

3.2020

# paesaggio urbano

URBAN DESIGN

Rivista trimestrale - Anno XXXII - 3.2020 Ottobre - Spedi. in a.p. - 45% art. 2 comma 20/b, legge 662/96 DC Umbria - Codice ISSN 1120-3544

AFTER THE  
DAMAGES

04 **MARZOT**  
Oltre lo "stato di eccezione"  
L'abbandono del patrimonio edilizio come forma di  
"disobbedienza civile"  
*Beyond the "state of exception"*  
*The abandonment of the building heritage as a form of*  
*"civil disobedience"*  
Nicola Marzot

10 **RISCHIO · RISK**  
"After the Damages", International Summer School.  
Strategie di mitigazione e prevenzione sul territorio  
costruito attraverso la progettazione e la gestione del  
rischio  
*Prevention and safety solutions through design*  
*and practice on built environment*  
Federica Maietti, Manlio Montuori, Fabiana Raco, Claudia Pescosolido

90 **PROGETTO · DESIGN**  
RI\_pensare i siti e i luoghi di produzione: la Real  
Fàbrica de Artilleria de Sevilla  
Mario Algarín Comino, Antonio Conte, Loredana Ficarelli

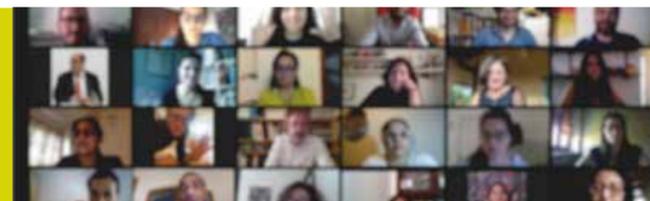
102 **INNOVAZIONE · INNOVATION**  
Cultura e innovazione per la rigenerazione urbana. La  
darsena di Ravenna: da infrastruttura commerciale a  
infrastruttura culturale  
*Culture and innovation for urban regeneration.*  
*Ravenna city dock: from commercial infrastructure to*  
*cultural infrastructure*  
Maria Cristina, Garavelli Lara Bissi, Cristina Bellini

120 **INNOVAZIONE · INNOVATION**  
Raise>up: progetto e innovazione a misura di  
comunità e territori  
*Raise>up: urban design and innovation tailored to*  
*territories and communities*  
Ilaria Fabbri, Marco Negri, Fabiana Raco

132 **RAPPRESENTAZIONE · REPRESENTATION**  
Rilievo e rappresentazione del  
costruito esistente per l'HBIM  
*Digital documentation and Historic Building*  
*Information Modeling*  
Fabiana Raco, Dario Rizzi, Gabriele Giau, Guido Galvani

172 **VALORIZZAZIONE · ENHANCEMENT**  
Interconnessioni nel paesaggio delle Delizie. Un  
progetto di valorizzazione per il sito UNESCO di  
Mesola, Ferrara  
*Connecting the Este Delizie landscapes. A project*  
*for the enhancement of the UNESCO Site of Mesola,*  
*Ferrara*  
Elena Dorato, Davide Mangolini, Roberto Meschini, Marco  
Odorizzi

# paesaggio urbano



## URBAN DESIGN

62 **RISCHIO · RISK**  
ABITARE NEL RISCHIO Esperienze internazionali: After the  
Damages e la Delta International Summer School  
*DWELLING THE RISK International experiences:*  
*After the Damages and the Delta International Summer School*  
Romeo Farinella, Elena Dorato

74 **RISCHIO · RISK**  
L'emergenza Covid-19 nei cantieri e nell'esperienza  
di alcuni paesi europei  
Daniele Ganapini

84 **RISCHIO · RISK**  
Clust-ER BUILD Edilizia e Costruzioni e Builti:  
una App per il distancing e il tracing in ambienti  
produttivi durante la gestione dell'emergenza  
Silvia Rossi, Enzo Castellaneta

146 **RILIEVO · SURVEY**  
Verso un protocollo integrato del rilievo del danno sismico:  
analisi critico-comparativa sui teatri storici emiliani  
danneggiati dal sisma 2012  
*Developing an integrated protocol for seismic damage survey:*  
*Critical-comparative analysis of the historical theatres of Emilia*  
*Romagna damaged by the 2012 earthquake*  
Martina Suppa

158 **VALORIZZAZIONE · ENHANCEMENT**  
Crowdfunding per la conservazione del patrimonio  
culturale: il castello di Mothe Chandeniers  
*Crowdfunding enabling preservation of cultural heritage:*  
*the Mothe Chandeniers castle*  
Elena Borin, Luca Rossato

Bonetti, T., Marzot, N. e Roversi Monaco, M. (2016) Frammenti per un codice del riciclo urbano, Roma, Aracne Editrice. (Copertina)

Il merito di questo testo, facente parte della collana del PRIN Re\_Cycle Italy (2013-2016), è quello di aver riproposto criticamente, e attualizzato alla luce delle questioni poste dalla rigenerazione urbana, la dialettica Autonomia/Eteronomia nel dibattito architettonico-urbanistico, attraverso un dialogo serrato tra architetti e giuristi. Questo tema costituisce il principio, a partire dal quale, gli studi sulla Morfologia Urbana e sulla Tipologia Edilizia sono emersi, configurandosi fin dagli anni '60 come campo disciplinare autosufficiente e foriero di interpretazioni inedite dei processi di trasformazione del territorio.

Bonetti, T., Marzot, N. e Roversi Monaco, M. (2016) Frammenti per un codice del riciclo urbano, Roma, Aracne Editrice. (Cover)  
The merit of this text, part of the series related to the PRIN Re\_Cycle Italy (2013-2016), is that of having re-proposed critically, and updated, the dialectic Autonomy/Heteronomy in the architectural-urban debate, through a close dialogue between architects and jurists, in the light of the questions posed by urban regeneration processes. This theme constitutes the principle from which studies on Urban Morphology and Building Typology have emerged, since the 1960s, as a self-sufficient disciplinary field and a harbinger force for new interpretations of the processes of transformation of the territory.



## Oltre lo "stato di eccezione"

L'abbandono del patrimonio edilizio come forma di "disobbedienza civile"

### Beyond the "state of exception"

The abandonment of the building heritage as a form of "civil disobedience"

Nicola Marzot

L'autore sostiene come l'abbandono del patrimonio edilizio, quando liberamente perseguito e non imposto da cause di forza maggiore, come accaduto nella recente pandemia, offra una interpretazione inedita del rapporto Architettura e Piano, nei termini della relazione Servo/Padrone.

*The author argues that the abandonment of the building heritage, when freely pursued and not imposed by causes of force majeure, as happened in the recent pandemic, offers an unprecedented interpretation of the dialectical relation between Architecture and Planning activity, in terms of the Slave/Master relationship.*

Durante la fase del *lock-down* abbiamo fatto esperienza di un accadimento per lo più inedito, se non altro per ragioni puramente anagrafiche, e, per certi versi, financo paradossale. Abbiamo infatti imparato, *malgré-nous*, che il Diritto è responsabile della sua sospensione. Neanche il Walter Benjamin di *Per una critica della violenza* (1920) era arrivato a sostenere una posizione così estrema, pur imputando allo stesso Diritto la violenza (*Gewalt*) della imposizione della Legge, così come quella della sua conservazione. Quanto affermato in premessa equivale, in termini strettamente giuridici, al cosiddetto "*stato di eccezione*", la cui dichiarazione implica la temporanea sospensione delle regole democratiche, in ragione della percezione di una grave minaccia alla stabilità dello Stato, e contestualmente impone che le funzioni ordinariamente svolte dal Potere Legislativo vengano automaticamente avocate a quello Esecutivo. Pratica, questa, che le Costituzioni moderne ammettono in una condizione di guerra alla quale, non a caso, è stata ben presto assimilata la pandemia.

In tal modo il Diritto, il cui compito è quello di disciplinare i limiti dell'agire umano, stabiliti dall'Etica, ma posti prioritariamente dalla Politica, si pone *de facto* come *Causa sui*, non a caso espressione usata da Baruch Spinoza per evocare la sostanza assoluta del Dio in quanto non dipendente da null'altro se non da sé medesima. Per quanto tale affermazione, da sola, meriterebbe una disamina approfondita (soprattutto in termini di Filosofia del Diritto), che esula dagli obiettivi di questa riflessione, va comunque detto che le sue implicazioni risultano del tutto pertinenti al tema che in questa sede si intende svolgere.

Sarebbe infatti un fraintendimento ontologico sostenere che la dichiarazione summenzionata equivalesse ad un deliberato atto di *Hýbris* in virtù del quale l'ordine costituito, superandosi, ostentasse una compiuta tracotanza nei confronti delle limitazioni in essere, chiamata per altro a custodire per nome e per conto delle Comunità che rappresenta (un Diritto, pertanto, che eccede la Politica). Al più si potrebbe argomentare di una paradossale trasgressione senza "infrazione", esercitata dallo stesso Soggetto preposto alla sua sanzionabilità, tale da ricadere nella cortocircuitante identificazione di arbitro e giocatore (un Diritto che eccede il Diritto), comunque contemplata nell'orizzonte di possibilità che, all'interno della tradizione propria delle democrazie rappresentative, il Diritto si è dato al fine di conservare sé stesso (senza la qual cosa verrebbe infatti meno il presupposto per consentire una efficace azione di contrasto nei confronti di una conclamata minaccia alla istituzioni dello Stato).

<p>During the lock-down phase, we experienced a mostly unprecedented occurrence, if only for purely generational reasons, and, in some ways, paradoxical. We have learned, <i>malgré-nous</i>, that the Law is responsible for its suspension. What has been said means, in strictly legal terms, the so-called "state of Exception", the declaration of which implies the temporary suspension of democratic rules, on the grounds of the perception of a serious threat to the stability of the State. At the same time, it requires that the Executive Power automatically calls upon the functions routinely</p>	<p>carried out by the Legislative one. In this way the Law, whose task is to regulate the limits of human action, established by Ethics, but placed primarily by Politics, is <i>de facto</i> interpreted as <i>Causa sui</i>, not incidentally expression used by Baruch Spinoza to evoke the absolute substance of God as not dependent on anything but himself. On a closer inspection, the declaration of "state of exception" reveals a more subtle, and therefore dangerous, implicit admission of heteronomy, due to a conduct by decree, outside</p>	<p>the control exercised by the so-called controllers, who are ultimately the recipients of the same democratic regime. It is no coincidence that it implies a prospective reversal of political action, as we have already mentioned, where the Government takes over Parliament; the Assembly the Council. The spread of this distortion, which has been since not suspicious time, has led Giorgio Agamben to argue that we have now entered the phase of "governmental" democracies (Agamben 2003). All that said, what we intend to argue is that, contradicting the common</p>
--	--	--

A ben vedere, la dichiarazione di "stato di eccezione", rivela una più sottile, e quindi pericolosa, implicita ammissione di Eteronomia, ovvero di condotta posta per decreto al di fuori del controllo esercitato da parte dei cosiddetti controllori, che risultano in ultimo i destinatari dello stesso regime democratico. Non a caso, essa implica un ribaltamento prospettico dell'agire politico, per effetto del quale, come abbiamo già ricordato, il Governo subentra al Parlamento; ovvero la Giunta al Consiglio. Il diffondersi di questa distorsione, da tempi non sospetti, ha indotto per altro Giorgio Agamben a sostenere che siamo oramai entrati nella fase delle democrazie "governamentali" (Agamben 2003).

Tutto ciò premesso, la questione che intendiamo argomentare è che, contraddicendo il comune sentire, la summenzionata *Hýbris* può operare come potente *pharmakon*, rimuovendo quella limitazione contenuta nell'ordinamento costituzionale, grazie alla quale lo "stato di eccezione" può rientrare all'interno del cosiddetto regime democratico. La conferma di quanto detto la possiamo ritrovare nelle stesse premesse della rigenerazione urbana, ovvero nella singolare natura del fenomeno dismissivo, così come esso è accaduto nel periodo intercorso tra la crisi dei mutui *sub-prime* del 2007 e quella del COVID19 del 2020.

In questa fase abbiamo infatti assistito ad un inedito processo di abbandono, progressivo quanto inarrestabile, del patrimonio edilizio esistente, che ha inconsapevolmente agito quale potente fattore di destabilizzazione dell'ordine costituito, non solo economico, ma anche giuridico. In tale direzione, la dismissione immobiliare si è posta *de facto* quale "potere destituente" dall'interno gli stessi processi di globalizzazione, di cui la smisurata produzione edilizia era venuta a costituire l'organica "cinghia di trasmissione", alimentata dal capitalismo finanziario. Se tale processo è venuto a costituire una sorta di nemesi storica nei confronti delle stesse spinte globalizzanti, le quali, a loro volta, avevano *de facto* delegittimato dall'esterno l'azione di governo delle singole sovranità nazionali, accelerandone la crisi, ancor più efficacemente esso ha operato quale fattore endogeno di sovvertimento del *Nomos* territoriale esistente (Schmitt, 1991) e del Piano urbanistico che ne costituisce lo strumento di governo.

L'efficacia del Piano si misura in virtù della sua capacità a porsi come *Officium/Katechon*, ovvero "potere che frena" (Cacciari, 2013), il cui compito è quello di garantire la messa in opera delle convenzioni (*Hexis/Habitus*) fondanti il regime democratico. Qui, tuttavia, il meccanismo bipolare su cui si regge il governo del territorio, ovvero l'amministrazione della cosa pubblica, entra drammaticamente

<p>feeling, the <i>Hýbris</i>, intended as an act of arrogance, can operate as a powerful <i>pharmakon</i>, removing that limitation contained in the constitutional order, thanks to which the "state of exception" re-enter within the so-called democratic regime. The confirmation of this can be found in the same premises of urban regeneration, that is, in the unique nature of the dismissive phenomenon, as it happened in the period between the sub-prime mortgage crisis of 2007 and that of COVID19 in 2020. In fact, at this stage, we have seen an</p>	<p>unprecedented process of abandonment, progressive and unstoppable, of the existing building heritage, which has unknowingly acted as a powerful factor of destabilization of the established order, not only economic, but also legal. The disposal of the real estate has been <i>de facto</i> as a "dismissing power" from within the same processes of globalization, of which the immense construction output has acted as an endogenous factor in the subversion of the existing territorial <i>Nomos</i> (Schmitt, 1991) and the Urban Plan as its instrument of government.</p>	<p>The effectiveness of the Plan is measured by virtue of its ability to pose itself as <i>Officium/Katechon</i>, or "power that retains" (Cacciari, 2013), whose task is to ensure the implementation of the conventions (<i>Hexis/Habitus</i>) that underpin the democratic regime. This task presumes the causal link of command/obedience (called to regulate through its own normative system). That is, the complicity of citizens/subjects to the prescriptions of power/sovereign, as well as any Technique (including the urbanistic one) implies a coercive mediation between a</p>
---	---	---

in crisi. Esso infatti presume il nesso causale comando/obbedienza (chiamato a regolare attraverso il proprio sistema normativo), ovvero la complicità dei cittadini/sudditi alle prescrizioni del potere/sovrano, così come ogni Tecnica (tra cui quella Urbanistica) implica una mediazione coercitiva tra un soggetto e un oggetto, avendo il compito di perseguire un obiettivo (*skopos*) le cui finalità (*telos*) sono premesse dalla prassi politica. All'interno di tale quadro di riferimento, l'improvvisa dismissione del patrimonio edilizio ha progressivamente assunto gli espliciti caratteri di una manifestazione di "disobbedienza civile" (Thoreau,1992), nella misura in cui l'indisponibilità del "soggetto istituito", in quanto soggezione/subordinazione (espressa indistintamente da utenti finali e operatori della filiera) a dare corso alle previsioni assunte per vere dal sapere tecnico del Piano, una volta rivelatasi non semplicemente fisiologica ma patologica, è equivalsa *de facto* ad una delegittimazione dall'interno tanto di quella stessa competenza tecnica quanto dei suoi presupposti valoriali legittimanti.

Ancor più, la stessa indisponibilità ad agire nella direzione indicata dal comando rivela una ben più strutturale aporia dello strumento preposto al governo della trasformazione del territorio. Le sue stesse previsioni (*hexis/habitus*) non risultano *de facto* fondate su di una effettiva trasformazione che ne possa costituire il presupposto legittimante, capace di generare un indirizzo possibile a cui uniformare l'azione stessa di governo, sulla base di una condotta empirico-esplorativa. Al contrario, essa si rivela fondata su mere ipotesi assunte *de iure*, come prevede il metodo scientifico-normativo, la cui estensione al di fuori dell'orizzonte naturale, in cui trova la propria origine, continua ad essere foriera di fraintendimenti e distorsioni allo stato delle cose ed alla sua comprensione.

Il fenomeno dell'abbandono, in tal senso, non solo ha rivelato la natura del patto tra Piano e forze operanti a favore della crescita e del consumo di suolo, ma ha anche denunciato l'incapacità dello stesso Piano a farsi interprete delle dinamiche territoriali realmente operanti. Il risultato, in ultima analisi, è stato la delegittimazione dall'interno della disciplina e delle norme sulle quali essa fonda il proprio potere. L'implicita ammissione di lesa maestà si è così tradotta in una ritirata strategica rispetto alla funzione di controllo ordinariamente estesa alla totalità del territorio, per effetto della quale le energie paradossalmente "trattenute" dalle aree dismesse, in virtù della cogenza del vincolo di Piano (in quanto indispensabili alla sua messa in opera), nonostante il già sopravvenuto abbandono, sono state finalmente liberate e restituite alla sperimentazione

possibile, ovvero non più condizionate da alcuna regola che non sia quella stessa che l'uso degli immobili e delle aree, nel suo incedere tentativo, risulti in grado di darsi<sup>1</sup>.

Ciò equivale ad una importante riconoscimento di Autonomia del progetto di architettura rispetto alla Eteronomia imposta dal Piano (senza precedenti nella storia dell'Urbanistica moderna) che, in condizioni di regime ordinario, subordina aprioristicamente la prima al mero ruolo di produzione edilizia di beni e servizi, e inibisce cateconticamente la possibilità di esprimere il "potenziale di rigenerazione" di quella attraverso l'esplorazione di vie inedite, dei cui esiti lo stesso Piano dovrebbe avvantaggiarsi.

Secondo chi scrive tutto ciò non implica necessariamente un auspicato congedo dallo "stato di eccezione" menzionato in premessa, giacché il Diritto consente di "stare fuori" (eccedendo vincoli e condizionamenti che permangono nell'ordinaria amministrazione del territorio e della città) "stando dentro" (la conservazione delle regole che inibisce il cambiamento di sistema necessario). Il che equivale a riconoscere nello spazio, e nel tempo, dell'autonomia un semplice "di cui" del regime eteronomo, che assimila il primo ad una sorta di "riserva indiana", confermando le aporie già denunciate e anticipate, tra l'altro, dalla esperienza dei centri sociali. Purtroppo, esso costituisce un fatto molto importante sulle cui implicazioni la politica, per prima, dovrebbe a lungo riflettere.

