NUOVO OBIETTIVO DI SOSTENIBILITÀ PER LA RISTRUTTURAZIONE DI EDIFICI RESIDENZIALI ESISTENTI | 896 |
| Emilia Conte | |
| IL QUARTIERE CAPPUCCINELLI A TRAPANI: PER UN INTERVENTO DI RETROFIT SOSTENIBILE ATTRAVERSO L'USO DELLA VEGETAZIONE | 906 |
| Rossella Corrao | |
| IL PROGETTO MODELLATO SULLA COMMITTENZA. LE OPERE DI MARIA GIUSEPPINA GRASSO CANNIZZO | 918 |
| Corrado Fianchino, Gaetano Sciuto | |
| MODELLO DI CONTROLLO TERMICO PASSIVO PER LA MITIGAZIONE DEL FENOMENO ISOLA DI CALORE URBANA | 927 |
| Giacomo Di Ruocco, Michele Grimaldi, Alessandra Sessa | |
| GREEN FAÇADES E RISPARMIO ENERGETICO. RIQUALIFICAZIONE DI UN EDIFICIO IN CLIMA MEDITERRANEO | 939 |
| Gaetano Sciuto, Carolina Leone, Stefano Cascone e Gianpiero Evola | |
| OTTIMIZZAZIONE E MISURE COMPARATIVE PER LA STRATEGIA DI ADDIZIONE NEL RETROFIT DEL SOCIAL HOUSING DEGLI ANNI '80 IN ITALIA | 949 |
| Barbara Cherri | |
| LA RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE DALLA SCALA URBANA ALLA SCALA EDILIZIA | 959 |
| FROM THE URBAN TO THE BUILDING SCALE | |
| Rossana Paparella, Mauro Caini, Daniele Rizzo | |
| SICUREZZA AL FUOCO E RIQUALIFICAZIONE DELLE FACCIATE DI EDIFICI DI GRANDE ALTEZZA | 969 |
| Enrico Sergio Mazzucchelli, Angelo Lucchini, Alberto Stefanazzi | |
| GREEN SCHOOLS PER LA GREEN EDUCATION. UN'ESPERIENZA DI PROGETTO PARTECIPATO | 979 |
| Laura Tridente, Antonietta Scurani, Francesco Iannone | |
| LA PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI VENTILAZIONE NATURALE CONTROLLATA MEDIANTE BUILDING AUTOMATION IN EDIFICI SCOLASTICI. IL CASO DELLA SCUOLA "MICHELANGELO" IN BARI. | 990 |
| Giuseppe Carbonara, Guido R. Dell'Osso, Alessandro Rinaldi, Francesco Iannone | |
| RIGENERAZIONE URBANA ED ECONOMIA CIRCOLARE: LE POTENZIALITÀ DEL RECUPERO DEL PATRIMONIO DI ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE | 1000 |
| Laura Elisabetta Malighetti, Daniela Besana, Angela Colucci | |

IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE ECO SYSTEM TEMPORARY HOUSE - ESTH

ECO SYSTEM TEMPORARY HOUSE PROJECT - ESTH

Liala Baiardi*, Valentina Puglisi*

* Politecnico di Milano - Milano, Italia.