## Note

1 - La prima Regione in Italia e riconoscere tale necessità è stata L'Emilia-Romagna, con la nuova Legge Urbanistica n.24 del 2017, recependo istanze già emerse, a livello locale, e recepite, a livello di Regolamento Urbanistico Edilizio, dai Comuni di Bologna e Ravenna nel 2015.

## Notes

1 - The first Region in Italy to recognize this need was Emilia-Romagna, with the new Urban Law No.24 of 2017, adopting instances already emerged, at the local level, and implemented, at the level of Urban Building Regulations, by the municipalities of Bologna and Ravenna in 2015.

## Bibliografia di riferimento

Agamben, G (2003), *Stato di eccezione*, Bollati Boringhieri, Torino.  
 Cacciari, M. (2013), *Il potere che frena*, Adelphi, Milano.  
 Thoreau, W. (1992), *Disobbedienza civile*, SE srl, Milano  
 Schmitt, C. (1991), *Il Nomos della terra*, Adelphi, Milano.

## Reference bibliography

Agamben, G (2003), *Stato di eccezione*, Bollati Boringhieri, Torino.  
 Cacciari, M. (2013), *Il potere che frena*, Adelphi, Milano.  
 Thoreau, W. (1992), *Disobbedienza civile*.  
 Schmitt, C. (1991), *Il Nomos della terra*, Adelphi, Milano.

## Nicola Marzot

Architetto, Professore Associato in Composizione Architettonica e Urbana, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara • Architect, Associate Professor in Architectural and Urban Composition, Department of Architecture, University of Ferrara.  
 mrzncl@unife.it

<p>subject and an object, having the task of pursuing a goal (<i>skopos</i>) whose purposes (<i>telos</i>) are premises from political practice. The sudden divestment of the building stock has progressively taken on the explicit characteristics of an event of "civil disobedience" (Thoreau,1992). In fact, the unavailability of the "subject established" to give way to the forecasts assumed to be true from the technical knowledge of the Plan, it is equivalent <i>de facto</i> to a delegitimization from within both of the same technical competence and its legitimizing values</p>	<p>assumptions. Even more, that same unwillingness to act in the direction indicated by the command reveals a much more structural aporia of the instrument in charge of the government of the territory. His own predictions (<i>hexis/habitus</i>) are not <i>de facto</i> based on an effective transformation that can constitute a legitimate precondition, capable of generating a possible address to which to standardize the action of the government itself, based on empirical-exploratory conduct. On</p>	<p>the contrary, it is based on mere assumptions, as envisaged by the scientific-normative method, taken by <i>de iure</i>, whose extension outside the natural horizon, in which it finds its origin, continues to be a harbinger of misunderstandings and distortions to the state of things and its understanding. The implicit admission of lousy majesty has thus resulted in a strategic retreat with respect to the function of control ordinarily extended to the entire territory, as a result of which the energies paradoxically "retained" by the brownfield areas, due</p>
--	---	---

to the Plan's prescriptions, were finally released. As such, vacancies and waiting lands returned to the experiment possible, which is no longer conditioned by any rule other than the same rule that the use of real estate and areas, in its exploration, is able to give itself. This equates to an important recognition of Autonomy of the architecture project with respect to the Heteronomy of the Plan (unprecedented in the history of modern urbanism) which, under conditions of ordinary regime, openly subordinates the first to the mere role of building

production of goods and services. Furthermore its inhibits the possibility of expressing its "potential for regeneration" through the exploration of unprecedented ways, whose outcomes the same Plan should benefit. According to the writer all this does not necessarily imply a desired leave from the "state of exception" mentioned in the premise, since the Law allows to "stay out" (exceeding constraints and conditioning that remain in the ordinary administration of the territory and the city) "staying inside" (the preservation of rules that inhibits the necessary change of system). However, it is a very important fact on whose the implications of politics, for the first time, should reflect for a long time.

# AFTER THE DAMAGES

International Summer School

## "After the Damages", International Summer School

Strategie di mitigazione e prevenzione sul territorio costruito attraverso la progettazione e la gestione del rischio

Prevention and safety solutions through design and practice on built environment

Federica Maietti  
Manlio Montuori  
Fabiana Raco  
Claudia Pescosolido

Università degli Studi di Ferrara,  
Dipartimento di Architettura

I rischi naturali e causati dall'uomo, le loro conseguenze e il loro impatto sulla società in termini di danno non possono essere eliminati, ma i limiti di tolleranza ai loro effetti possono essere aumentati riducendo così il livello di potenziale disastro. Perché ciò possa accadere, è necessario che avvenga un attento confronto sulle procedure adottate nella gestione di crisi come quelle che negli ultimi dieci anni hanno colpito la pianura padana e le regioni centrali dell'Italia, per comprendere quali politiche hanno avuto un esito positivo e quali condizionamenti hanno caratterizzato le eventuali inefficienze. Questo è l'obiettivo del progetto di alta formazione *After the Damages*, realizzato attraverso un ampio confronto internazionale su diverse realtà, diverse tipologie di rischio e diversi approcci alla mitigazione del rischio.

*It is assumed that natural and anthropic hazards, their consequences, and, most of all, their impact on society in terms of damage cannot be removed. However, the limits of tolerance to their effects should be increased, thus reducing the level of potential disaster. Pursuing this aim, a careful comparison should take place on the procedures adopted in the management of crises, such as those that affected the Pianura Padana and the central regions of Italy in the last ten years, to assess which policies have had a positive outcome and which constraints characterized any inefficiencies. This is the objective of the After the Damages high training project, carried out through a wide international participation on different contexts, different kinds of risk and different approaches to mitigation.*



La Summer School "After the Damages" rientra tra i progetti triennali di alta formazione in ambito culturale, economico e tecnologico ai sensi dell'art. 2 della legge regionale n. 25/2018 approvati e finanziati con deliberazione di Giunta regionale n. 1251/2019.

### PARTNERSHIP



### SUPPORT



## Un progetto di Alta Formazione sulla gestione degli eventi calamitosi

Capitalizzando l'esperienza acquisita nelle recenti esperienze di ricostruzione post-sisma da parte dei partner coinvolti e le esperienze di gestione di eventi calamitosi, il progetto riunisce un team interdisciplinare di esperti internazionali per evidenziare le recenti innovazioni e i progressi compiuti nella fase post-disastro fornendo le competenze più aggiornate per consentire ai partecipanti di svolgere un ruolo proattivo nella gestione dei rischi provocati da diversi eventi calamitosi e rispondere in modo più efficace attraverso strategie di mitigazione.

### Obiettivi e mission del progetto

*After the Damages* è il progetto di alta formazione triennale promosso dall'Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Parma, Dipartimento di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Modena, Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari, Agenzia per la Ricostruzione – Sisma 2012, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara e dall'Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali dell'Emilia-Romagna (IBACN).

### La Regione Emilia-Romagna forma le eccellenze nella gestione dell'emergenza

Finanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito dell'*Invito a presentare progetti triennali di alta formazione in ambito culturale, economico e tecnologico ai sensi dell'art. 2 della Legge Regionale 25/2018*, la Summer School *After the Damages* affronta le tematiche connesse alla gestione del rischio a partire dall'esperienza maturata in Regione Emilia-Romagna a seguito degli eventi sismici del maggio 2012. Il progetto si inserisce all'interno della Strategia di Specializzazione Intelligente dell'Emilia-Romagna, è attuato in collaborazione con la Rete Alta Tecnologia, il Clust-ER BUILD, i Tecnopoli di Ferrara, Parma e Modena e nell'ambito

di un partenariato internazionale di Università, Enti, centri di ricerca e Istituti di Alta Formazione rappresentati nel Comitato Tecnico Scientifico da esperti provenienti, oltre che dall'Italia, dai paesi: Marocco, Brasile, Francia, Ecuador, Cina, Armenia, Spagna, Grecia, Belgio, Germania, Danimarca, Turchia, India e Slovenia.

### Una Academy internazionale

Alla sua prima edizione in forma di Summer School per il periodo 1-15 luglio 2020, la scuola ha visto la partecipazione di 62 studenti provenienti da 18 paesi e 4 continenti. I partecipanti si sono confrontati – insieme al corpo docente esperto nei diversi ambiti della gestione dell'emergenza, ricostruzione e innovazione del progetto d'intervento sul patrimonio costruito colpito da eventi catastrofici – sui principali *topic* del programma didattico: resilienza, *governance*, normativa nazionale e internazionale, impatto socio-economico, inclusività e azioni partecipative a sostegno delle comunità; documentazione digitale integrata, monitoraggio, modellazione digitale, analisi della vulnerabilità, mitigazione dei rischi; progettazione integrata e tecnologie applicate alla conservazione del patrimonio storico costruito.

Il corso offre una formazione intensiva rivolta a dirigenti di amministrazioni pubbliche, personale di agenzie governative, organizzazioni internazionali, ricercatori, professionisti e specialisti nei settori dell'architettura, dell'ingegneria e delle scienze della terra e si pone come momento di confronto e avvio di una *Academy* internazionale finalizzata alla promozione di un approccio interdisciplinare e integrato alla gestione del rischio con particolare riferimento al patrimonio costruito esistente, tutelato e non solo.

## An advanced training project on disaster management

Capitalizing on the experience gained in recent post-disaster reconstruction by the involved partners and the experience of disaster management, the project brings together an interdisciplinary team of Italian and international experts. The aim is to highlight recent innovations and advancements in the post-disaster management by providing the most up-to-date expertise to enable participants to play a proactive role in disaster risk management and respond more effectively through mitigation strategies.

### Objective and Mission of the project

*After the Damages* is the three-year advanced training project promoted by the Department of Architecture of the University of Ferrara, the Department of Engineering and Architecture of the University of Parma and the Enzo Ferrari Engineering Department of the University of Modena and Reggio Emilia. The project is developed in cooperation with the Regional Agency for Reconstruction – Sisma 2012, the Authority for Archaeology, Fine Arts and Landscape for the metropolitan city of Bologna and the provinces of Modena, Reggio Emilia and Ferrara, and the Institute for Artistic, Cultural and Natural Heritage of the Emilia-Romagna Region (IBACN).

### The Emilia-Romagna Region trains excellence in emergency management

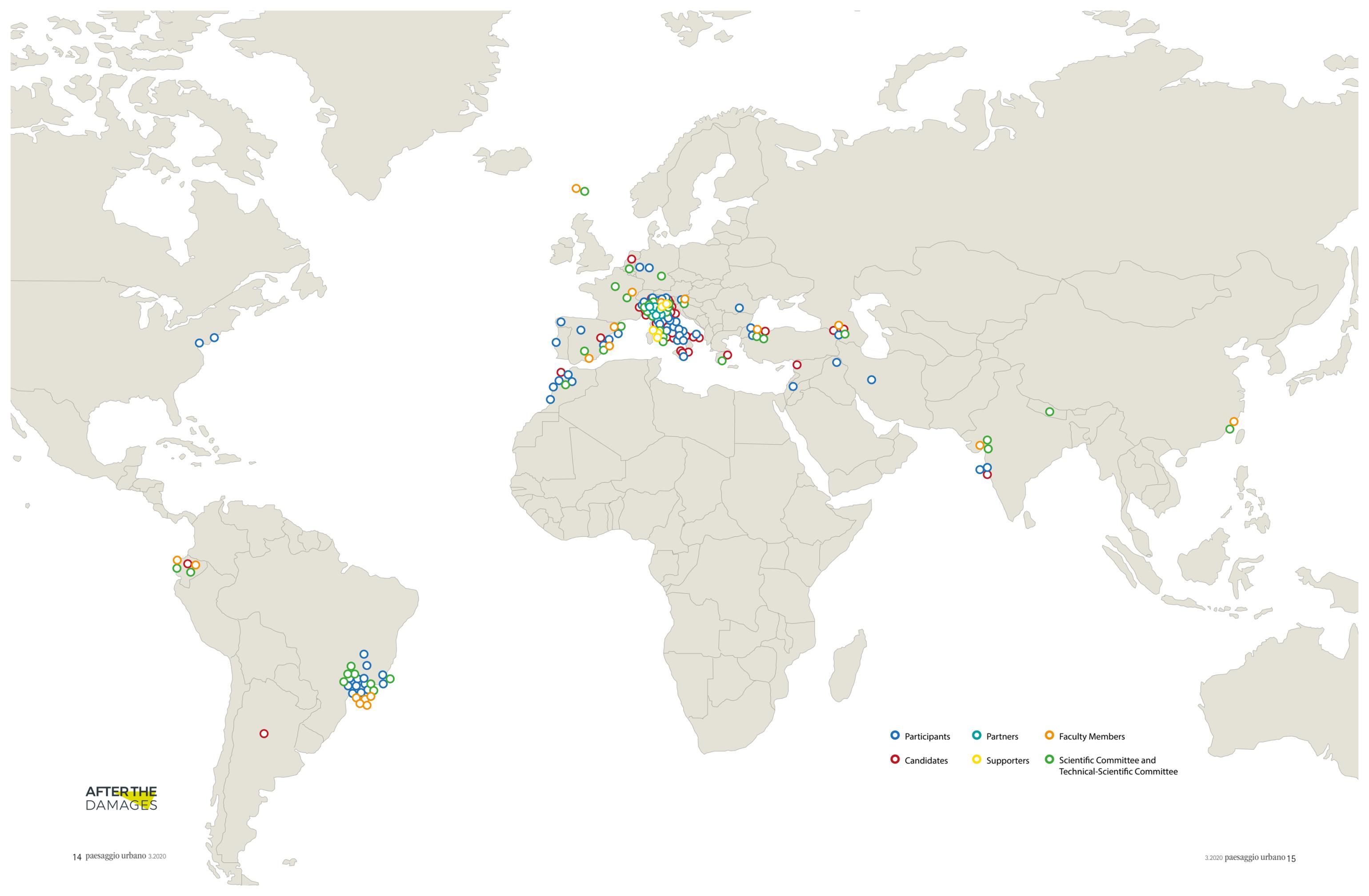
Funded by the Emilia-Romagna Region as part of the Call for three-year advanced training projects in the cultural, economic and technological fields pursuant to art. 2 of the Regional Law 25/2018, the Summer School *After the Damages* deals with issues related to risk management starting from the experience gained in the Emilia-Romagna Region following the seismic events of May 2012. The project is part of the Emilia-Romagna Smart Specialization Strategy, is implemented in collaboration with the High Technology Network, the Clust-ER BUILD, the Tecnopoli di Ferrara, Parma and Modena. The advanced training project is part of an international

partnership of universities, institutions, research centres and Higher Education Institutes represented in the Technical Scientific Committee by experts coming from Italy, Morocco, Brazil, France, Ecuador, China, Armenia, Spain, Greece, Belgium, Germany, Denmark, Turkey, India and Slovenia.

### An international Academy

In its first edition in the form of a Summer School for the period 1-15 July 2020, 62 students from 18 countries and 4 continents participated in the School. The selected participants were guided by the teaching staff expert in the different areas of emergency management, reconstruction and innovation of the intervention project on the built heritage affected by catastrophic events. Participants had the opportunity to discuss the main topics of the educational program: resilience, governance, national and international regulations, socio-economic impact, inclusiveness and participatory actions to support communities; integrated digital documentation, monitoring, digital modeling, vulnerability analysis, risk mitigation; integrated design and technologies applied to the conservation of historical built heritage.

The course offers intensive training for managers of public administrations, staff of government agencies, international organizations, researchers, professionals and specialists. Different scientific fields are involved, such as architecture, engineering, cultural heritage, economics, political and social sciences, computer science and earth science. The School is an opportunity for discussion and launch of an International Academy aimed at promoting an interdisciplinary and integrated approach to risk management with particular reference to the existing built heritage, protected or not.



- Participants
- Partners
- Faculty Members
- Candidates
- Supporters
- Scientific Committee and Technical-Scientific Committee

**AFTER THE DAMAGES**

## Lectures

### Approccio internazionale e interdisciplinare per la prevenzione e la gestione del rischio

L'obiettivo della Summer School è quello di divulgare e diffondere globalmente i differenti approcci a livello internazionale, su tutte le scale, sulla prevenzione e la gestione del rischio. Per tale ragione un'ampia faculty di esperti ha condiviso casi studio, ricerche e risultati derivanti dalla loro attività in ambito accademico e professionale.

### International and interdisciplinary approach for the risk prevention and management

The goal of the Summer School is in disseminating the international approaches, at different scales, regarding risk prevention and management. For this reason, a large faculty of experts shared case studies, research and results from their activity in the academic and professional fields.



Patrimonio costruito, pericoli naturali e cambiamenti climatici

*Built heritage, natural hazards and climate change*

**Marcello Balzani**  
Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Architettura

Le tematiche legate al patrimonio esistente e ai rischi naturali in rapporto con il cambiamento climatico partono necessariamente dalla definizione dei concetti di resilienza e di rischio. L'uomo ha un ruolo fondamentale nella conservazione del patrimonio costruito in generale e storico in particolare, ed è responsabile della gestione e prevenzione dei rischi dovuti ai cambiamenti climatici e ai possibili eventi calamitosi e pandemici. In questo contesto risulta molto importante il ruolo dell'After the Damages come luogo di confronto, scambio e condivisione delle buone pratiche.

*The issues related to existing heritage and natural hazards in relation to climate change necessarily start from the definition of the concepts of resilience and risk. Man has a fundamental role in the conservation of built heritage in general and historical heritage in particular, and is responsible for the management and prevention of risks due to climate change and possible calamitous and pandemic events. In this context, the role of After the Damages as assessment, exchange and sharing of good practices is crucial.*



L'estetica del paesaggio e l'intervento nei centri storici: il caso studio di Granada

*The Aesthetics of Landscape and the Intervention in the Historic City Centres: the case study of Granada*

**Javier Gallego Roca**  
Università di Granada, Patrimonio Architettonico, Conservazione e Restauro

La città di Granada ha avuto nel tempo una grande capacità di resistenza di fronte a eventi calamitosi e rischi di natura antropica. Localizzata nell'importante area della Sierra Nevada, la città si trova nel punto di confluenza tra due grandi fiumi. La sua caratteristica è la presenza dell'acqua, che per la città stessa è elemento fondamentale di vita e di benessere. Granada è nota per la Alhambra, fortificazione storica riconosciuta dall'Unesco come patrimonio di grande valore culturale anche per il suo rapporto con la città, che l'Unesco stessa identifica come paesaggisticamente inscindibili l'uno dall'altra, esprimendo perfettamente il concetto: "il tempo e la memoria, le nostre città, i nostri monumenti".

*Over time, the city of Granada has had a great capacity of resistance to calamitous events and anthropic risks. Located in the important area of the Sierra Nevada, the city is located at the confluence of two great rivers. Its characteristic feature is the presence of water, which for the city itself is a fundamental element of life and well-being. Granada is known for the Alhambra, a historical fortification recognised by UNESCO as a heritage of great cultural value, also because of its relationship with the city, which UNESCO itself identifies as inseparable from each other, perfectly expressing the concept: "time and memory, our cities, our monuments".*



Monitoraggio dello spostamento di strutture mediante GNSS e altri sensori

*Displacement monitoring of structures using GNSS and other sensors*

**Gethin Wyn Roberts**  
Università delle Faroe Islands

L'applicazione dei sensori come il Global Navigation Satellite Systems (GNSS) ha come obiettivo principale quello di monitorare l'invecchiamento e i cambiamenti improvvisi dovuti a danneggiamenti ed eventi calamitosi. Il confronto fra le misurazioni reali ottenute dall'installazione dei sensori su differenti tipologie di strutture e i modelli matematici è un metodo utile per valutare le prestazioni e la salute della struttura stessa. L'utilizzo dei sensori come i GNSS è iniziato nel 1995 sul ponte Humber Bridge, Regno Unito per il monitoraggio dello spostamento di strutture; oggi la maggior parte dei nuovi ponti di grandi dimensioni incorporano GNSS e altri sensori come inclinometri e accelerometri.

*The application of sensors such as Global Navigation Satellite Systems (GNSS) has as its main objective to monitor aging and sudden changes due to damage and disasters. The comparison between the real measurements obtained from the installation of sensors on different types of structures and mathematical models is a useful method for evaluating the performance and health of the structure itself. The use of sensors such as GNSS began in 1995 on the Humber Bridge, UK for monitoring the movement of structures; today most of the new large bridges incorporate GNSS and other sensors such as tilt meters and accelerometers.*



Il restauro degli edifici pubblici dopo il terremoto. Una panoramica strategica sul processo di finanziamento

*Public building restoration after earthquakes. A strategic overview on the funding process*

**Davide Parisi**  
Agenzia Regionale per la Ricostruzione - Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna

Dopo sette anni dall'evento sismico del 2012 in Emilia, diversi miliardi di euro sono stati erogati e distribuiti per affrontare l'evento calamitoso: una parte ha sostenuto la fase di emergenza, mentre la restante è stata distribuita per la fase di finanziamento dei piani di ricostruzione nonché per la ricostruzione stessa di edifici pubblici, ecclesiastici, produttivi e privati. La programmazione e il metodo di priorità attraverso il quale si basa la distribuzione finanziaria guarda soprattutto la capacità produttiva dell'area stessa affinché il territorio possa ripartire economicamente in modo rapido, ma si concentra anche sui territori in via di spopolamento per i quali si incentivano i processi di ripresa attraverso il processo di ricostruzione stesso.

*Seven years after the 2012 earthquake in Emilia, several billions of euros have been provided and distributed to face the disaster: one part has supported the emergency phase, while the rest has been distributed for the financing phase of the reconstruction plans as well as for the reconstruction of public, religious, productive and private buildings. The planning and the priority method through which the financial distribution is based looks above all at the productive capacity of the area itself so that the territory can economically start again quickly, but also focuses on areas under depopulation for which recovery processes are encouraged through the reconstruction process itself.*



**La non invasività delle opere provvisorie per la sicurezza dei cantieri**

**Carla Di Francesco**  
Scuola dei Beni Culturali e del Turismo, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

A seguito degli eventi sismici le opere provvisorie rappresentano generalmente il primo intervento sugli edifici finalizzato a contenere le strutture potenzialmente labili. Pertanto le opere provvisorie risultano estremamente importanti e sono generalmente non invasive. Lo sciami sismico è una forma in cui si manifestano i terremoti e le strutture murarie, scoperte o danneggiate, in situazione di precarietà diventano elemento di pericolo per le persone e, in molti casi, quando si parla di bene culturale, subentra il rischio di perdere il bene stesso. Per tale ragione il concetto di immediatezza delle opere provvisorie a volte determina la salvezza di un luogo e del suo patrimonio.

*Non-invasivity of the provisional works at the safety worksites*

*Just after the seismic events, the provisional works generally represent the first intervention on the buildings aimed at containing potentially damaged and unstable structures. Therefore, the provisional works are extremely important and are generally non-invasive. The seismic swarm is a form in which earthquakes occur and wall structures, uncovered or damaged, in a precarious situation are potentially dangerous for people and, in many cases, when involved structures are related to cultural heritage, the risk of losing the heritage itself takes over. For this reason, the concept of the immediacy of provisional works sometimes leads to the preservation of a place and its heritage.*



**Mitigare e rivivere il passato.**  
La documentazione come strumento di consapevolezza nella conservazione del patrimonio costruito e nella riduzione del rischio

**Shrutie Shah**  
SAL School of Architecture, Ahmedabad

Oltre ai rischi cui è soggetto per disastri naturali e degrado, ci sono attività umane che mettono in pericolo il nostro patrimonio, come i conflitti interetnici, il turismo, le pressioni politiche per polarizzare le società, i cambiamenti economici, oltre a una globalizzazione di irragionevole uniformità. Il patrimonio naturale e quello culturale sono strettamente interconnessi. Un approccio efficace alla conservazione del patrimonio si basa sulla comprensione delle relazioni tra le persone che l'ambiente naturale ha plasmato, come ambiente fisico e spirituale. Esso abbraccia la complessità del nostro patrimonio, che comprende le risorse biologiche, i paesaggi, la diversità geologica, i luoghi e le pratiche culturali e i sistemi di conoscenza tradizionali.

*Relieving and Re-living the Past.*  
*Documentation as a tool for awareness in conservation of built heritage and risk reduction*

*In addition to the risks from natural disasters and degradation, there are human activities that endanger our heritage, such as inter-ethnic conflicts, tourism, political pressures to polarize societies, economic changes, as well as globalization of unreasonable uniformity. Natural and cultural heritage are closely interconnected. An effective approach to heritage conservation is based on understanding the relationships between people that the natural environment has shaped as a physical and spiritual environment. It comprises the complexity of our heritage, which includes biological resources, landscapes, geological diversity, cultural places and practices, and traditional knowledge systems.*



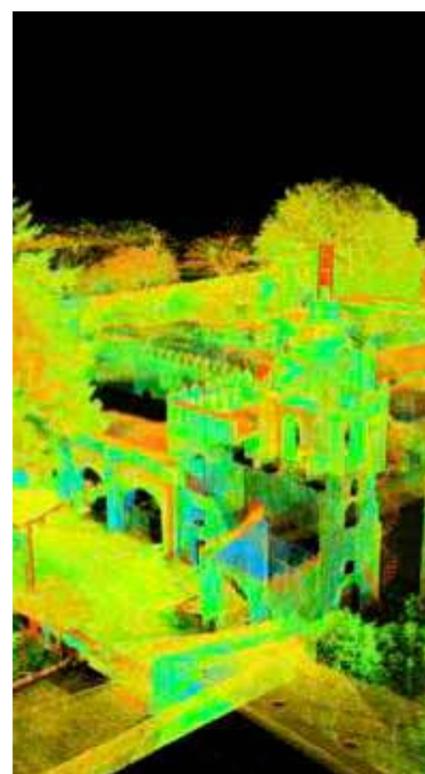
**Modelli 3D del patrimonio culturale per la resilienza, la conservazione e la sostenibilità.**  
Il progetto INCEPTION

**Federico Ferrari, Ernesto Iadanza, Federica Maietti, Marco Medici**  
INCEPTION s.r.l., spin-off dell'Università di Ferrara

Metodologie efficienti per la digitalizzazione 3D, post-processing e modellazione semantica arricchita, soluzioni web-based per garantire un ampio accesso ai contenuti del patrimonio a esperti e non esperti sono i risultati principali del progetto INCEPTION - Inclusive Cultural Heritage in Europe through 3D semantic modeling, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito di Horizon 2020. Il progetto, coordinato dal Dipartimento di Architettura, è scaturito in una start-up innovativa, INCEPTION Srl, accreditata come spin-off dell'Università di Ferrara, che fornisce a diversi attori la possibilità di utilizzare software basati sul Core Engine di INCEPTION e soluzioni per la gestione, la visualizzazione e l'archiviazione di modelli 3D o BIM e di tutti i relativi documenti digitali, aggregati attraverso tecnologie semantiche.

*3D Digital Cultural Heritage for Resilience, Recovery and Sustainability.*  
*The INCEPTION project*

*Efficient 3D digitization methods, post-processing and enriched semantic modeling, web-based solutions to ensure wide access of heritage contents to experts and non-experts are the key results of the INCEPTION project - Inclusive Cultural Heritage in Europe through 3D semantic modeling, funded by the European Commission under Horizon 2020. The project, coordinated by the Department of Architecture, has resulted in an innovative start-up company, INCEPTION Srl, accredited as a spin-off of the University of Ferrara, providing different actors with software solutions based upon the INCEPTION Core Engine for managing, visualising and archiving 3D or BIM models and all the related digital documents, aggregated by semantic technologies.*



**Metodologie di indagine del valore patrimoniale e del rischio di vulnerabilità nel centro di Città del Messico**

**Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari**  
Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura

Dopo una serie di attività congiunte tra l'Università di Firenze, l'UNAM e l'INAH finalizzate alla condivisione dell'importanza del monitoraggio e della conservazione del patrimonio culturale, a partire da marzo 2018 sono state organizzate due missioni di ricerca e indagine per documentare e valutare le conseguenze dell'evento sismico. Insieme all'INAH sono stati scelti due diversi casi studio, entrambi appartenenti alla lista del patrimonio dell'UNESCO: un isolato nella zona di Zocalo nel centro storico di Città del Messico, e un monastero a Totolapan, Morelos. Il rilievo 3D e le indagini diagnostiche hanno costituito la base per il restauro del monastero e per l'analisi della vulnerabilità sismica dell'isolato del centro storico.

*Survey methodologies of the Heritage Value and the vulnerability risk in the center of Mexico City*

*After several joint activities between the University of Florence, UNAM and INAH aimed at sharing the importance of monitoring and conservation of cultural heritage, from March 2018, two research and onsite surveys were organized to document and assess the consequences of the seismic event. Together with the INAH, two different case studies were chosen, both belonging to the UNESCO World Heritage List: a block in the Zocalo area in the historic centre of Mexico City, and a monastery in Totolapan, Morelos. The 3D survey and diagnostic investigations were the basis for the restoration of the monastery and the analysis of the seismic vulnerability of the historic centre block.*



**Abitare il rischio.**  
Urbanizzazione, delta fluviali e aree costiere

*Dwelling the risk.*  
*Urbanization, river deltas and coasts*

Romeo Farinella, Elena Dorato, Università di Ferrara, Dipartimento di Architettura  
Paolo Ciavola, Università di Ferrara, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra  
Adward Anthony, Aix-Marseille University, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement

Il rischio di erosione costiera e di inondazione del litorale emiliano-romagnolo, una delle coste più urbanizzate d'Europa; le città d'acqua nel sud del mondo e le implicazioni del cambiamento climatico sulle megalopoli costiere; la vulnerabilità e la resilienza dei delta fluviali sono solo alcuni dei temi affrontati nel corso del seminario. Ogni città e area richiede una valutazione caso per caso, politiche finalizzate e specifiche analisi urbane e ambientali. Interventi a basso costo per mantenere o aumentare la futura flessibilità di risposta al cambiamento climatico devono essere identificati e implementati come parte di un approccio integrato alla gestione costiera.

*The risk to coastal erosion and flooding of the Emilia-Romagna coast, one of the most urbanized coastline in Europe; water cities of the global south contest and the implications of climate change for coastal megacities; and the vulnerability and resilience of river deltas are just some of the topics faced within the seminar. Each city and area requires independent assessment, specific policies and specific urban and environmental analysis. Low-cost measures to maintain or increase future flexibility of response to climate change need to be identified and implemented as part of an integrated approach to coastal management.*



**Resilienza di un'eredità.**  
La raccolta dell'acqua negli insediamenti tradizionali

*Resilience of a legacy.*  
*Water harvesting in traditional settlements*

Meghal Arya  
CEPT University - Ahmedabad, Faculty of Architecture

Lo stress idrico è in gran parte il risultato di attività antropiche ed è lento e diffuso; l'assenza di un impatto visibile ha portato a trascurare pratiche di mitigazione. Gli usi e le tradizioni locali sono ignorate e cadute in disuso, e il patrimonio è spesso danneggiato o distrutto. Nel contesto indiano, il rapporto tra l'acqua e le persone è stato la base per la creazione di un enorme corpus architettonico per raccogliere e distribuire l'acqua creando sistemi idrici a sostegno degli insediamenti. Tali elementi architettonici creano un ecosistema che ha un forte legame con il quotidiano delle persone, contribuendo alla loro resilienza. La documentazione, la valutazione, l'analisi e la conoscenza sono un modo per salvare questa eredità.

*Water stress is largely the resultant of anthropic activities and it is slow and widespread; the absence of a visible impact has led to a neglect of existent mitigation practices. The local practices and traditions are ignored and have fallen into disrepair, and heritage are often damaged or destroyed. In the Indian context, the relationship of water and people has been the basis for the creation of a tremendous body of architecture to harvest and distribute water creating systems to support settlements. These architectural elements create an ecosystem that has a strong link with people's daily lives, contributing to their resilience. Documentation, evaluation, analysis and knowledge are a way to save this legacy.*



COVID-19 OVERVIEW

Diverse azioni dei Paesi europei contro l'emergenza pandemica.

*Different actions by European countries against the pandemic emergency*

Daniele Ganapini  
AISM Associazione Italiana Sviluppo Marketing / ART-ER

Covid-19 è una calamità che provoca danni non riconducibili a luoghi e momenti circoscritti. In aggiunta all'emergenza sanitaria e al numero di vittime, gli impatti riguardano la mancata produzione, l'equilibrio degli assetti locali e internazionali, le relazioni complesse tra misure socio-sanitarie ed economico-occupazionali. L'analisi ha riguardato in particolare la gestione della crisi, a livello europeo, del settore costruzioni, impegnato nei ripristini post-emergenza, confrontando fattori quali il distanziamento, le chiusure dei cantieri, misure diversificate per contenuti e soggetti coinvolti. Tale quadro è stato contestualizzato con dati sul diffondersi del virus e decisioni nazionali, sugli scenari relativi a due ondate ma anche a opportunità di modifica dei nostri modelli di comportamento e sviluppo.

*Covid-19 is a calamity that causes damage that cannot be traced back to a restricted place or time. In addition to the health emergency and the number of victims, the impacts concern the lack of production, the balance of local and international arrangements, the complex relationships between social-health and economic-occupational measures. The analysis focused in particular on the crisis management, at European level, of the construction sector, engaged in post-emergency rehabilitation, comparing issues such as distancing, site closures, measures diversified in content and subjects involved. This framework has been contextualized with data on the spread of the virus and national decisions, scenarios for two waves but also opportunities to change our behaviour and development models.*

Diverse azioni italiane contro l'emergenza pandemica

*Several Italian actions against the pandemic emergency*

Silvia Rossi  
Clust-ER Build, Edilizia e Costruzioni, Emilia-Romagna | Patrocinante di After the Damages  
Enzo Castellaneta  
BuiltiSrl

Nel mondo delle costruzioni i problemi da affrontare sono numerosi e spesso comportano importanti responsabilità quali sicurezza, tempistiche, corrispondenza fra progetto e piano di sicurezza. Il confronto europeo nella gestione del rischio Covid-19 all'interno dei cantieri edili ha fatto emergere diverse soluzioni tra cui l'applicazione mobile Mind The\_Gap di distanziamento e tracciamento del rischio pandemico, utile a rispondere alla necessità delle imprese che in fase 2 dovevano continuare la loro attività produttiva. A supporto di tale applicazione, una piattaforma (B.HAZ-IOR) implementa analisi del rischio sistematiche al fine di organizzare in modo efficiente i siti di costruzione. Il progetto è in collaborazione con TekneHub e con l'Università di Bologna.

*In the construction sector, the problems to be faced are numerous and often involve important responsibilities such as safety, timing, correspondence between project and safety plan. The European comparison in the Covid-19 risk management within construction sites has highlighted several solutions including the mobile application Mind The\_Gap of pandemic risk distancing and tracking, useful to meet the needs of companies that in phase 2 had to carry on their production activities. To support this application, a platform (B.HAZ-IOR) implements systematic risk analysis in order to organize efficiently construction sites. The project is in collaboration with TekneHub and the University of Bologna.*





**Resistenza locale post-sisma e patrimonio immateriale. Esperienze dal terremoto in Nepal del 2015**

**Jharna Joshi**  
Kathmandu University, Department of Architecture

Il 25 aprile 2015 Gorkha, Nepal, è stata colpita da un terremoto di magnitudo 7,8. Un terzo dei siti del patrimonio culturale è stato distrutto e centinaia di altri edifici storici sono stati gravemente danneggiati. Risposte immediate sono arrivate dalla comunità locale, dall'esercito e dalla Croce Rossa del Nepal, e la ricostruzione ha assunto un interesse a scala internazionale. Tuttavia il patrimonio culturale non si limita ai monumenti. Diverse tradizioni e pratiche sociali rappresentano un Patrimonio Culturale Immateriale da salvare come forma di resilienza locale. Dopo il terremoto è stato fondamentale accrescere la risposta locale e le attività correlate alla cultura immateriale, anche come canale di sostegno sociale, solidarietà, coesione.

**Post-earthquake local resilience and intangible heritage. Lessons from Nepal Earthquake 2015**

*On April 25, 2015 an earthquake of magnitude 7.8 hit Gorkha, Nepal. One-third of the cultural heritage sites have been destroyed and hundreds of other historic buildings have been seriously damaged. Immediate responses have come by local community, Nepal Army, Nepal Red Cross Society, GoN Department of Archaeology, and reconstruction has taken on international interest. However, cultural heritage is not limited to monuments. Several traditions and social practices are an Intangible Cultural Heritage to be saved as a form of local resilience. After the earthquake, it was essential to increase the local response and activities related to intangible culture, also as a channel of social support, solidarity, cohesion.*



**Il terremoto dell'Umbria La gestione dell'emergenza agosto 2016-dicembre 2018 e le prime azioni di ricostruzione (gennaio-giugno 2019)**

**Marica Mercalli**  
Direzione Generale Sicurezza del Patrimonio Culturale, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

A seguito degli eventi sismici del 2016, è stata istituita un'unità di crisi come struttura operativa a livello regionale per coordinare e monitorare le varie fasi di intervento relativamente ai beni culturali in aggiunta all'Unità di Crisi Nazionale del MiBACT, che predispone le linee guida per gli interventi e invia tecnici per mappare e assegnare il livello di danno al patrimonio culturale. Il terremoto ha causato numerosi danni al territorio costruito e al patrimonio culturale inteso come edifici e oggetti. Per tale ragione è stato istituito il centro S. Chiodo nel Comune di Spoleto per catalogare e conservare i reperti danneggiati, per essere poi riportati nel luogo di provenienza.