liala.baiardi@polimi.it, valentina.puglisi@polimi.it

Abstract

Il testo mette in relazione la smart building e l'emergenza abitativa globale che si manifesta nelle grandi aree metropolitane. In particolare si focalizza sul bisogno di residenze temporanee illustrando un nuovo approccio progettuale che prevede la riqualificazione di edifici inutilizzati perché obsoleti e non più rispondenti alle esigenze di mercato. Il concetto si basa sulla Corporate Social Responsibility che orienta verso un modello di economia circolare e coinvolge in modo sostenibile i principi People-Planet-Profit e di Economia della Felicità attraverso l'umanizzazione degli elementi di innovazione tecnologica Smart Energy Grid Buildings. Il recupero di edifici esistenti con zero consumo di suolo è in linea ed in attuazione alle previsioni delle Direttive Europee PON GOVERNANCE e PON SMART CITY, PTR L.R. n. 28 del 28/11/2014, che prevedono entro il 2020 di ridurre il consumo di suolo del 25-30%. Gli ambienti progettati saranno intelligenti, in-clusivi e sostenibili con dotazioni di domotica, advanced manufacturing e supporto ICT (Information Communication Technology) per l'integrazione dei sistemi smart e IOT (Internet of Things). La sinergia tra recupero e riuso dell'edificio esistente, unita alla dotazione di un'infrastruttura con in-terfaccia digitale, favorisce l'attuazione dei principi di inclusione, sicurezza, benessere, salute, eco-sostenibilità, smart supply chain. Verrà illustrato il modello che prevede la programmazione di un protocollo operativo per il recupero dell'edificio e adattamento funzionale del layout interno alle nuove esigenze e gestione centralizzata. Gli aspetti innovativi sono incrementati dal modello di gestione dell'immobile e dei servizi alla persona (property e facility home & Building automation) che obbliga a ripensare l'intero processo edilizio dalla progettazione, alla realizzazione, alla gestione con un approccio sistemico.

Abstract

The text refers to the smart city and the global housing emergency that manifests itself in the great metropolitan areas. Particularly, it focuses on the need of temporary residences and illustrates a new design approach that involves redevelopment of unused buildings because they are obsolete and no longer meet market needs. The concept is based on Corporate Social Responsibility which directs towards a circular economy model and involves the "People-Planet-Profit" and "Happiness of Happiness" principles in a sustainable way through the humanization of the Smart Energy Grid Buildings. The recovery of existing buildings with zero land consumption

is in line and in compliance with the provisions of the European Directives PON GOVERNANCE and PON SMART CITY, PTR L.R. n. 28 of 28/11/2014, which foresee by 2020 to reduce soil consumption by 25-30%. The modules are smart, inclusive and sustainable environments with home automation equipment, advanced manufacturing and ICT support for the integration of smart systems and IOT (Internet of Things). The synergy between recovery and reuse of the existing building, combined with a infrastructure with a digital interface (building automation), wants to guarantee the principles of inclusion, safety, wellness, health, eco-sustainability, smart supply chain. It will be illustrated the model that foresees the scheduling of an operative protocol for building recovery and functional adaptation of the internal layout to new needs, centralized and advanced management. The innovative aspects are increased by the management model of the property, facility and of the services to the person that obliges to rethink the entire building process from planning to construction and management with a systemic approach.

Keywords: construction and building performance, smart living, redevelopment, ICT, facility management.

1. 1. Il mercato della residenza

Lo stock residenziale nell'Unione europea risulta di oltre 25 miliardi di mq che corrispondono al 75 per cento dello stock immobiliare complessivo.¹

L'acquisto della residenza nel nostro Paese rappresenta la principale e spesso unica forma di investimento delle famiglie ed è considerato come significativo parametro di riferimento per monitorare le condizioni economiche e finanziarie della popolazione. Ne da un esempio l'ABI (Associazione Bancaria Italiana) che, a continuazione di un progetto inizialmente sviluppato in collaborazione con il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali basato su dati dell'Agenzia delle Entrate (AdE), produce stime delle condizioni di accessibilità delle famiglie italiane all'acquisto della casa attraverso l'elaborazione di uno specifico indice di affordability.²

Le città attirano quote crescenti di popolazione concentrando attività economiche, consumi e capitali.

¹ "Global City Report" 2012, a cura di Scenari Immobiliari e Generali Immobiliare Italia SGR.

² L'indice di affordability esprime l'accessibilità all'acquisto di un'abitazione residenziale da parte di una famiglia e viene elaborato, in analogia con quanto effettuato dalla statunitense National Association of Realtors (NAR), sulla base del costo finanziario connesso con l'ammortamento di un mutuo di durata pari a 20 anni e loan-to-value dell'80% necessario a coprire le spese di acquisto di un'abitazione. Per convenzione il bene casa risulta effettivamente accessibile se la somma del suddetto costo più la quota di ammortamento del capitale, e quindi la rata del mutuo necessario a finanziarne l'acquisto non supera il 30% del reddito disponibile.