**The UMBRIA Earthquake The Emergency management August 2016-December 2018 and the first reconstruction actions (January-June 2019)**

*Following the seismic events of 2016, a crisis unit was established as an operational structure at regional level to coordinate and monitor the various phases of intervention regarding cultural heritage in addition to the National Crisis Unit of MiBACT, which set guidelines for interventions and sends technicians to map and assign the level of damage to cultural heritage. The earthquake caused several damages to the built territory and to the cultural heritage as buildings and artworks. For this reason, the S. Chiodo centre in the municipality of Spoleto was established to catalogue and preserve the damaged artworks, to be then brought back to their place of origin.*



**Il terremoto del 2009 in Abruzzo. Risultati e problemi aperti**

**Claudio Varagnoli**  
Università di Chieti - Pescara, Dipartimento di Architettura

Il sisma del 2009 in Abruzzo ha messo in luce lo squilibrio fra grandi aree abbandonate e disabitate, rispetto al capoluogo regionale. L'area colpita coinvolge 56 comuni piccoli e medi, costituiti da edilizia aggregata con forti condizionamenti orografici. La regione appare come un'area estremamente complessa per fragilità idrogeologica e tendenza sismica. Una riflessione necessaria va proprio sul rapporto così stretto fra i caratteri del luogo e gli interventi messi in atto dopo gli eventi sismici, integrando sia un approccio conservativo su tecniche tradizionali e continuità tipologica, sia innovativo, utilizzando i concetti delle città resilienti e un progetto pilota come "fabbrica guida" da cui trarre indicazioni per tutto il piano.

**After the damages: the 2009 earthquake in Abruzzo. Results and open issues**

*The 2009 earthquake in Abruzzo highlighted the unbalance between large abandoned and uninhabited areas, compared to the regional capital. The affected area involves 56 small and medium municipalities, consisting of aggregated building with strong orographic conditioning. The region appears as an extremely complex area for hydrogeological fragility and seismic tendency. A crucial consideration is on the close relationship between the characteristics of the place and the interventions carried out after the seismic events, integrating both a conservative approach on traditional techniques and typological continuity, and innovative, using the concepts of resilient cities and a pilot project to draw indications for the whole plan.*



**Edifici storici in muratura. Dal momento del danno agli interventi di primo soccorso**

**Eva Coïsson, Lia Ferrari**  
Università di Parma, Dipartimento di Ingegneria e Architettura

I meccanismi che possono comportare la perdita di porzioni di edifici durante lo sciame sismico sono molteplici, e i vari comportamenti murari dipendono non solo dall'intensità del sisma ma anche dalla tipologia costruttiva dell'oggetto colpito e dalla sua conformazione. Dopo l'evento sismico l'edificio viene immediatamente sostenuto con un intervento di primo soccorso per contrastare ulteriori cedimenti o perdite. Sono pertanto in vigore manuali e linee guida con interventi standardizzati, con schede tecniche per diverse categorie di intervento delle opere provvisorie. L'ottimizzazione delle misure operative è un processo che può comprendere molte variabili ed è quindi sempre necessaria una valutazione preventiva per caso specifico.

**Historic masonry buildings. From damage to first aid interventions**

*The mechanisms that can lead to the loss of portions of buildings during the seismic swarm are many, and the various wall behaviours depend not only on the intensity of the earthquake but also on the type of construction of the hit object and its conformation. After the seismic event, the building is immediately supported with a first aid intervention to prevent further collapses or losses. Therefore, manuals and guidelines are used with standardized interventions, with technical data sheets for different categories of intervention of the provisional works. The optimization of the operational measures is a process that can include many variables and is therefore always necessary a preventive evaluation for specific case.*



Il rilievo identitario per la costruzione della resilienza immateriale nei contesti urbani storici

**Paola Puma**  
Università di Firenze, Dipartimento di Architettura

Molteplici sono le problematiche che affliggono i contesti storici urbani, a volte derivanti da lenti mutamenti delle condizioni generali di vita, a volte da rapide trasformazioni dei luoghi, che provocano il degrado degli habitat o l'allontanamento delle comunità: i danni causati dall'uomo hanno impatti difficili da misurare, non meno pesanti di quelli materiali. Solo un approccio olistico può essere l'input per promuovere una vita più equilibrata nelle città, una maggiore sostenibilità ambientale e sociale dei contesti costruiti, le migliori pratiche dei progetti di rigenerazione. Dobbiamo imparare la lezione dal passato e costruire urgentemente una forte resilienza immateriale per i contesti urbani storici.

*Identity survey for the enhancement of immaterial resilience in historical urban contexts*

*There are many kinds of issues that afflict urban historical contexts, sometimes resulting from slow changes in general living conditions, sometimes from rapid changes of the places, which cause habitat deterioration or estrangement of the communities: the damage caused by man has impacts difficult to measure, no less heavy than material ones. Only a holistic approach can be the input for promoting a more balanced life in the cities, greater environmental and social sustainability of the built contexts, the best practices of regeneration projects. We need to learn the lesson from the past, and urgently build a strong immaterial resilience for the historical urban contexts.*



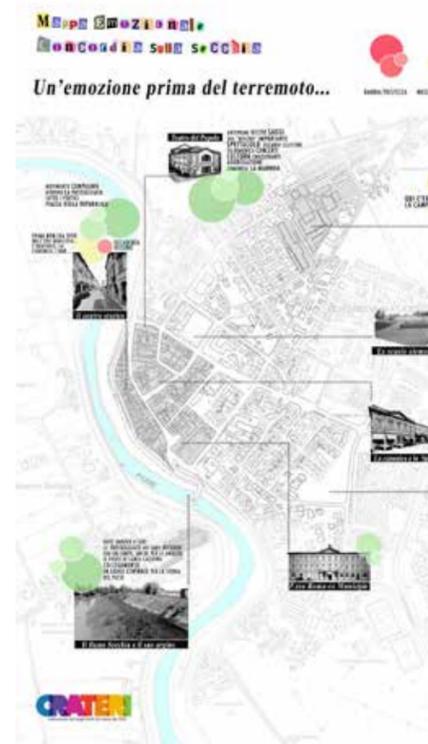
Approccio inclusivo alla resilienza dei beni culturali

**Roko Žarnic**  
University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering

Il patrimonio culturale è la parte più preziosa dell'ambiente creato dall'uomo. Ogni bene è esposto a impatti ambientali a lungo termine o improvvisi e a danni antropici, influenzandone fortemente i valori. Il patrimonio dovrebbe essere mantenuto in modo da essere resistenti ai rischi, tollerante ai danni e sostenibile. I pilastri della sostenibilità (economico, sociale e ambientale) dovrebbero essere ben ponderati e le incertezze associate alla valutazione delle prestazioni incluse in un processo di valutazione basato sulla performance, permettendo una completa comprensione del patrimonio culturale. L'uso di metodi e strumenti ICT può contribuire fortemente al miglioramento della resilienza dei beni culturali.

*Inclusive Approach to Resilience of Cultural Heritage Assets*

*Cultural heritage is the most valuable part of human-created environment. Every asset is exposed to long-term or sudden environmental impacts and anthropogenic damage, strongly influencing its values. Heritage should be maintained in a way that is risk resistant, damage tolerant and sustainable. The pillars of sustainability (economic, social and environmental) should be well considered and the uncertainties associated with performance evaluation included in a performance-based assessment process, allowing for a complete understanding of cultural heritage. The use of ICT methods and tools can strongly contribute to improving the resilience of cultural heritage.*



PROGETTO CRATERI  
Riattivazione dei luoghi feriti dal sisma del 2012  
Percorso partecipativo

Lorenza Bolelli, Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna | Partner di After the Damages  
Nicola Marzot, Università di Ferrara, Dipartimento di Architettura  
Werther Albertazzi, Andrea Carnoli, Paola Capriotti, Associazione Planimetrie Culturali  
Federica Rocchi, Silvia Tagliazucchi, Collettivo Amigdala Modena

Il Bando promosso dall'Ibc, nasce a seguito della Legge Regionale sul contenimento dell'uso del suolo con l'obiettivo di sostenere progetti finalizzati definizione di strumenti e metodologie di conoscenza del territorio urbano nelle aree della Regione Emilia-Romagna colpite dal sisma del 2012, individuando uno o più progetti innovativi di rigenerazione culturale, con lo scopo di recuperare e riattivare culturalmente spazi dismessi o sotto-utilizzati a seguito del terremoto e nei quali attivare, attraverso azioni di comunità, laboratori sul paesaggio urbano e periurbano.

Il progetto vincitore vede un eterogeneo e interdisciplinare team di figure esperte con l'Associazione Planimetrie Culturali come capofila. Il gruppo si identifica quindi attraverso il progetto CRATERI, nato in prosecuzione al lavoro iniziato grazie al Centro Documentazione del Sisma e articolato, come richiesto nel bando, in due fasi. CRATERI proponeva una mappatura degli spazi in disuso e azioni di comunità. La Fase 1 è stata battezzata "l'area della conoscenza - ricognizione", iniziata immediatamente dopo la comunicazione del finanziamento e l'incontro preliminare con Ibc, mentre la Fase 2, l'area più operativa, è stata identificata come fase volta alla restituzione e alle azioni di comunità e si è articolata in incontri e workshop, laboratori scolastici, attività di formazione e un percorso partecipativo che si è sviluppato con cadenza settimanale.

Il team CRATERI ha definito quindi un percorso progettuale per l'innescio di processi di riattivazione degli edifici attualmente inutilizzati nel territorio di Concordia e di Medolla che è terminato il 21 dicembre 2019 con un evento finale di presentazione.

CRATERI PROJECT  
Participatory planning

*The call for proposals promoted by the Ibc, was launched following the Regional Law on the containment of land use with the aim of supporting projects aimed at the definition of tools and methodologies for the knowledge of the urban territory in the areas of the Emilia-Romagna Region affected by the 2012 earthquake. The goal was to identify one or more innovative projects of cultural regeneration, with the aim of recovering and culturally reactivating abandoned or under-used spaces after the earthquake and in which to activate, through community actions, workshops on the urban and peri-urban landscape.*

*The winning project has a heterogeneous and interdisciplinary team of experts with the Associazione Planimetria Culturali as leader. The group therefore identifies itself through the CRATERI project, born as an extension of the work begun thanks to the Earthquake Documentation Center and divided, as required in the Call, into two phases.*

*CRATERI proposed mapping of disused spaces and community actions. Phase 1 was identified as "the area of knowledge - surveying", which began immediately after the communication of the funding and the preliminary meeting with Ibc. Phase 2, the most operational area, was identified as a phase aimed at the return of places and community actions and was organized into meetings and workshops, school workshops, training activities and a participatory path that was developed on a weekly basis.*

*The CRATERI team then defined a design path to trigger the reactivation processes of the buildings currently unused in the territory of Concordia and Medolla, which ended on December 21, 2019 with a final presentation event.*



**Mitigazione del rischio sismico del patrimonio culturale.**

Casi studio provenienti dalle ricerche di dottorato sulle aree affette dal sisma dell'Emilia – Romagna del 2012.

Martina Suppa, Veronica Vona, Università di Ferrara  
Elena Zanazzi, Università di Parma

I casi di studio dei dottorati di ricerca comprendono le aree colpite dal sisma Emilia 2012 sulla base di mappatura WEBgis. Appare evidente che il patrimonio regionale protetto che ha subito danni dal sisma, e che include circa l'80% degli edifici esistenti appartenenti al patrimonio storico- architettonico, presentava una notevole fragilità. Questo aspetto ha evidenziato diverse problematiche riscontrate nell'applicazione delle attuali procedure di rilevamento dei danni sismici. Nello specifico campo di ricerca, si sono stimati complessivamente 31 teatri, 25 castelli / rocche e circa il 30% dei Cimiteri come danneggiati nell'area del Cratere dell'Emilia-Romagna.

**Seismic risk mitigation of cultural heritage.**

Case studies of PhD research on areas damaged by the Emilia 2012 earthquake

The PhD case studies include the areas affected by the earthquake Emilia 2012 based on WEBgis mapping. It is clear that the protected regional heritage that suffered damage from the earthquake, and which includes about 80% of existing buildings belonging to the historical-architectural heritage, was very fragile. This aspect has highlighted several problems faced in the application of current seismic damage survey procedures. In the specific field of research, 31 theatres, 25 castles / fortresses and about 30% of the Cemeteries were estimated as damaged in the area of the Emilia-Romagna Crater.



**Promuovere la resilienza attraverso un approccio ecosistemico al patrimonio culturale.**

Opportunità e criticità

Elena Borin  
Burgundy School of Business of Dijone

Una possibile soluzione alla vulnerabilità finanziaria del patrimonio culturale è rappresentata dal concetto di ecosistemi culturali, basati su connessioni e interazioni tra diversi attori in una prospettiva territoriale. Gli ecosistemi culturali devono essere inclusi tra ecosistemi più ampi per consentire la valorizzazione del potenziale del patrimonio culturale. È necessario operare sul coordinamento degli attori, considerando l'identità culturale del territorio come punto di partenza. Il patrimonio culturale e le autorità responsabili dovrebbero avere un ruolo centrale nella formazione di questo ecosistema, tramite un approccio basato sul riconoscimento del potenziale di ciascun attore.

**Fostering resilience through an ecosystem approach to Cultural Heritage.**

Opportunities and critical points

A possible solution to the financial vulnerability of cultural heritage is represented by the concept of cultural ecosystems, based on connections and interactions between different actors in a territorial perspective. Cultural ecosystems need to be included among wider ecosystems to enable the enhancement of cultural heritage potential. It is essential to work on the coordination of actors, considering the cultural identity of the territory as a starting point. Cultural heritage and responsible authorities should play a central role in the creation of this ecosystem, through an approach based on the recognition of the potential of each actor.



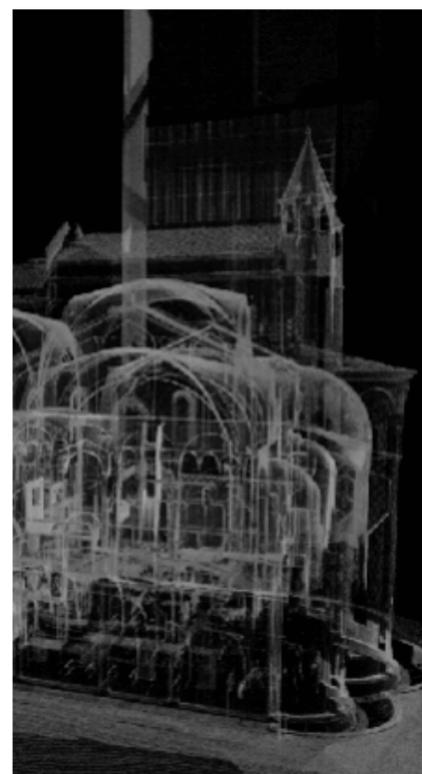
**Documentazione e prevenzione dei danni nelle aree di conflitto. Il monastero di Acheiropoietos, Cipro**

Alessandro Camiz  
Özyegin University in Istanbul, Faculty of Architecture and Design

Il progetto sul monastero di Acheiropoietos è frutto di un workshop i cui obiettivi formativi erano: ricerca storica e documentazione, rilievo digitale, analisi dei danni per il restauro, progettazione. Durante il workshop sono stati quindi affrontati diversi temi: riconoscimento del danno e progettazione concettuale per l'attuazione delle misure di sicurezza, tecniche di rilievo e documentazione dell'edificio, dei mosaici, dei dipinti e di altri manufatti archeologici, lettura architettonica e progettazione della continuazione dell'edificio monastico e di un sistema per l'esposizione dei reperti archeologici, progettazione di un giardino all'interno del sito del monastero.

**Documentation and damage prevention in conflict areas. The Acheiropoietos Monastery, Cyprus**

The project on the monastery of Acheiropoietos is the result of a workshop. Educational objectives were: historical research and documentation, digital survey, damage analysis for restoration, design. During the workshop, several topics were then addressed: damage recognition and conceptual design for the implementation of safety measures, techniques of survey and documentation of the building, mosaics, paintings and other archaeological artefacts. The architectural analysis and design of the continuation of the monastic building and a system for the display of archaeological finds, and design of a garden within the monastery site were aims of the workshop as well.



**Sistemi integrati per il monitoraggio della deformazione**

Alessandro Capra  
Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"

Il monitoraggio della deformazione ha avuto numerosi sviluppi negli ultimi anni attraverso l'integrazione delle strumentazioni, l'utilizzo dei sistemi di automazione, la diffusione sensoristica e il controllo da remoto. Il monitoraggio può essere supportato da un sistema di rilevamento attraverso il laser scanner e la stazione totale che consentono di ottenere un modello tridimensionale estremamente fedele. Questi sistemi possono entrare in relazione con ulteriori sistemi territoriali di monitoraggio e tecniche geodetiche che integrano l'ambito terrestre e i satelliti, consentendo una visione globale e maggiormente estesa.

**Integrated systems for deformation monitoring**

Deformation monitoring has had several developments in recent years through the integration of instruments, the use of automation systems, sensor diffusion and remote control. The monitoring can be supported by a detection system through the laser scanner and the total station, which allows obtaining an extremely accurate three-dimensional model. These systems can be related to other territorial monitoring systems and geodetic techniques that integrate the earth and satellites, allowing a global and more extensive vision.



La gestione del rischio per le case storiche musealizzate.  
Casa de Rui Barbosa, Rio de Janeiro, Brazil

*Risk Management for Historic House Museums.  
Casa de Rui Barbosa, Rio de Janeiro, Brazil*

**Claudia Carvalho**  
Federal University of Rio de Janeiro, PROARQ - Faculty of Architecture and Urbanism

Il Museo Casa Rui Barbosa di Rio de Janeiro è un monumento nazionale costruito nel 1849, che nel 1930 divenne la prima casa museo storica del Brasile, con una collezione variegata tra cui una preziosa biblioteca. La conservazione congiunta della struttura storica e delle sue collezioni è stata guidata da un piano di conservazione preventiva per oltre un decennio. La metodologia di gestione del rischio utilizzata è il metodo ABC, che propone cinque passaggi: stabilire il contesto, identificare, analizzare, valutare e trattare i rischi. Tutte le minacce sono quindi identificate in modo sistematico e completo, utilizzando diversi strumenti per identificare le possibili cause.

*The Casa Rui Barbosa Museum in Rio de Janeiro is a national monument built in 1849, which in 1930 became the first historical house museum in Brazil, with a varied collection including a valuable library. The joint conservation of the historical structure and its collections has been guided by a preventive conservation plan for over a decade. The risk management methodology used is the ABC method, which proposes five steps: establish the context, identify, analyse, evaluate and treat the risks. All threats are then identified in a systematic and comprehensive way, using different tools to identify possible causes.*



Disastri ambientali in Brasile.  
Casi di studio: le città di São Luiz do Paraitinga e di Goyaz Velho

*Environmental Disasters in Brazil.  
Case studies - cities of São Luiz do Paraitinga and Goyaz Velho*

**José Geraldo Simões Junior**  
Mackenzie Presbyterian University - Faculty of Architecture and Urbanism

Il Brasile è noto per le esondazioni fluviali che normalmente generano molti disagi a causa della precaria condizione del tessuto urbano, delle abitazioni, delle infrastrutture. Tuttavia nei due casi studio analizzati, le città di São Luiz do Paraitinga e di Goyaz Velho, i primi interventi a seguito dell'evento calamitoso sono risultati molto efficienti così come la ricognizione degli edifici e la ricollocazione delle persone in luoghi sicuri. La ricostruzione ha posto l'attenzione sulla sicurezza, ma anche sulla conservazione: il 50% del patrimonio costruito è stato recuperato con elementi strutturali in cemento o acciaio, per la restante parte sono stati mantenuti tipologie e materiali originari.

*Brazil is known for river floods that normally generate many inconveniences due to the precarious condition of the urban fabric, housing, infrastructure. However, in the two case studies analysed, the cities of São Luiz do Paraitinga and Goyaz Velho, the first interventions following the disaster were very efficient as well as the reconnaissance of buildings and the relocation of people in safe places. The reconstruction has focused on safety, but also on conservation: 50% of the built heritage has been recovered with structural elements in concrete or steel, for the remaining part the original typologies and materials have been maintained.*



Interventi sul patrimonio rurale e paesaggistico.  
Linee guida, percorsi tipologici, aspetti normativi

*Interventions on rural heritage and landscape.  
Guidelines, typological paths, regulatory aspects*

**Laura Punzo**  
Regione Emilia - Romagna

Molti edifici rurali storici salvaguardati dai piani urbanistici erano già in cattive condizioni manutentive prima del terremoto, a causa delle norme di salvaguardia che ne hanno limitato uso e trasformazioni. Per tale ragione la Regione Emilia-Romagna ha istituito le linee guida "Paesaggi da Ricostruire" con il fine di recuperare l'identità del paesaggio rurale e sostenere le esigenze degli agricoltori. Le linee guida suggeriscono criteri che cercano di raggiungere livelli prestazionali specifici: criteri metodologici e approcci da seguire in fase di conservazione o progettazione di nuovi edifici, e di progettazione della vegetazione.

*Many historic rural buildings safeguarded by urban plans were already in bad maintenance condition before the earthquake, due to the protection regulations that limited their use and transformations. For this reason, the Emilia-Romagna Region has established the guidelines "Landscapes to Rebuild" in order to recover the identity of the rural landscape and support the needs of farmers. The guidelines suggest criteria that try to reach specific performance levels: methodological criteria and approaches to be followed during the conservation or design of new buildings, and the design of vegetation.*



Gli impianti di bonifica tra storia e conservazione.  
Gli effetti del terremoto del 2012

*Reclamation plants between history and conservation.  
The effects of the 2012 earthquake*

**Antonio Tralli**  
Università di Ferrara, Dipartimento di Ingegneria

Con il termine di Bonifica si indica una infrastruttura complessa che si è evoluta nel tempo e che nella bassa pianura emiliana contiene un numero impressionante di canali artificiali e di impianti, fondamentali per la protezione del territorio contro allagamenti ed esondazioni. Queste strutture presentano però notevole vulnerabilità. La ricognizione dei danni connessi al sisma del 2012 è stata effettuata immediatamente dopo gli eventi sismici, rivelando la necessità di un adeguamento degli impianti, non solo alle azioni del sisma, ma anche funzionale che risponda alle esigenze di sviluppo e di sicurezza del territorio e utilizzi nuove tecnologie.

*The term Reclamation indicates a complex infrastructure that has evolved over time and that in the lower Emilian Po valley includes an impressive number of artificial canals and plants, essential for the protection of the territory against flooding and overflowing. These structures, however, present considerable vulnerability. The survey of the damage related to the 2012 earthquake was carried out immediately after the seismic events, revealing the need for an adaptation of the facilities. This adaptation should be not only addressed to the actions of the earthquake, but also functional meeting the needs of development and security of the territory and using new technologies.*



**Gli impatti economici del terremoto**

**Guido Caselli**  
Unioncamere Emilia-Romagna

Economia e di coesione sociale sono un modello di sviluppo che colloca la regione Emilia-Romagna ai primi posti nell'orizzonte europeo. A seguito del terremoto l'obiettivo del sistema regionale è stato di rinforzare quell'ecosistema che garantiva la crescita delle imprese, intensificando al contempo le relazioni sociali. I danni del sisma hanno superato i 13 miliardi di euro, 7.000 edifici produttivi sono stati colpiti. La strategia regionale ha attuato numerosi interventi (progetti di ricerca industriale, tecnopoli, contributi per le start-up, agevolazioni fiscali), riportando dati positivi in termini di occupazione, e portando la regione a essere nuovamente un luogo ricco di opportunità.

*The economic impact of the earthquake*

*Economy and social cohesion are a model of development that places the Emilia-Romagna region at the top of the European horizon. Following the earthquake, the objective of the regional system was to strengthen the ecosystem that provided the growth of businesses, while intensifying social relations. The damage of the earthquake exceeded 13 billion euros, 7,000 productive buildings were affected. The regional strategy has implemented several interventions (industrial research projects, technopolis, start-up grants, tax breaks), reporting positive data in terms of employment, and bringing the region to be again a place full of opportunities.*



**Gestione dell'emergenza. Consapevolezza e problematiche procedurali e comunicazione dello stato di emergenza**

**Andrea Quintino Sardo**  
Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna, Bologna

Comunicare lo stato di emergenza vuol dire anche diffondere la conoscenza e le esperienze del fatto calamitoso. Un esempio di percorso di consapevolezza è il progetto terreferme, un contributo al processo di ricostruzione dedicato al patrimonio culturale della Regione Emilia-Romagna colpita da sisma del 2012. La mostra, immersiva e dinamica, presentata in quattro città, ha allestito opere artistiche in video, foto e cartografie interattive, viste aeree del territorio e del patrimonio culturale danneggiato. 48 video narrativi hanno raccontato il patrimonio, i danni e le attività di recupero e salvaguardia. Un'esperienza sensoriale, grazie all'utilizzo di tecnologie innovative.

*Emergency management. Awareness and procedural issues and communication of the state of emergency*

*Communicating the state of emergency also means spreading the knowledge and experience of the calamitous event. An example of a path of awareness is the terreferme project, a contribution to the reconstruction process focused on the cultural heritage of the Emilia-Romagna Region affected by the 2012 earthquake. The exhibition, immersive and dynamic, presented in four cities, has set up artistic works in video, photos and interactive maps, air views of the damaged territory and the cultural heritage. 48 narrative videos told about the heritage, the damage and the recovery and preservation activities. A sensory experience, thanks to the use of innovative technologies.*



**Conoscenza preliminare negli interventi post terremoto. I casi studio di Navelli-Civitatevena (AQ) e Codiponte (MS)**

**Chiara Vernizzi**  
Università di Parma, Dipartimento di Ingegneria e Architettura

I casi studio appartengono al cratere aquilano (sisma 2009) e al cratere toscano (sisma 2013), sul crinale appenninico. L'intervento per Navelli-Civitatevena prevedeva un Piano di Ricostruzione, strumento di pianificazione urbanistica, mentre per Codiponte l'intervento ha riguardato la Rocca e il Ponte Medievale, poi oggetto di restauro. Un accurato quadro conoscitivo dello stato dei luoghi dopo il terremoto e una campagna di rilevamento integrato (georeferenziazione, rilievo aereo, laser scanner, fotogrammetria) hanno caratterizzato la metodologia adottata. Entrambi i casi possono essere presi come esempi per mettere in luce l'importanza dell'integrazione di diverse tecniche di rilevamento.

*Preliminary knowledge in post-earthquake interventions. The case studies of Navelli-Civitatevena (AQ) and Codiponte (MS)*

*The case studies belong to the crater of L'Aquila (earthquake 2009) and the Tuscan crater (earthquake 2013), on the Apennine ridge. The intervention for Navelli-Civitatevena included a Reconstruction Plan, a tool for urban planning, while for Codiponte the intervention involved the Rocca and the Medieval Bridge, then restored. An accurate assessment of the state of the places after the earthquake and an integrated survey campaign (georeferencing, aerial survey, laser scanner, and photogrammetry) have characterized the methodology adopted. Both cases can be taken as examples to highlight the importance of the integration of different surveying techniques.*



## Credits Virtual Tour

### Palazzo Schifanoia, Ferrara

Antonino Libro

Agenzia per la Ricostruzione Sisma 2012

Maria Luisa Laddago

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e  
Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna  
e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara

Nataschia Frasson

Comune di Ferrara

Francesca Pozzi

Direttore Lavori Palazzo Schifanoia

Marco Roversi

Progettazione Strutturale Palazzo Schifanoia

### Collegiata di Santa Maria Maggiore, Pieve di Cento

Antonino Libro

Agenzia per la Ricostruzione Sisma 2012

Maria Luisa Laddago

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e  
Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna  
e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara

Rossana Gabrielli

Leonardo srl, Direzione tecnica per le analisi  
Collegiata di Pieve di Cento

Marika Oprandi

Leonardo srl, Direzione operativa restauro  
strutturale Collegiata di Pieve di Cento

Michela Boni

Leonardo srl, Direzione operativa restauro  
superfici decorate Collegiata di Pieve di Cento

### Chiesa di Santa Maria Maggiore, Mirandola

Antonino Libro

Agenzia per la Ricostruzione Sisma 2012

Maria Luisa Laddago

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e  
Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna  
e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara

Giulio Azzolini

Laboratorio di restauro Alchimia

### Palazzo Sartoretti, Reggiolo

Antonino Libro

Agenzia per la Ricostruzione Sisma 2012

Maria Luisa Laddago

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e  
Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna  
e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara

Roberto Angeli

Sindaco di Reggiolo

Michela Goldoni

Politecnica, Direttore dei Lavori di Palazzo  
Sartoretti

Giovanni Daniele Malaguti

Politecnica

Fabio Camorani

Politecnica

# Sisma Emilia 2012: ricostruzione virtuale di quattro casi studio

## Emilia earthquake 2012: four case studies virtual reconstruction

Quattro casi studi, uno per ciascuna delle province di Ferrara, Modena, Bologna e Reggio Emilia colpite dal sisma Emilia 2012, sono ricostruiti attraverso le testimonianze dell'Agenzia per la Ricostruzione - Sisma 2012, dei responsabili del procedimento, membri della Commissione Congiunta, di progettisti, imprese esecutrici dei lavori e imprese di restauro e rappresentanti delle amministrazioni locali che testimoniano l'approccio integrato al cantiere di restauro seguito ai tragici eventi della primavera del 2012.

The virtual tours of the four case studies, one for each of the provinces of Ferrara, Modena, Bologna and Reggio Emilia affected by the 2012 Emilia earthquake, show the integrated approach to the restoration projects that followed the tragic events of spring 2012. Thanks to the contribution of the "Agenzia per la Ricostruzione - Sisma 2012", as well as of the public officers in charge of the public procurement and procedures, in quality of members of the Joint Commission, the designers, contractors and restoration companies and representatives of local administrations the construction sites are illustrated as virtual tours.



## Palazzo Schifanoia Ferrara

"Tra i più insigni esempi di palazzo storico signorile, Palazzo Schifanoia rappresenta uno dei principali siti culturali che compongono il patrimonio artistico italiano". Così si legge nella relazione redatta dall'architetto Andrea Alberti che ricostruisce la vicenda architettonica della fabbrica.

Delizia della signoria estense è concepito come luogo ove "schivar la noia", come ben ricorda il monumentale ciclo pittorico parietale che correda il Salone dei Mesi, ambiente di rappresentanza del palazzo. Edificato nel 1385 per volontà di Alberto V d'Este il palazzo subisce nel corso dei secoli diversi cambiamenti di destinazione d'uso. A seguito degli eventi sismici del maggio 2012 il cantiere di Palazzo è oggetto dei lavori della Commissione Congiunta, istituita con ordinanza n°53 del 30 aprile 2013, per la fase di progetto di ricostruzione post sisma, che fa seguito agli interventi di prima messa in sicurezza degli edifici danneggiati. Il rilievo del danno è eseguito dalla Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bologna, Modena, Reggio Emilia e Ferrara, unità tecnica

territoriale di Ferrara e provincia, sulla base del modello "Scheda palazzo". Conseguentemente è stato possibile individuare i principali meccanismi di collasso, riconducibili prevalentemente alle strutture di elevazione verticale perimetrale, al comportamento dei solai interpiano e di copertura lignei in rapporto alla tecnologia costruttiva del laterizio. Il quadro delle lesioni rilevato e oggetto di successivo approfondimento unitamente ai principali fenomeni di danneggiamento ha consentito di chiarire la lettura dell'evoluzione storica della fabbrica evidenziando le fragilità costruttive riconducibili alle diverse fasi di ampliamento. Il progetto d'intervento è stato conseguentemente condotto, grazie alla preliminare conoscenza storica dell'edificio e agli approfondimenti di rilievo geometrico e diagnostico eseguiti dai progettisti, attraverso interventi puntuali di consolidamento delle strutture lignee e di ripristino della tessitura muraria in corrispondenza del quadro delle lesioni rilevato al fine di preservare l'identità del palazzo in rapporto alla sua attuale destinazione d'uso.



"Among the most distinguished examples of a historic building, Palazzo Schifanoia represents one of the main cultural sites that makes up the Italian artistic heritage". As written in the report of architect Andrea Alberti. Palazzo Schifanoia is a "Delizia degli Estensi", built in 1385 to "avoid the bordo", the palace has changed his use during the centuries. Following the seismic events of May 2012, the construction site of Palazzo Schifanoia is the subject of the works

of the Joint Commission, established with ordinance n° 53 of 30 April 2013, as regards the post-earthquake reconstruction project phase, which follows the interventions of first securing of damaged buildings. The damage survey is carried out by the Superintendence of Archeology, Fine Arts and Landscape for the provinces of Bologna, Modena, Reggio Emilia and Ferrara, territorial technical unit of Ferrara and its province, on the basis of the "Scheda Palazzo". Consequently, it was

possible to identify the main collapse mechanisms, mainly attributable to the perimeter vertical elevation structures, to the behavior of the inter-storey floors and wooden roofs in relation to the construction technology of the brick. The image of the lesions detected and object of investigation together with the main damage phenomena allowed to further clarify, confirming it, the reading of the historical evolution of the factory, highlighting its constructive fragility,

attributable to the different phases of expansion. The intervention project was consequently conducted, thanks to the preliminary historical studies of the building and the analysis of the geometric and diagnostic surveys carried out by the designers, through specific interventions of consolidation of the wooden structures and restoration of the wall texture in correspondence with the lesions detected, at in order to preserve the identity of the property in relation to its current intended use.



## Collegiata di Santa Maria Maggiore Pieve di Cento, Bologna

L'antica pieve sorse nell'VIII secolo; essa aveva giurisdizione sulle chiese di Cento e di Poggetto. La chiesa è tuttavia menzionata per la prima volta nella documentazione storica agli inizi del Duecento, mentre occorre attendere la seconda metà del Trecento perché assuma il titolo di collegiata. Nel XIV secolo diviene parrocchia autonoma per concessione della fonte battesimale e successivamente si dà avvio a importanti trasformazioni.

La Collegiata di Santa Maria Maggiore in Pieve di Cento è emblematica, in tal senso, delle vicende e delle stratificazioni che hanno per secoli caratterizzato la storia dei centri minori dell'Emilia-Romagna, così come l'apparato scultoreo e pittorico testimonia "esempi altissimi della pittura bolognese": dalla celebratissima Pala dell'Assunta di Guido Reni a un'Annunciazione del Guercino, oltre a tele dello Scarsellino, di Passerotti e di Lavinia Fontana e al notevole crocifisso ligneo del XIV secolo venerato come miracoloso.

Al momento degli eventi sismici del maggio 2012 la Collegiata di S.M. Maggiore si trova inserita all'interno di un denso aggregato urbano che determina la maggiore complessità delle operazioni di primo intervento quali: realizzazione della copertura

provvisoria; rimozione controllata e stoccaggio delle macerie; realizzazione di transennamenti, recinzioni, protezioni; avvio della fase di monitoraggio; rimozione e trasferimento delle opere d'arte mobili; protezione della cupola crollata dalle intemperie; messa in sicurezza e valutazione del danno sismico.

La prima fase di stima del danno è supportata dall'utilizzo della scheda AeDES per il "Rilievo dei danni ai beni culturali", modello A "Chiese", nella quale sono evidenziati i principali meccanismi di danneggiamento della fabbrica: ribaltamento della facciata e del timpano; ribaltamento delle strutture di elevazione verticale del transetto; ribaltamento di abside, lanterna, torre campanaria e elementi aggettanti.

È a partire dagli ingenti danni subiti dalla Collegiata di S.M. Maggiore e dalle necessarie opere di ricostruzione di alcuni degli elementi costruttivi più importanti dell'edificio, come la cupola, che è avviata la collaborazione tra l'Agenzia per la Ricostruzione, il MIBACT, l'amministrazione comunale e i progettisti e le imprese del territorio con l'obiettivo di preservare le tradizioni costruttive locali, pur garantendo all'edificio il necessario miglioramento del comportamento strutturale e sismico.



The ancient church was built in the eighth century; it had jurisdiction over the churches of Cento and Poggetto. The church is mentioned for the first time at the beginning of the thirteenth century, while it is necessary to wait until the second half of the fourteenth century for it to assume the title of "Collegiata". In the fourteenth century it became an autonomous parish and subsequently important transformations began. The Collegiate Church of Santa Maria Maggiore in Pieve

di Cento is emblematic for the events and stratifications that have characterized the history of the smaller towns of Emilia-Romagna for centuries, just as the sculptural and pictorial apparatus testifies to "very high examples of Bolognese painting": with the celebrated Pala dell'Assunta by Guido Reni, the Annunciation by Guercino, the paintings by Scarsellino, Passerotti and Lavinia Fontana and the remarkable 14th century miraculous wooden crucifix. At the time of the earthquake of May 2012, the Collegiate is

located within a dense urban aggregate that determines the greater complexity of first aid operations such as: construction of the temporary roof; controlled removal and storage of rubble; construction of barriers, fences, protections; start of the monitoring phase; removal and transfer of movable works of art; protection of the collapsed dome from bad weather; securing and evaluation of seismic damage. For the first phase of the damages estimation were necessary the use of the

AeDES sheets: model A "Churches", in which the main damage mechanisms of the factory are highlighted: overturning of the facade and the tympanum; overturning of the vertical elevation structures of the transept; overturning of the apse, lantern, bell tower and projecting elements. It is starting from the extensive damage suffered by the Collegiate that was necessary started the collaboration between the Agency for Reconstruction, the MIBACT, the municipal

administration and the planners and companies of the territory with the goal of preserving local construction traditions, while guaranteeing the building the necessary improvement in structural and seismic behavior.



## Duomo di Mirandola Modena

Edificato a partire dal 1440 da Francesco III e Giovanni I Pico, signori del Ducato della Mirandola, il completamento della fabbrica si ha nel 1491. Il Duomo di Mirandola è uno dei più importanti esempi di edificio di culto impianto tardo gotico fortemente danneggiato all'interno dell'area del cratere emiliano del maggio 2012. Nel XIX secolo passato di competenza dalla diocesi di Reggio Emilia a Carpi il Duomo di Mirandola è oggetto di importanti trasformazioni e rifacimenti "in stile" quattrocentesco e rinascimentale che interessano in particolare il fronte principale e la torre campanaria. Al momento degli eventi sismici del maggio 2012 l'impianto della fabbrica è caratterizzato da una suddivisione a tre navate, sormontate da volte a crociera costolonate a sostegno della copertura lignea. Sono le strutture di copertura infatti, unitamente alle strutture voltate delle navate principale e laterali e a parte della facciata, a essere interessate dal completo crollo determinando l'avvio di uno tra i più importanti cantieri di ricostruzione dell'area del cratere.