| Provincia | Città | | Resto provincia | |
|---------------|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|
| | Superficie mq | Superficie media unità mq | Superficie mq | Superficie media unità mq |
| Roma | 2.177.863 | 91,4 | 1.040.355 | 95,1 |
| Milano | 1.254.501 | 82,9 | 2.154.429 | 94,6 |
| Napoli | 546.372 | 97,8 | 853.194 | 112,1 |
| Torino | 724.753 | 84,4 | 1.188.315 | 103,1 |
| Palermo | 402.312 | 107,7 | 354.398 | 106,1 |
| Genova | 430.998 | 92,8 | 202.121 | 90,0 |
| Bologna | 321.582 | 88,2 | 524.327 | 104,0 |
| Firenze | 326.193 | 97,6 | 401.903 | 104,5 |
| TOTALE | 6.184.575 | 90,3 | 6.719.043 | 99,8 |

Tabella. 1. Superficie totale e media per abitazioni compravendute nel 2013 (stima). Fonte: OMI. Rapporto immobiliare 2014.

Più della metà della popolazione mondiale vive nei centri urbani e l'istituto McKinsey³ ha rilevato che 600 città del mondo generano da sole circa il 60% del Prodotto Interno Lordo globale.

Concentrando l'attenzione su otto grandi città Italiane⁴ che nell'insieme registrano circa 17 miliardi di euro in transazioni residenziali, pari a oltre un quarto del fatturato nazionale, si registra che la superficie media delle unità abitative compravendute scende a circa 90 mq. Nello specifico è particolarmente contenuta a Milano (82,9 mq) e a Torino (84,4 mq). Risulta più elevata a Palermo dove la superficie media compravenduta è di circa 108 mq.

Le statistiche elaborate dal Catasto evidenziano che quasi il 90% delle unità residenziali censite e ripartite tra le abitazioni civili (A2) 35,5%, economiche (A3) 36,1% e popolari (A4) 16,5%.

L'abitazione media censita in catasto può essere individuata in 5,4 vani, mentre la superficie media calcolata come rapporto tra la superficie catastale complessiva e il numero di unità, risulta attestarsi su circa 116 mq al dicembre 2013; è inferiore a 100

³ McKinsey Global Institute.

⁴ Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Genova, Bologna, Firenze.

| Categoria catastale | Tipo abitazione | Abitazioni Censite | Percentuale rispetto lo stock complessivo | Vani medi per abitazione | Dimensione media per abitazione |
|---------------------|-------------------------------------|--------------------|---|--------------------------|---------------------------------|
| | | N | % | N | mq |
| A/1 | Signorile | 36.636 | 0,1% | 11,2 | 294 |
| A/2 | Civile | 12.381.772 | 35,8% | 5,9 | 126 |
| A/3 | Economico | 12.480.255 | 36,1% | 5,3 | 110 |
| A/4 | Popolare | 5.698.522 | 16,5% | 4,4 | 95 |
| A/5 | Ultrapopolare | 935.155 | 2,7% | 2,4 | 58 |
| A/6 | Rurale | 720.111 | 2,1% | 2,6 | 69 |
| A/7 | Villini | 2.295.256 | 6,6% | 7,8 | 185 |
| A/8 | Ville | 35.646 | 0,1% | 15,9 | 481 |
| A/9 | Castelli, edifici di pregio storico | 2.571 | 0,1% | 21,5 | 642 |
| A/11 | Alloggi tipici dei luoghi | 22.994 | 0,1% | 3 | 63 |
| Media | | | | 5,4 | 116 |
| Totale | | 34.608.918 | 100% | | |

Tabella. 2. Composizione dello stock residenziale in Italia. Fonte: Elaborazione dell'autrice su base dati "Statistiche catastali 2013".

mq per le abitazioni in categoria A4, A5, A6 e A11 e va ben oltre i 200 mq per le unità nelle categorie A1, A8 e A9.

Le indagini hanno registrato una progressiva diminuzione della dimensione media degli alloggi. Il fenomeno può essere associato al mutarsi delle dinamiche famigliari e sociali.

Tra gli aspetti che condizionano il mercato abitativo appaiono rilevanti i cambiamenti demografici, tra i quali emergono ad esempio il calo del tasso di natalità, i fenomeni migratori, il progressivo invecchiamento della popolazione e i cambiamenti della composizione dei nuclei familiari. Il calo delle nascite è compensato dall'aumento dei flussi migratori.