L'entità dei danni rilevati ha reso necessari importanti interventi quali: la messa in sicurezza dell'intero edificio e la realizzazione di strutture di copertura temporanee; la demolizione controllata delle porzioni di copertura e muratura in fase di collasso; il consolidamento delle strutture di elevazione verticale perimetrali, delle quali era stata compromessa la sicurezza statica; il ripristino delle strutture voltate e della copertura lignea; il consolidamento del campanile; il restauro degli intonaci, dell'apparato decorativo e degli arredi. L'obiettivo della compatibilità degli interventi unitamente al miglioramento della sicurezza sismica dell'edificio ha guidato la scelta di utilizzo di tecnologie quali il legno lamellare e acciaio per le strutture di copertura, alle quali è stato scelto di ancorare la ricostruzione delle strutture voltate a chiusura delle navate. I giunti, così come i bordi e le unità stratigrafiche così determinate sono stati resi evidenti pur nella continuità dell'utilizzo di materiali, finiture e cromie al fine di rendere evidente l'opera di ricostruzione più estesa dell'intero cratere emiliano.

Built starting from 1440 by Francesco III and Giovanni I Pico, lords of the Duchy of Mirandola, the building was completed in 1491. The Cathedral of Mirandola is one of the most important examples of a late Gothic cult building that was very damaged from the Emilian crater of May 2012. In the nineteenth century the Cathedral passed under the jurisdiction of the diocese of Reggio Emilia in Carpi, and underwent major transformations and renovations in the fifteenth-

century in Renaissance "style" that particularly affected the main front and the bell tower. At the time of the earthquake in May 2012, the plant of the factory is characterized by a subdivision with three naves, surmounted by ribbed cross vaults to support the wooden roof. In fact, the roof structures, together with the vaulted structures of the main and side aisles and part of the facade, are affected by the complete collapse, leading to the start of one of the most important reconstruction sites in the crater area.

Important interventions were necessary such as: making the entire building safe and creating temporary roofing structures; the controlled demolition of the portions of roofing and collapsing masonry; the consolidation of the perimeter vertical elevation structures, whose static safety had been compromised; the restoration of the vaulted structures and the wooden roof; the consolidation of the bell tower; the restoration of the plasters, the decorative apparatus and the furnishings.

The objective of the compatibility of the interventions together with the improvement of the seismic safety of the building has guided the choice of using technologies such as laminated wood and steel for the roofing structures, to which it has been chosen to anchor the reconstruction of the vaulted closing structures of the naves. The joints, as well as the edges and the stratigraphic units thus determined, were made evident despite the continuity of the use of materials,

finishes and colors in order to highlight the most extensive reconstruction of the entire Emilian crater.



**AFTER THE DAMAGES**  
International Summer School



# Palazzo Sartoretti Reggiolo, Reggio Emilia



Palazzo Sartoretti sorge nel centro storico di Reggiolo, sul lato meridionale di Piazza Martiri, di fronte alla Rocca ed è il risultato di diversi interventi di restauro e di rifacimenti compiuti nel corso dei secoli XVIII e XIX, ma la struttura originaria risale al XVI secolo.

Nel 1748, il Ducato di Guastalla, fu in gran parte bonificato e arricchito di opere pubbliche e il centro di Reggiolo è sottoposto ad un generale rinnovamento: Palazzo Sartoretti, i cui lavori sono realizzati nel 1765 per volere dei Sartoretti, è ampiamente trasformato e assunse l'aspetto che in gran parte oggi presenta. Nel corso della sistemazione settecentesca è aggiunta all'edificio l'ala orientale del primo piano. All'interno del palazzo è aggiunto il monumentale scalone a tre rampe di gusto neoclassico e, tra la fine del XVIII e l'inizio del XIX secolo, sono decorate le sale al piano nobile in uno stile prettamente neoclassico. Le stanze dell'ala ovest sono caratterizzate da decorazioni a motivi geometrici e floreali di gusto tardo barocco, mentre di grande interesse è la sala delle feste, il "Salone dei Miti", con affreschi a trompe-l'oeil che raffigurano

finte nicchie contenenti statue mitologiche e portali timpanati coronati da busti.

A seguito del sisma emiliano del maggio 2012 il palazzo subisce diffusi danneggiamenti: il ribaltamento delle strutture di elevazione esterne di facciata; un esteso quadro fessurativo interno e esterno dovuto a lesioni a taglio; lesioni causate da azioni di martellamento delle strutture lignee sulle strutture murarie; scorrimento del piano di copertura; crolli locali delle strutture voltate.

Centrale è stato il ruolo di coordinamento della Commissione Congiunta, al fine della coerente realizzazione del progetto.

Il dialogo costante con l'amministrazione del Comune di Reggiolo ha inoltre permesso di attuare un progetto di rifunzionalizzazione importante per l'intero territorio, che vede oggi riunite in Palazzo Sartoretti funzioni pubbliche importanti, quali il Palazzo Comunale, in precedenza collocate in diverse aree del tessuto urbano. In conseguenza alla scelta funzionale descritta, il palazzo ha assunto il ruolo di "edificio strategico".

Palazzo Sartoretti is located in the historic center of Reggiolo, on the southern side of Piazza Martiri, in front of the Rocca. It is the result of several restorations and renovations carried out during the 18th and 19th centuries, but the original structure is dated the 16th century. In 1748, the Duchy of Guastalla was largely reclaimed and enriched with public works and the center of Reggiolo underwent a general renovation: Palazzo Sartoretti, whose works were carried out in 1765 at the

behest of the Sartoretts, is extensively transformed and assumed the aspect of today. During the eighteenth-century works, the eastern wing of the first floor was added to the building. Inside the building, the monumental three-flight staircase of neoclassical style is added and, between the end of the 18th and the beginning of the 19th century, the rooms on the main floor are decorated in a purely neoclassical style. The rooms in the west part are characterized by decorations with geometric and floral

motifs in a late Baroque style, while of great interest is the party room, the "Salone dei Miti", with trompe-l'oeil frescoes depicting fake niches containing mythological statues and gabled portals crowned with busts. Following the Emilian earthquake in May 2012, the building suffered widespread damages: the overturning of the external elevation structures of the façade; an extensive internal and external crack pattern; crack caused by hammering actions of the wooden structures on the wall

structures; sliding of the cover plan; local collapses of the vaulted structures. The coordinating role of the Joint Commission was central to the coherent implementation of the project. The constant dialogue with the administration of the Municipality of Reggiolo has also allowed us to implement an important refurbishment project for the entire territory, which today sees important public functions, such as the Palazzo Comunale, previously located in different areas, gathered in Palazzo Sartoretti

of the urban fabric. As a consequence of the functional choice described, the building has assumed the role of a "strategic building".



## Workshop finale I contributi dei 62 partecipanti in dodici gruppi

Final workshop  
The contributions of the 62  
participants in twelve groups

A completamento del percorso di alta formazione i partecipanti hanno perfezionato un'esercitazione progettuale conclusiva, ovvero una simulazione che ha capitalizzato le conoscenze acquisite durante le lectures e i sopralluoghi virtuali tematici.

*To complete the advanced training course, the participants presented a final simulation that capitalized the knowledge acquired during the lectures and thematic virtual visits.*



### Impatto del terremoto sul settore residenziale

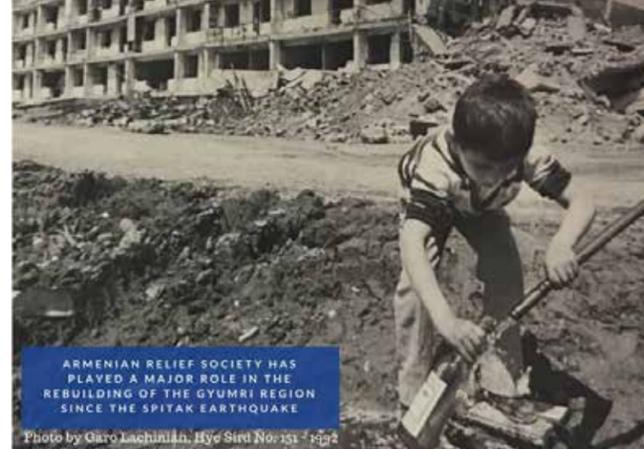
Il caso di Gyumri, Armenia

#### ARMENIA GROUP

Emma Harutyunyan (Armenia)  
Ruba Al-Omary (Giordania)  
Alexandra Scupin (Romania)  
Gianfranco Laezza (Italia)  
Andrea Panzavolta (Italia)

Tutor: Alessandro Camiz

Nella città di Gyumri l'80% degli edifici residenziali è crollato dopo il terremoto di Spitak. Ciò è dovuto a una valutazione errata del rischio sismico, a norme non rigorose, a difetti costruttivi, alla bassa qualità dei materiali e a uno sfruttamento improprio degli edifici. La strategia di mitigazione proposta mira a definire il rischio sismico e a valutarlo cercando di ridurre la vulnerabilità nelle aree urbane, potenziando gli edifici esistenti e progettando nuovi standard. È necessaria una comprensione più completa delle vulnerabilità tenendo conto delle particolarità di ciascun contesto, diffondendo la sensibilizzazione pubblica e la formazione. Tempestivi metodi di allerta, partnership tra organizzazioni pubbliche e private nella gestione del rischio, strategie di soccorso, leggi statali sui disastri sono azioni necessarie. L'approccio partecipativo potrebbe generare azioni di resilienza spontanee. Esistono molti modi in cui le comunità possono partecipare a progetti di ricostruzione post-disastro, ma una valutazione continua è essenziale per garantire la miglior efficacia.



ARMENIAN RELIEF SOCIETY HAS PLAYED A MAJOR ROLE IN THE REBUILDING OF THE GYUMRI REGION SINCE THE SPITAK EARTHQUAKE

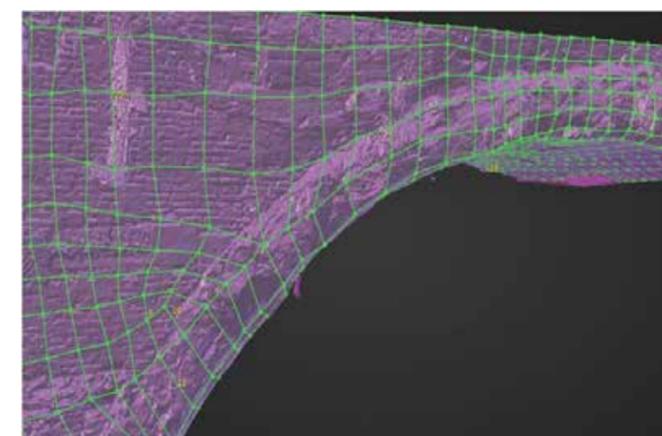
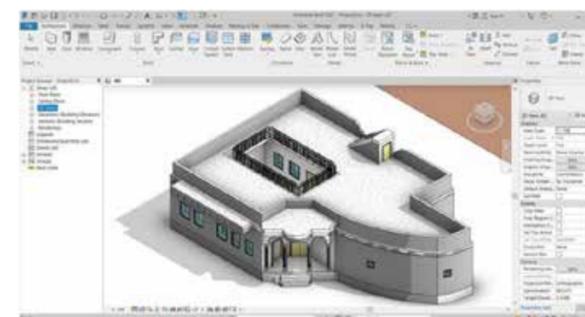
Photo by Garo Lachinlan. Hye Sird No: 151 - 1512



### Earthquake impact on the residential sector

The case of Gyumri, Armenia

In the city of Gyumri 80% of residential buildings collapsed after the Spitak earthquake. This is due to incorrect seismic risk assessment, low standards, construction defects, low quality materials and improper use of the buildings. The proposed mitigation strategy aims to define seismic risk and assess it by seeking to reduce vulnerability in urban areas, upgrading existing buildings and designing new standards. A more comprehensive understanding of vulnerability is needed, considering the peculiarities of each context, by disseminating public awareness and training. Timely warning methods, partnerships between public and private organizations in risk management, rescue strategies and state disaster laws are necessary actions. The participatory approach could generate spontaneous resilience actions. Local communities can participate in post-disaster reconstruction projects in many ways, but ongoing evaluation is essential to ensure best effectiveness.



### Cultural Heritage, Culture diversity

Salerno, Padova, Erbil, Fes

### Cultural Heritage, Culture diversity

Salerno, Padova, Erbil, Fes

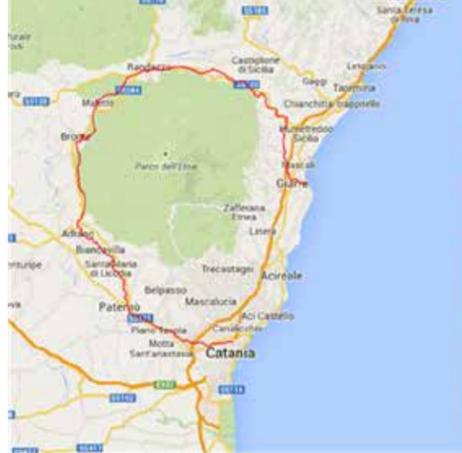
#### THE ROOTS

Rossella Del Regno (Italia)  
Zineb Megouar (Marocco)  
Sara Morena (Italia)  
Maurizio Peticarini (Italia)  
Shad Sherzad (Iraq)

Tutor: Alessandro Camiz

In un'era di globalizzazione, il patrimonio culturale ci aiuta a ricordare la nostra storia e diversità, e la sua comprensione sviluppa il rispetto e il dialogo tra culture diverse; esso rappresenta la radici proprie di ogni territorio, ma nello stesso tempo, e in molti casi, può essere visto come appartenente a radici comuni. Per tale motivo il confronto intrapreso fra diversi edifici di pregio provenienti da diverse parti del mondo come Salerno, Padova, Erbil e Fes, ha come denominatore unico il processo di analisi dei danni dovuti a cause naturali e antropiche nonché la raccolta di documentazione storica d'archivio per la conoscenza dell'edificio. Dalla catalogazione iniziale si può arrivare dunque a generare diversi modelli di infografica come rappresentazioni 3D, realtà aumentata, ricostruzioni virtuali, dai quali estrapolare tutte le informazioni riguardanti lo stato dei luoghi. Tali metodi sono oggi utili anche per la divulgazione stessa del bene, per far conoscere e vivere l'edificio in modo diretto seppur con strumenti tecnologici. In questo modo si auspica all'aumento dell'interesse dei cittadini e delle comunità in genere.

In an era of globalization, cultural heritage helps us to remember our history and diversity, and its understanding develops respect and dialogue between different cultures; it represents the roots of each territory, but at the same time, and in many cases, can be seen as belonging to common roots. For this reason, the comparison undertaken between different valuable buildings from different parts of the world such as Salerno, Padua, Erbil and Fes, has as its unique denominator the process of analysis of damage due to natural and anthropic causes as well as the collection of historical archive records for the knowledge of the building. From the initial cataloguing, it is possible to generate different infographic models such as 3D representations, augmented reality, and virtual reconstructions, from which to collect all the information regarding the state of the places. These methods are now also useful for the dissemination of the heritage itself, to make the building known and live in a direct way, even if with technological tools. In this way, it is hoped to increase the interest of citizens and communities in general.



Documentazione guidata dal team di strutture civili

Team-Driven Documentation of Civil Structures

Alluvioni e patrimonio: confronto di casi e osservazioni

Floods and Heritage: comparison of cases and observations

**Y CARE**

Chiara Callegaro (Italia)  
Ali Dalalbashi Esfahani (Iran-Portogallo)  
Raissa Garozzo (Italia)  
Eleonora Magrinelli (Italia)  
Yvonne A. Mazurek (Stati Uniti - Polonia - Italia)

Tutors: Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari

La simulazione progettuale esplora i casi di Amatrice e Padova come punto di partenza per un ideale progetto di documentazione e rilievo della Circumetnea, un sistema ferroviario siciliano. Questa rete di trasporto comprende diversi ponti da sottoporre a revisione strutturale, offrendo l'opportunità di applicare le più recenti tecnologie e metodologie di rilievo e restituzione grafica (attraverso la modellazione H-BIM), esplorando la storia della costruzione del circuito, il suo comportamento strutturale e il potenziale valore culturale per gli stakeholder locali e per i turisti. I casi analizzati esplorano le precedenti buone pratiche condotte ad Amatrice, nel progetto per la Torre Civica, dall'analisi dei dati fino all'elaborazione di un modello numerico, e a Padova, nel progetto di realtà aumentata per il Ponte San Lorenzo. Sulla Circumetnea vengono proposti interventi che permettano di comprendere la vulnerabilità delle strutture attraverso diverse metodologie di rilievo per un'accurata analisi del rischio, applicando le migliori pratiche informatizzate, secondo un approccio interdisciplinare.

The design simulation explores the cases of Amatrice and Padua as a starting point for an ideal project of documentation and survey of Circumetnea, a Sicilian railway system. This transport network includes several bridges to be subjected to structural review, offering the opportunity to apply the latest technologies and methodologies of surveying and graphic rendering (through H-BIM modeling), exploring the history of the construction of the circuit, its structural behaviour and potential cultural value for local stakeholders and tourists. The cases analysed explore the previous good practices in Amatrice, in the project for the Civic Tower, from data analysis to the elaboration of a numerical model, and in Padua, in the project of augmented reality for the San Lorenzo Bridge. On Circumetnea are proposed interventions that allow understanding the vulnerability of structures through different methodologies for an accurate risk analysis, applying the best-computerized practices, according to an interdisciplinary approach.

**FnH**

Chiara Tosto (Italia)  
Ylies Amani (Marocco)  
Leila El Mokhlis (Marocco)  
Maria Irene Lattarulo (Italia)  
Sanket Mhatre (India)

Tutor: José Geraldo Simões Junior

Le alluvioni rappresentano un fenomeno naturale che ha un grande impatto in termini di degrado del patrimonio culturale mondiale e in termini di problematiche sociali. Lo studio dei rischi delle alluvioni è essenziale per prevenire e rispondere meglio al problema, definendo strategie e politiche di mitigazione. Il confronto tra diversi approcci, metodi e strumenti utilizzati nei diversi territori (India, Marocco e Italia) è un modo per condividere esperienze, conoscenze, strategie per la gestione del rischio, e per ampliare le possibilità di intervento, rispettando le peculiarità di ogni sito. Vengono analizzate le inondazioni dello stato del Kerala, in India, di Agadir, in Marocco, e di Pisa e Matera in Italia. Questi eventi hanno portato allo sviluppo di una politica di mitigazione delle alluvioni attraverso l'elaborazione di mappe di rischio, l'elaborazione di leggi e regolamenti, e l'adozione di misure strutturali (su scala territoriale e locale) al fine di proteggere le città, le loro comunità e la loro eredità.

Floods represent a natural phenomenon that has a great impact in terms of degradation of the cultural heritage all over the world and in terms of social issues. The study of flood risks is essential to better prevent and respond to the problem, defining mitigation strategies and policies. The comparison between different approaches, methods and tools applied in different territories (India, Morocco and Italy) is a way to share experiences, knowledge, strategies for risk management, and to expand the possibilities of intervention, respecting the peculiarities of each site. The floods in the state of Kerala in India, Agadir in Morocco and Pisa and Matera in Italy are analysed. These events led to the development of a flood mitigation policy through the elaboration of risk maps, the development of laws and regulations, and the adoption of structural measures (on a territorial and local scale) in order to protect cities, their communities and their heritage.



**Essenza dei Monumenti,  
Osservazione dei Materiali,  
Interpretazione e Analisi dei Rischi**

Fortaleza de Santo Amaro da Barra Grande - Guarujá - Estado de São Paulo

**Monuments Essence, Materials  
Observation, Risk Interpretation &  
Analysis**

Fortaleza de Santo Amaro da Barra Grande - Guarujá - Estado de São Paulo

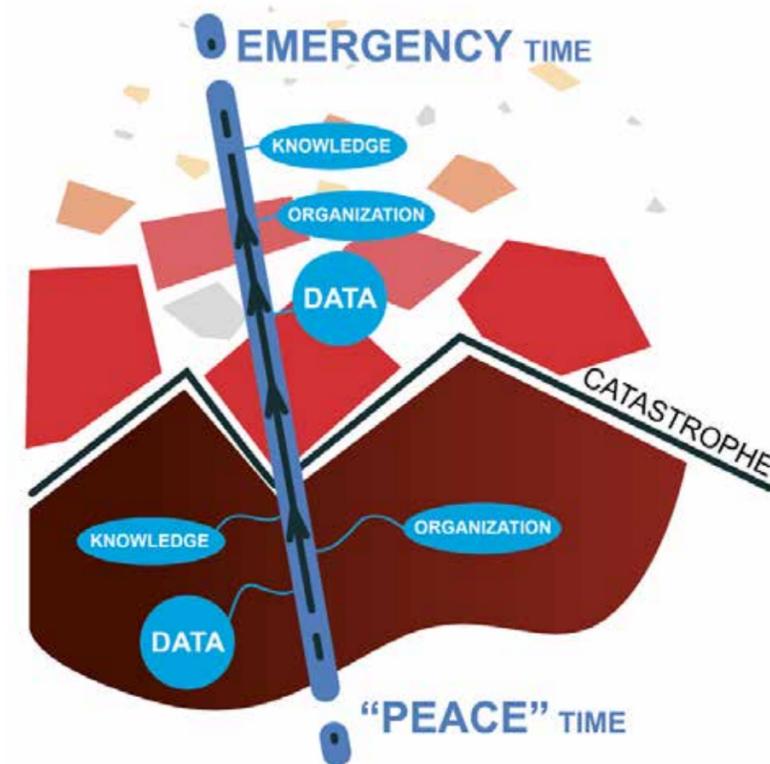
**ME.MO.RIA**

Rachele Bernardello (Italia)  
Olivia Buscariolli (Brasile)  
Marco Felli (Italia)  
Haroldo Gallo (Brasile - Italia)  
Bartolomeo Letizia (Italia)  
Emma Ziraldo (Italia - Stati Uniti)

Tutor: Claudio Varagnoli

La Fortaleza de Santo Amaro de Barra Grande a Guarujá, in Brasile, è stata scelta come caso studio per una valutazione della compatibilità tra edificio e collezione ospitata. In questo sito in particolare, dove l'identità delle comunità locali gioca un ruolo rilevante, gli obiettivi di conservazione dell'edificio storico devono essere bilanciati con quelli della sua collezione. La Fortezza, insieme ad altre 18, è stata selezionata dall'IPHAN per la Lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO con il nome di "Brazilian Fortresses Ensemble". Per consentire un'efficace conservazione del patrimonio costruito è importante partire da dati significativi e affidabili. Quando si pianifica un progetto di conservazione, si deve iniziare con la comprensione dell'esistente e accettare i vincoli che questo può creare. Dopo un'analisi dello stato di conservazione strutturale e un'indagine sulla collezione, vengono proposti alcuni approcci flessibili volti a risolvere i problemi di accessibilità e relazione con il contesto.

The Fortaleza de Santo Amaro de Barra Grande in Guarujá, Brazil, was chosen as a case study for an assessment of the compatibility between the building and its collection. At this site in particular, where the identity of the local communities plays an essential role, the conservation purposes of the historic building must be balanced with those of its collection. The Fortress, along with 18 others, has been selected by IPHAN for the UNESCO World Heritage List under the name of "Brazilian Fortresses Ensemble". In order to allow an effective conservation of the built heritage it is important to start from significant and reliable data. When planning a conservation project, it is necessary to start from an understanding of the existing and accept the constraints it may create. After an analysis of the structural state of conservation and a survey of the collection, some flexible approaches are proposed to solve the problems of accessibility and relationship with the context.



**Analisi e indagini rapide del  
territorio per la valutazione e il  
restauro**

**FASTER!**

Renata Campiotto (Brasile)  
Giorgio Matis (Italia)  
Cilisia Ornelas (Portogallo)  
Nicolò Pini (Italia-Germania)  
Flavio Ridolfi (Italia)

Tutor: Chiara Vernizzi

Faster! è una vision, un'idea da approfondire, basata sulla necessità di agire velocemente in fase di emergenza, attraverso un sistema integrato e preventivo di raccolta dati e digitalizzazione del processo stesso. Vuole essere una piattaforma on-line, integrata e "integrativa" per il rilevamento dei dati e per la documentazione dell'ambiente costruito e del paesaggio. Consente di archiviare, raccogliere e fornire un rapido accesso ai dati raccolti attraverso diverse metodologie di indagine e da diversi utenti quali proprietari, professionisti, enti pubblici e ricercatori. L'app si potrà collegare anche ad altri sistemi e piattaforme esistenti. FASTER! si ispira a un approccio olistico, che abbraccia diversi oggetti in una prospettiva multi-scala (dal singolo edificio al paesaggio) con differenti metodologie. È uno strumento utile per molti versi in fase preventiva, i cui benefici sono di fondamentale importanza in caso di emergenza, quando un accesso rapido e automatizzato ai dati e comunicazioni tempestive sono di vitale importanza per garantire efficienza temporale e qualità alle operazioni.



**Fast Assessment and Survey of  
the Territory for Evaluation and  
Restoration**

Faster! is a vision, an idea to be explored, based on the need to act quickly in emergency condition, through an integrated and preventive system of data collection and digitization of the process itself. It aims to be an on-line, integrated and "integrative" platform for data collection and documentation of the built environment and landscape. It allows to store, collect and provide rapid access to the data collected through different survey methodologies and by different users such as owners, professionals, public bodies and researchers. The app can also be connected to other existing systems and platforms. FASTER! is inspired by a holistic approach, involving different objects in a multi-scale perspective (from building to landscape) with different methodologies. It is a useful tool in many ways in the preventive phase, whose benefits are of essential importance in case of emergency, when rapid and automated access to data and timely communications are vital to ensure time efficiency and quality of operations.



Approccio contemporaneo alle mura antiche

Contemporary approach to ancient walls

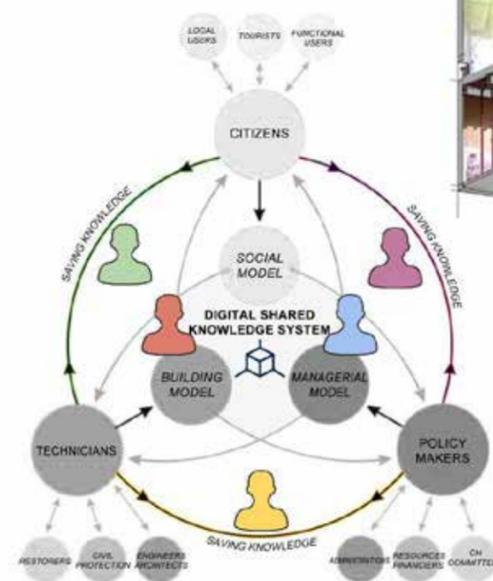
**BOUNDARIES**

Lamiae Ainine (Marocco)  
Michele Cornieti (Italia)  
Ilaria Manetta (Italia)  
Özge Özkuvanci (Turchia)  
Giuseppe Camillo Santangelo (Italia)

Tutor: Eva Coïsson

Le mura fortificate assumono il ruolo di eccezionale deposito di valori culturali per la città storica, intrinseci, simbolici e identitari. A fronte di un evento disastroso, che porta al crollo di una sezione rilevante del circuito fortificato, è possibile intervenire secondo diversi approcci, che richiedono tutti un percorso preventivo di analisi, conoscenza e consapevolezza. In questo contesto, il ruolo dell'analisi è centrale per comprendere le condizioni morfometriche e strutturali, i meccanismi di danneggiamento, i caratteri storici, poter operare preventivamente attraverso la diagnostica e le indagini critiche. A seguito di un evento calamitoso il danno viene visto come una ferita da riparare, ma può essere visto anche come opportunità di progetto intendendo il vuoto come accesso alla conoscenza condivisa e percorso di riappropriazione, o come un nuovo passaggio fra le mura, generando nuovi approcci al bene e nuovi modi per la sua fruizione.

The fortified walls assume the role of exceptional repository of cultural values for the historical city, intrinsic, symbolic and distinctive. When a disastrous event occurs, which leads to the collapse of a relevant section of walls, it is possible to deal with different approaches, which all require a preventive path of analysis, knowledge and awareness. In this context, the role of analysis is central to understand morphometric and structural conditions, damage mechanisms, historical features, to be able to operate preventively through diagnostics and critical investigations. Following a calamitous event the damage is considered as a wound to be repaired, but it can also be seen as a project opportunity by understanding the void as access to shared knowledge and path of re-appropriation, or as a new passage between the walls, generating new approaches to the heritage and new ways to use it.



Conservazione dell'ambiente storico costruito e valutazione dei rischi

Attraverso l'utilizzo di modelli innovativi di rilevamento digitale e raccolta dati

**#SaveTheKowledge**

Marco Angelosanti (Italia)  
Alicia Hueto Escobar (Spagna)  
Cecilia Menapace (Italia)  
Francesca Maria Ugliotti (Italia)  
Raffaella De Marco (Italia)

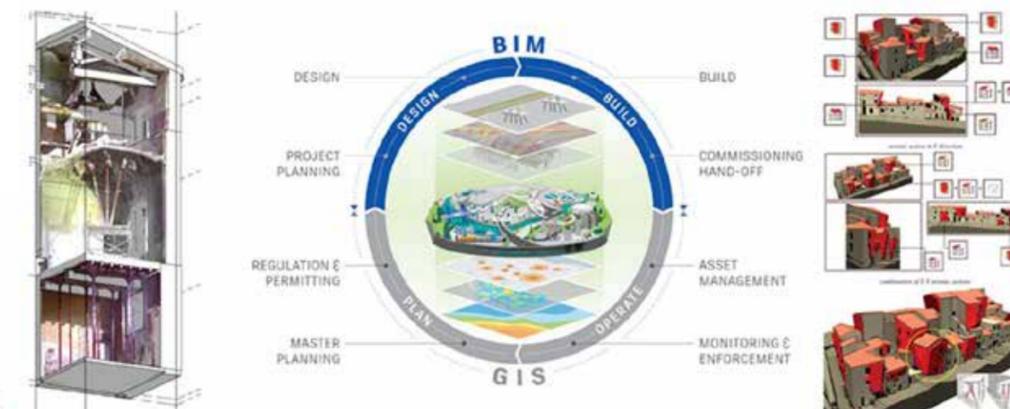
Tutor: Marco Medici

Dopo un evento catastrofico, tempo e risorse vengono destinati a rilevare, mappare, rappresentare e conservare la memoria delle aree danneggiate con l'obiettivo di ripristinarle e gestirle. Se le tecnologie sono preziose in questo contesto, diventano fondamentali per la creazione di una conoscenza integrata in condizioni di gestione ordinaria. La proposta è focalizzata su strumenti innovativi di rilievo e gestione dati per valutare e prevenire il rischio dell'ambiente costruito. I caratteri morfologici, i rischi analizzati e specifiche politiche sul patrimonio possono essere tradotti in parole chiave informative da considerare durante il rilievo digitale e come strategie di modellazione delle informazioni. Strumenti come GIS, BIM, nuvole di punti, sensori IoT, realtà virtuale e aumentata possono contribuire alla costruzione di modelli dell'ambiente costruito per gestire al meglio la conoscenza, e condividere informazioni da diverse prospettive. Un processo preventivo di indagine e interconnessione dati che può facilitare resilienza urbana, pianificazione partecipativa e sostenibile.

Conservation of the historical built environment and risk assessment

Through the use of innovative models of digital survey and data collection

After a catastrophic event, time and resources are allocated to survey, map, represent and preserve the memory of the damaged areas in order to restore and manage them. If technologies are valuable in this context, they become essential in setting up integrated knowledge under ordinary management conditions. The proposal focuses on innovative surveying and data management tools to assess and prevent the risk of the built environment. Morphological features, analysed risks and specific heritage policies can be translated into information keywords to be considered during the digital survey and as information modeling strategies. Tools such as GIS, BIM, point clouds, IoT sensors, virtual and augmented reality can support the digital modeling of the built environment to better manage knowledge, and share information from different perspectives. A preventive process of investigation and data interconnection that can facilitate urban resilience, participatory and sustainable planning.





## Rottura della diga a Brumadinho MG Brasile

## Dam rupture in Brumadinho MG Brazil

### JOÃO DE BARRO TEAM

Andrés Baeppler (Germania)  
Nélio Costa (Brasile)  
Tania Mioto (Brasile)  
João Duarte (Portogallo)  
Paula Lessa (Brasile)  
Anna Vittoria Zuliani (Italia)

Tutors: Romeo Farinella, Elena Dorato

Nel 2019, la diga di Brumadinho è crollata, coinvolgendo l'intera regione di Minas Gerais, causando numerosi morti e inquinando una vasta area di terreno agricolo. La popolazione è stata duramente colpita, culturalmente ed economicamente, a causa dei danni. Obiettivi della proposta è creare un memoriale in onore delle vittime della tragedia e trasformare il paesaggio, ricostruendolo al fine di promuovere la biodiversità e la sostenibilità del territorio. I materiali per il memoriale proposto sono l'argilla, il legno, il bambù, il ferro, materiali locali. Il concetto di questo progetto è quello di creare un'intersezione tra il suolo (caverna) e la libertà (il paesaggio): un memoriale sotterraneo. Il progetto vuole contribuire alla ristrutturazione del complesso minerario trasformandolo in un ecomuseo intervenendo sul paesaggio con sentieri ecologici e percorsi pedonali con informazioni sulla biodiversità regionale e il patrimonio culturale e naturale, promuovendo il turismo ambientale ed ecologico per creare ritorni economici per la popolazione.

In 2019, the Brumadinho dam collapsed, involving the entire Minas Gerais region, causing several deaths and polluting a large area of agricultural land. The population was severely affected, culturally and economically, due to the damage. The objective of the proposal is to create a memorial in honour of the victims of the tragedy and transform the landscape, rebuilding it in order to promote biodiversity and sustainability of the territory. The materials for the proposed memorial are local materials: clay, wood, bamboo, iron. The concept of this project is to create an intersection between soil (cave) and freedom (the landscape): an underground memorial. The project aims to contribute to the restructuring of the mining complex, transforming it into an eco-museum by working on the landscape with ecological paths and walking paths with information on regional biodiversity and cultural and natural heritage, promoting environmental and ecological tourism to create economic returns for the population.

## Una spinta alla conservazione del patrimonio moderno

I casi comparativi dell'Architettura Moderna in India, Italia e Turchia

### TEAM X

Chaitra Sharad (India)  
Cristina Ciovati (Italia)  
Giulia Bufo (Italia)  
Zeren Önsel Atala (Turchia)

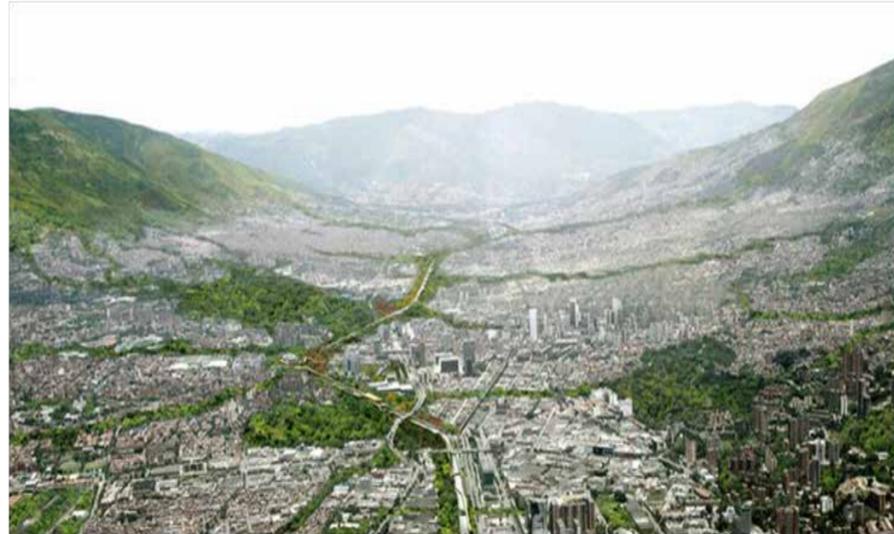
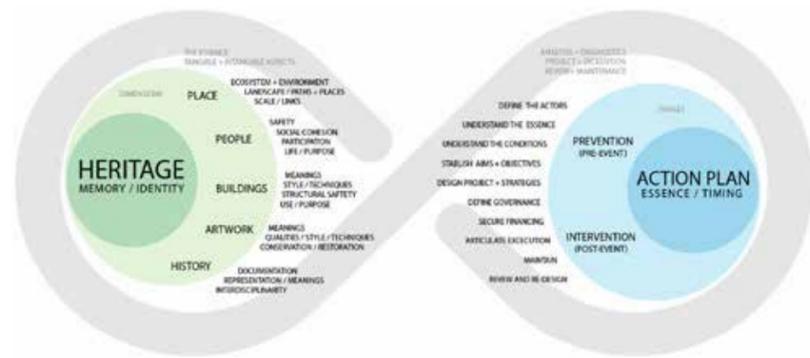
Tutors: Gabriele Lelli, Ilaria Fabbri, Marco Negri

Il patrimonio moderno è relativamente giovane e talvolta, nella maggior parte dei paesi, non è tutelato. Il più grande disastro è la mancanza di consapevolezza, che provoca la demolizione incessante, vandalismo, degrado e danni materiali. L'identificazione e la valutazione del significato del patrimonio culturale nel XX secolo dovrebbe avere criteri comunemente accettati. Il patrimonio culturale di questo particolare secolo è una rappresentazione fisica del suo tempo, luogo e utilizzo. Il suo significato culturale può risiedere nei suoi attributi tangibili o nei suoi valori intangibili. Obiettivo della proposta è quindi di rispondere alle domande base su cosa e come preservare, considerando un patrimonio architettonico relativamente giovane. L'analisi ha cercato di rispondere a queste domande da una prospettiva generale attraverso quattro casi di studio (IIM, Ahmedabad, India; Stadio di İnönü, Istanbul, Turchia; Biblioteca Nino Colombo Beinasco, Torino, e l'Università di Urbino, Italia). Gli esiti del confronto hanno finalizzato la strategia per la conservazione e per una visione futura.