In generale aumenta il numero di famiglie monoparentali, dei single e degli anziani che vivono da soli e di conseguenza la domanda di appartamenti di piccole dimensioni.

Negli ultimi anni si registra però un significativo aumento delle locazioni che sembrano essere maggiormente rispondenti alle esigenze abitative emergenti rilevate dagli osservatori nazionali (Nomisma⁵, Monitor immobiliare⁶). La crescente mobilità geografica per motivi di studio e lavoro, la nascita di nuove categorie sociali (genitori single, coppie con lavori precari, immigrati) e la difficoltà di accesso al credito per l'acquisto di un'abitazione rappresentano le principali ragioni di un progressivo cambiamento nelle forme dell'abitare e nei bisogni della domanda.

Gli affitti brevi possono assecondare tale cambiamento.

⁵ Nomisma, 2014.

⁶ Monitor Immobiliare, 2014.

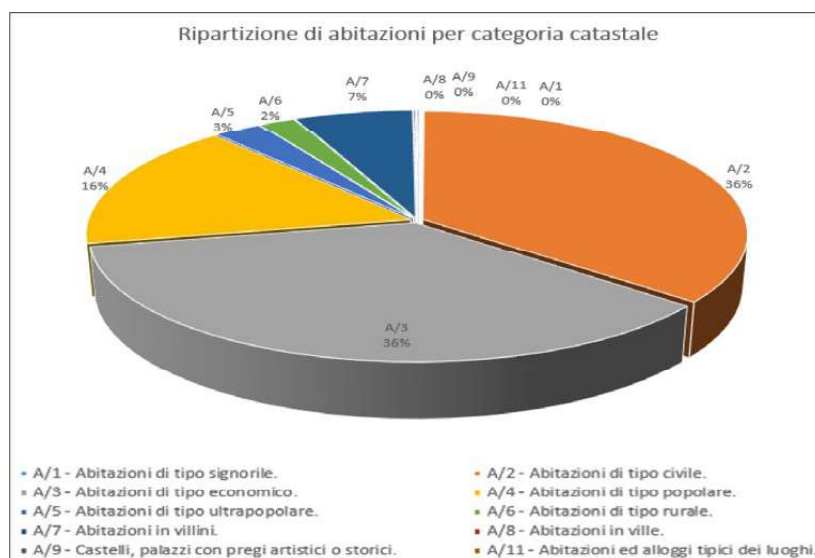


Fig. 1. Ripartizione percentuale delle abitazioni suddivise per categoria catastale. Fonte: Elaborazione dell'autrice su base dati "Statistiche catastali 2013".

2. Le residenze temporanee e la formula dell'affitto breve in risposta alle nuove esigenze abitative

L'affitto breve, che negli ultimi anni è diventato un fenomeno di costume come tutte le manifestazioni di sharing economy, è nato principalmente per far fronte a varie esigenze: è infatti la soluzione più amata da chi viaggia per svago e vuole sentirsi a casa anche fuori città, ma negli ultimi tempi il target si è ampliato considerevolmente, arrivando a includere anche lavoratori e studenti fuori sede, pazienti in cura presso gli ospedali e altre tipologie di utenti.

Le grandi città presentano una varietà di categorie sociali in difficoltà nel reperimento alloggi in affitto come ad esempio fuori sede, giovani coppie e anziani.

L'affitto breve è la tipologia di contratto temporaneo che prevede una locazione di durata inferiore rispetto all'affitto tradizionale. Indicativamente, tutti gli affitti al di sotto dei 18 mesi rientrano in questa definizione, che tuttavia a sua volta presenta due principali sottocategorie:

- L'affitto turistico, che arriva a un massimo di 30 giorni
- L'affitto transitorio, che generalmente non supera mai i 18 mesi.

L'Osservatorio sugli affitti a breve termine⁷ ha effettuato un'indagine sulla durata media nelle 5 principali città metropolitane distinguendo i soggiorni definiti short-term

⁷ Haldis, 2017.

| | Permanenza media Short-term breve (<30 gg) 2016 | Permanenza media Short-term breve (<30 gg) 2017 | Permanenza media Short-term lunghe (>30 gg) 2016 | Permanenza media Short-term lunghe (>30 gg) 2016 |
|---------|---|---|--|--|
| Milano | 107,5 | 97,7 | 7,8 | 8,5 |
| Roma | 88,7 | 80,1 | 7,9 | 7,8 |
| Firenze | 102,7 | 70,5 | 6 | 5,2 |
| Bologna | 113,6 | 55,7 | 5,9 | 5,5 |
| Venezia | ND | | 2,1 | 2,3 |

Fig. 2. Durata di permanenza soggiorni short term nelle 5 principali città italiane. Fonte: Haldis.

breve (di durata inferiore ai 30 giorni) da quelli short-term lunghe (di durata uguale o superiore ai 30 giorni) rilevando che la richiesta di tali forme di alloggio è maggiormente concentrata nelle città di Milano e Roma.

Allo scopo di rendere il prodotto immobiliare appetibile sul mercato e quindi condurre l'iniziativa a sicuro successo, è opportuno affinare il target di riferimento e sviluppare il progetto in modo che corrisponda il più possibile alle aspettative della domanda potenziale.

3. Il progetto "Eco System Temporary House - ESTH"

In considerazione di tali premesse e delle direttive EUROPA 2020 sul ruolo che le costruzioni e l'occupazione di edifici giocano sull'impatto ambientale, di seguito verranno illustrati i principi alla base del progetto di sviluppo sperimentazione e innovazione "Eco System Temporary House - ESTH" in fase di elaborazione selezionato dalla Regione nell'ambito del programma "Smart Living"

Il progetto ha l'obiettivo di realizzare un modello di sviluppo e gestione di residenze temporanee "smart" applicando una visione di economia circolare al settore edilizia, arredo e servizi.

Le residenze saranno destinate a particolari categorie di utenti, che hanno esigenza di prendere in affitto un'abitazione per un periodo medio-breve, tra i quali "visiting professor" e ricercatori, manager e imprenditori (italiani e stranieri), turismo culturale. Tali utenti, ad oggi, non trovano risposta alle esigenze di residenzialità nella libera offerta di mercato, in quanto la regolamentazione della ricettività presenta diversi profili di criticità sia di natura normativa e contrattuale, sia di natura edilizia, ovvero con tipologie inadatte alle esigenze abitative del target di riferimento.

In linea ed in attuazione alle previsioni delle Direttive Europee PON GOVERNANCE e PON SMART CITY, PTR L.R. n. 28 del 28/11/2014, che prevedono entro il 2020 di ridurre il consumo di suolo del 25-30%, il progetto è indirizzato al recupero di edifici esistenti con zero consumo di suolo.

Il modello ESTH ITALIA prevede un protocollo operativo che ha come punti strategici e consequenziali: l'identificazione dell'immobile, due diligence tecnico-economica per la ridestinazione funzionale dell'edificio; sviluppo del progetto con ausilio di BIM, recupero dell'edificio e adattamento funzionale del layout interno alle nuove esigenze abitative, gestione centralizzata ed evoluta con introduzione di servizi a valore aggiunto per gli utenti.

Per l'elaborazione e la sperimentazione del modello è stato selezionato un immobile in disuso situato nel comune di Milano di cui si prevede il riutilizzo e la valorizzazione senza demolizione della struttura principale e con l'utilizzo di materiali e componenti che possano essere facilmente rimossi, smontati e riutilizzati.

La Due diligence tecnico amministrativa (urbanistica ed edilizia) comprende l'indagine di diagnostica strutturale, energetica, ponti termici e modellazione output 3d BIM. La mitigazione dell'impatto sul territorio in termini di minori emissioni viene perseguita tramite l'applicazione di un sistema "circolare" al settore edilizia tradotto in interventi di riqualificazione energetica e strutturale scelta di materiali e prodotti progettati per essere circolari.

I moduli abitativi, di concezione "smart" sono progettati in tipologie monolocale e bilocale (da combinarsi tra loro). I moduli abitativi prevedono l'utilizzo di pareti divisorie mobili realizzate con tecnologie a secco che garantiscono grande flessibilità degli spazi e degli ambienti interni, con formazione di alloggi di diverso taglio: da monolocali "minimi" di superficie netta pari a 28 mq, a bilocali di superficie netta variabile da 38 a 45 mq circa. Il progetto delle partizioni divisorie tra i moduli abitativi è finalizzato al raggiungimento di elevate prestazioni di resistenza meccanica, isolamento termico ed acustico, sicurezza e confort ambientale interno. Le pareti di partizione interna degli alloggi in vetro strutturale temprato di sicurezza traslucido, con tecnologia anti-rumore combinano alla funzionalità un grande valore estetico, con la possibilità di applicare colori e trame semitrasparenti. Tutti gli elementi costruttivi a secco avranno inoltre un ciclo di vita altamente ecosostenibile, poiché sono costituiti da materiali biocompatibili e completamente riciclabili.

Le pareti a secco sono dotate inoltre di tecnologia innovativa e certificata per l'abbattimento delle sostanze inquinanti volatili (neutralizzazione di formaldeide etc.).

4. Conclusioni

L'innovazione, che parte dal modello di gestione dell'immobile (property e facility) e dei servizi alla persona, obbliga a ripensare l'intero processo edilizio dalla progettazione, alla realizzazione, alla gestione: l'approccio dell'iniziativa è di tipo sistemico e vede tutti gli elementi previsti come necessariamente e sistematicamente interdipendenti tra loro. Grazie ad un governo centralizzato dei dati (piattaforma - software - App) e ad una gestione intelligente delle informazioni data dall'impiego dell'IOT (Internet Of Things), sarà possibile ricavare i big data provenienti sia dai processi, attraverso l'utilizzo di sen-

sori e centraline che rappresentano dei veri e propri sistemi cognitivi, (controllo acustico interno, utilizzo di domotica e sistemi di home & building automation) sia dagli utenti nell'obiettivo di ottenere un miglioramento continuo dei processi operativi (monitoraggio dei Service Level Agreement -SLA), migliorando le performance e garantendo la soddisfazione del cliente. Per questo scopo l'edificio è pensato come un eco-sistema altamente tecnologico progettato in modo integrato nelle parti architettoniche, strutturali ed impiantistiche, grazie all'utilizzo di software BIM.

La combinata sinergia tra intervento su edificio esistente, tipologia abitativa unita alla dotazione di un'infrastruttura domotica con interfaccia digitale (sensoristica, building automation, ecc), promuove e garantisce l'attuazione dei principi di inclusione, sicurezza, benessere, salute, eco-sostenibilità, smart supply chain, recupero e riuso di edifici.

Bibliografia

1. Haldis (2017), Osservatorio sugli Affitti a Breve Termine in Italia, primo semestre 2017
2. Nomisma, (2014), 2° Rapporto 2014 sul mercato immobiliare, 9 luglio, Roma
3. McKinsey Global Institute, (2011) Urban world: Mapping the economic power of cities
4. Monitor Immobiliare (2014), L'escalation delle tasse sugli immobili: l'Italia più cara in eurozona, 8 ottobre 2014
5. Farè I. Piardi S. (a cura di) (2003) Nuove specie di spazi Liguori editore, Napoli.
6. Heidegger M. (1976) Costruire abitare pensare, in Saggi e discorsi, edizione italiana a cura di Vattimo G., Ed Mursia, Milano
7. Olivier Marc, Psicanalisi della casa. L'architettura interiore dei luoghi domestici, Red edizioni, Milano, 1994.
8. Tecnoborsa 2014: Le famiglie italiane e il mercato immobiliare. A cura del Centro Studi sull'Economia Immobiliare – CSEI.
9. ISTAT (2011), 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, 2011, ISTAT, Istituto nazionale di statistica.
10. Catasto edilizio urbano, "Statistiche catastali 2013" a cura dell'Ufficio Statistiche e Studi della Direzione Centrale Osservatorio Mercato Immobiliare e Servizi Estimativi e della Direzione Centrale Catasto e Cartografia.
11. Rapporto immobiliare 2014, a cura dell'Ufficio Statistiche e Studi della Direzione Centrale Osservatorio Mercato Immobiliare e Servizi Estimativi.