## A Thrust on Modern Heritage Conservation

The comparative cases of Modern Architecture in India, Italy and Turkey

Modern heritage is relatively young and sometimes, in most countries, is not protected. The biggest disaster is the lack of awareness, which causes incessant demolition, vandalism, degradation and material damage. The identification and evaluation of the significance of cultural heritage in the 20th century should have commonly accepted criteria. The cultural heritage of this particular century is a physical representation of its time, place and use. Its cultural significance may lie in its tangible attributes or intangible values. The objective of the proposal is therefore to answer the basic questions about what and how to preserve considering a relatively recent architectural heritage. The analysis has tried to answer these questions from a general perspective through four case studies (IIM, Ahmedabad, India; Stadium of İnönü, Istanbul, Turkey; Nino Colombo Beinasco Library, Turin, and the University of Urbino, Italy). The results of the comparison finalized the strategy for conservation and future vision.



**Le dimensioni del patrimonio come percorsi per i piani d'azione**

Prima e dopo i danni

**The Dimensions of Heritage as Paths to Action Plans**

Before and After the Damages



**Strategie per gestire il rischio di inondazione nelle città storiche**

Il caso di Paraty, Brasile

**Strategies to manage flooding risk in historical cities**

The case of Paraty

**PATHS**

Janaina Krohling Peruzzo (Brasile)  
 Maria Lidón De Miguel (Spagna)  
 Antonietta Milano (Italia)  
 Francesca Graziosi (Italia)  
 Isabel Valle Herrero (Spagna)

Tutor: Paola Puma

PATHS (Plans of Action Towards Heritage Strengthening) è un progetto di cooperazione finalizzato all'elaborazione di un piano d'azione globale basato sui contributi di un team multidisciplinare che include diverse competenze legate ai Beni Culturali. Il suo obiettivo è la progettazione di linee guida generali per una risposta rapida e preventiva al danno che possano essere applicate a qualsiasi contesto, una volta effettuato lo studio del caso specifico. La metodologia parte dalle possibili dimensioni dei Beni Culturali e da un primo approccio ai temi da affrontare in alcune di queste dimensioni. Il progetto utilizza diverse dimensioni del patrimonio per strutturare un Piano d'Azione Globale. Per ogni dimensione si considera il "prima" e il "dopo" i danni, poiché l'azione precedente è sempre intesa come azione preventiva contro il rischio. L'approccio ecosistemico fondamentale riconosce queste molteplici dimensioni, con le proprie dinamiche e strumenti, ma che sono inserite all'interno delle diverse scale e livelli del sistema.

PATHS (Plans of Action Towards Heritage Strengthening) is a cooperation project aimed at the elaboration of a global action plan based on the contributions of a multidisciplinary team that includes different skills related to Cultural Heritage. Its objective is the design of general guidelines for a rapid and preventive response to damage that can be applied to any context, once the specific case study has been carried out. The methodology starts from the possible dimensions of Cultural Heritage and a first approach to the issues to be addressed in some of these dimensions. The project uses different dimensions of heritage to structure a Global Action Plan. For each dimension the "before" and "after" damage is considered, since the previous action is always intended as preventive action against risk. The essential ecosystem approach recognizes these multiple dimensions, with their own dynamics and tools, but which are inserted within the different scales and levels of the system.

**LIMMA GROUP**

Lucia Praticò (Italia)  
 Isabella Azul (Brasile)  
 Mariana Vaz De Souza (Brasile)  
 Maria Previti (Italia)  
 Andresa Ledo Marques (Brasile)

Tutor: Nicola Marzot

La tutela e la conservazione di un centro storico non devono limitarsi all'ambiente costruito, ma estendersi a tutte le attività, tradizioni ed espressioni per mantenere viva la sua identità e prevenire fenomeni di spopolamento. Preservando l'unicità di un sito è possibile controllare l'uso del suolo, resistendo agli eventi calamitosi e alle richieste del turismo di massa. I rischi legati al centro storico sono connessi alla pianificazione; coinvolgendo la comunità locale e i suoi leader politici è possibile creare un approccio coerente alla pianificazione territoriale. Il caso di Paraty, i cui edifici furono costruiti sopra il livello del mare e le strade in modo da facilitare lo scolo delle acque, dimostra come un sistema di controllo delle acque può diventare anche attrazione turistica. La chiave è il giusto equilibrio tra conservazione dell'identità, esigenze del turismo e benefici che esse portano alla comunità, evitando trasformazioni che massimizzano i profitti dimenticando il patrimonio immateriale che contribuisce a definire l'identità unica di un sito.

The protection and preservation of a historic centre should not be limited to the built environment, but extend to all activities, traditions and expressions to keep alive its identity and prevent depopulation. By preserving the uniqueness of a site, it is possible to control the use of land, resisting calamitous events and the demands of mass tourism. The risks related to the historic centre are connected to planning; by involving the local community and its political leaders it is possible to create a coherent approach to spatial planning. The case of Paraty, whose buildings were built above sea level and roads to facilitate water drainage, shows how a water control system can also become a tourist attraction. The key is the right balance between identity conservation, tourism needs and the benefits they bring to the community, avoiding transformations that maximize profits by forgetting the intangible heritage that helps to define the unique identity of a site.

## Ente finanziatore | Funder

Regione Emilia-Romagna, Direzione Economia della conoscenza, del Lavoro e dell'Impresa, Servizio programmazione delle politiche dell'istruzione, della formazione, del lavoro e della conoscenza, nell'ambito dell'Invito a presentare progetti triennali di alta formazione in ambito culturale, economico e tecnologico

La Summer School "After the Damages" rientra tra i progetti triennali di alta formazione in ambito culturale, economico e tecnologico ai sensi dell'art. 2 della legge regionale n. 25/2018 approvati e finanziati con deliberazione di Giunta regionale n. 1251/2019.

The Summer School "After the Damages" is among the three-year high educational projects in the fields of culture, economy and technology. Regional Law n.25/2018, Article 2 – Approved and funded of the Regional Government n.1251/2019.

## Partenariato | Partners

Università degli Studi di Ferrara

Università degli Studi di Parma

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia  
Regione Emilia-Romagna, Agenzia Regionale per la Ricostruzione post sisma 2012

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara

Istituto per i beni artistici culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna

## Patrocini | Supporter

Consiglio Nazionale degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori

Green Building Council Italia

Clust-ER Build – Edilizia e Costruzioni

Istituto Italiano per il Disegno

ICOMOS Italia

## FACULTY

### Faculty Members

National University of Architecture and Construction of Armenia, Yerevan, Armenia

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Historia da Arquitetura e Estética do Projeto,

Universidade de Sao Paulo, Brazil

Historia da Arquitetura e Estética do Projeto, Sao Paulo, Brazil

Escola da Cidade – Faculdade de Urbanismo e

Arquitetura di San Paolo, Brazil

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Faculdade de

Arquitetura e Urbanismo, San Paolo, Brazil

Burgundy School of Business, Université Bourgogne

Research team in Arts and Cultural Management,

Dijon, France

College of Civil Engineering (CCE), Fuzhou University, China

Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador

University of the Faroe Islands, Faculty of Science and Technology, Torshavn, Faroe Islands

SAL School of Architecture, Gujarat Technological University, Ahmedabad, India

Res-Arquitetura, Universitat Politècnica de València, València, Spain

Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Granada, Spain

Özyegin University, Faculty of Architecture and Design, Istanbul, Turkey

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, San Paolo, Brazil

Istituto de la Ciudad, Quito, Ecuador

Slovenian Association of Earthquake Engineering, Ljubljana, Slovenia

RehabiMed e Universitat Politècnica de Catalunya, Barcellona, Spain

Unione Italiana per il Disegno, Italy

## Direttori | Heads

Marcello BALZANI

Università degli Studi di Ferrara

Riccardo DALLA NEGRA

Università degli Studi di Ferrara

Roberto DI GIULIO

Università degli Studi di Ferrara

## Responsabili Scientifici | Scientific Managers

Federica MAIETTI, Università degli Studi di Ferrara

Manlio MONTUORI, Università degli Studi di Ferrara

Fabiana RACO, Università degli Studi di Ferrara

## Comitato Tecnico – Scientifico | Technical – Scientific Committee

Cristina AMBROSINI, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara

Marcello BALZANI, Università degli Studi di Ferrara

Roberto BALZANI, Istituto per i beni artistici, culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna

Alessandro CAPRA, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

Cristina CASTAGNETTI, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

Enrico COCCHI, Agenzia Regionale per la Ricostruzione – Sisma 2012 della Regione Emilia-Romagna

Eva COÏSSON, Università degli Studi di Parma

Riccardo DALLA NEGRA, Università degli Studi di Ferrara

Roberto DI GIULIO, Università degli Studi di Ferrara

Maria Luisa LADDAGO, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara

Antonino LIBRO, Agenzia Regionale per la Ricostruzione – Sisma 2012 della Regione Emilia-Romagna

Federica MAIETTI, Università degli Studi di Ferrara  
Manlio MONTUORI, Università degli Studi di Ferrara

Fabiana RACO, Università degli Studi di Ferrara

Chiara VERNIZZI, Università degli Studi di Parma

## Coordinamento Didattico – Organizzativo | Coordination for didactic and organization

Claudia PESCOLIDIO, Università degli Studi di Ferrara

## Scientific Committee | Comitato Scientifico

Imane BENNANI, Ecole d'Architecture de l'Université Internationale de Rabat, Marocco

Angelica ALVIM BENATTI, School of Architecture and Urbanism of Mackenzie Presbyterian University, San Paolo, Brasile

Stefano BERTOCCHI, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura, Presidente Commissione "Rapporti internazionali" UID – Unione Italiana per il Disegno

Patrizio BIANCHI, Big Data Technopole, Bologna, Italia

Elena BORIN, Burgundy School of Business, Université

Bourgogne Franche Comté, Francia

Angelo BORRELLI, Dipartimento della Protezione

Civile – Presidenza del Consiglio dei Ministri, Italia

Enza BOSETTI, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador

Bruno BRISEGHIELLA, College of Civil Engineering

(CCE), Fuzhou University, China

Marina BUNATYAN, National University of Architecture and Construction of Armenia, Yerevan, Armenia

Valter CALDANA, Universidade Presbiteriana

Mackenzie, São Paulo, Brasile

Xavier CASANOVAS, RehabiMed e Universitat

Politécnica de Catalunya, Barcellona, Spagna

Carla DI FRANCESCO, Scuola dei Beni Culturali e del Turismo, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Italia

Julio ECHEVERRIA, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

François HARTOG, École des Hautes Études en Sciences Sociales EHESS, Parigi, Francia

Konstantinos KARANASOS, Ministry of Culture – The Acropolis Restoration Service, Grecia

Beatriz Mugayar KÜHL, Faculdade del Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Sao Paulo, Brasile

Marica MERCALLI, Direzione Generale Sicurezza del Patrimonio Culturale, Ministero dei Beni e delle

Attività Culturali e del Turismo, Italia

Camilla MILETO, Res-Arquitetura, Universitat

Politécnica de València, València, Spagna

Cristiane MUNIZ, Escola da Cidade – Faculdade de

Urbanismo e Arquitetura di San Paolo, Brasile

Christian OST, School of Management, Bruxelles, Belgio

Harald PECHLANER, Università Cattolica di Eichstatt –

Ingolstadt, Germania

Gethin WYN ROBERTS, University of the Faroe Islands, Danimarca

Javier GALLEGRO ROCA, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Granada, Spagna

Rossella SALERNO, Politecnico di Milano,

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani,

Vicepresidente UID – Unione Italiana per il Disegno

Ronaldo RUIZ, Instituto do Patrimônio Histórico e

Artístico Nacional – IPHAN, San Paolo, Brasile

Murat SAHIN, Özyegin University, Faculty of

Architecture and Design, Istanbul, Turchia

Shrutie SHAH, SAL School of Architecture,

Ahmedabad, India

Roko ZARNIC, Slovenian Association of Earthquake

Engineering, Ljubljana, Slovenia

**Unità Operative | Task Units**

Università di Ferrara, Dipartimento di  
Architettura | University of Ferrara,  
Department of Architecture

DIAPReM – Centro Dipartimentale per  
lo Sviluppo di Procedure Automatiche  
Integrate per il Restauro dei Monumenti  
| Development of Integrated Automatic  
Procedures for Restoration of Monuments

Marcello BALZANI

Federica MAIETTI

Federico FERRARI

Marco MEDICI

Luca ROSSATO

Guido GALVANI

Fabiana RACO

Martina SUPPA

Nicola TASSELLI

LABO.RA – Laboratorio di Restauro  
Architettonico | Laboratory for the  
Architecture Restoration

Riccardo DALLA NEGRA

Alessandro IPPOLITI

Rita FABBRI

Marco STEFANI

Andrea GIANNANTONI

Marco ZUPPIROLI

Veronica BALBONI

Fabio BEVILACQUA

Gian Carlo GRILLINI

Manlio MONTUORI

Luca ROCCHI

Veronica VONA

LEM – Laboratorio di Tecnologia |  
Laboratory of Technology

Roberto DI GIULIO

Giacomo BIZZARRI

Silvia BRUNORO

Fabio CONATO

Emanuele PIAIA

Theo ZAFFAGNINI

Giovanni ZANNONI

Sara CODARIN

Laia Gemma GARCIA FERNANDEZ

Marco FILIPPUCCI

Valentina FRIGHI

**INCEPTION Spin off**

Roberto DI GIULIO

Luca COLTRO

Federico FERRARI

Ernesto IADANZA

Federica MAIETTI

Marco MEDICI

Emanuele PIAIA

TekneHub Laboratorio di Ricerca  
industriale | Industrial research  
laboratory  
Tecnopolo di Ferrara | University of  
Ferrara Technopole  
Rete alta tecnologia – Emilia Romagna  
| Emilia-Romagna High Technology  
Network

Paola PUMA (coordinamento)

Romeo FARINELLA

Gabriele LELLI

Nicola MARZOT

Stefania DE VINCENTIS

Elena DORATO

Ilaria FABBRI

Marco NEGRI

Università di Parma, Dipartimento di  
Ingegneria e Architettura | University of  
Parma Department of Engineering and  
Architecture

**Survey Units**

Chiara VERNIZZI

Paolo GIANDEBIAGGI

Andrea ZERBI

Maria Evelina MELLEY

Sandra MIKOLAJEWSKA

Roberto MAZZI

**Restoration Unit**

Eva COÏSSON

Federica OTTONI

Lia FERRARI

Massimo COTTI

Sofia CELLI

Elena ZANAZZI

Università di Modena e Reggio Emilia |  
University of Modena e Reggio Emilia

Dipartimento di “Ingegneria Enzo Ferrari”  
| Department of Engineering “Enzo  
Ferrari”

Alessandro CAPRA

Francesco MANCINI

Cristina CASTAGNETTI

Paolo ROSSI

Francesca GRASSI

Loris VINCENZI

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e  
Paesaggio per la Città Metropolitana di  
Bologna e le Province di Modena, Reggio  
Emilia e Ferrara

Cristina AMBROSINI

Maria Luisa LADDAGO

Keoma AMBROGIO

**PARTECIPANTI | PARTICIPANTS**

Lamiae AININE

Ruba Ahmad Hussien ALOMARY

Ilyes AMANI

Marco ANGELOSANTI

Isabella AZUL

Andrès BÄPPLER

Nelio José BATISTA COSTA

Rachele Angela BERNARDELLO

Tania Cristina BORDON MIOTO SILVA

Giulia BUFO

Olivia MALFATTI BUSCARIOLLI

Chiara CALLEGARO

Renata CAMPIOTTO

Cristina CIOVATI

Michele CORNIETI

Raffaella DE MARCO

Rossella DEL REGNO

João DUARTE

Leïla EL MOKHLIS

Ali DALALBASHI ESFAHANI

Marco FELLI

Haroldo GALLO

Raissa GAROZZO

Francesca GRAZIOSI

Emma HARUTYUNYAN

Alicia HUETO ESCOBAR

Janaina KROHLING PERUZZO

Gianfranco LAEZZA

Maria Irene LATTARULO

Andresa LEDO MARQUES

Paula CONSTANTINO CHAGAS LESSA

Agenzia Regionale per la Ricostruzione –  
Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna

Enrico COCCHI

Antonino LIBRO

Davide PARISI

Maria ROMANI

Istituto per i beni artistici, culturali e  
naturali della Regione Emilia-Romagna

Roberto BALZANI

Lorenza BOLELLI

Bartolomeo LETIZIA

María LIDÓN DE MIGUEL

Eleonora MAGRINELLI

Ilaria MANETTA

Giorgio MATIS

Yvonne MAZUREK

Zineb MEGOUAR

Cecilia MENAPACE

Sanket MHATRE

Antonietta MILANO

Sara MORENA

Zeren ÖNSEL ATALA

Cilísia ORNELAS

Özge ÖZKUVANCI

Andrea PANZAVOLTA

Maurizio PERTICARINI

Nicolò PINI

Lucia PRATICÒ

Maria PREVITI

Flavio RIDOLFI

Giuseppe Camillo SANTANGELO

Alexandra SCUPIN

Jana SELIH

Chaitra SHARAD

Shad Sherzad JAWHAR

Chiara TOSTO

Francesca Maria UGLIOTTI

Isabel VALLE HERRERO

Mariana VAZ DE SOUZA

Emma ZIRALDO

Anna Vittoria ZULIANI



# ABITARE NEL RISCHIO

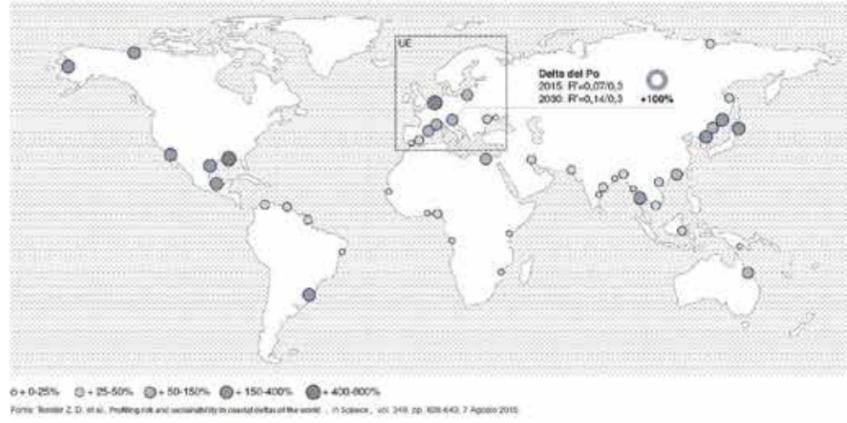
## Esperienze internazionali: After the Damages e la Delta International Summer School

DWELLING THE RISK  
International experiences:  
After the Damages and the Delta  
International Summer School

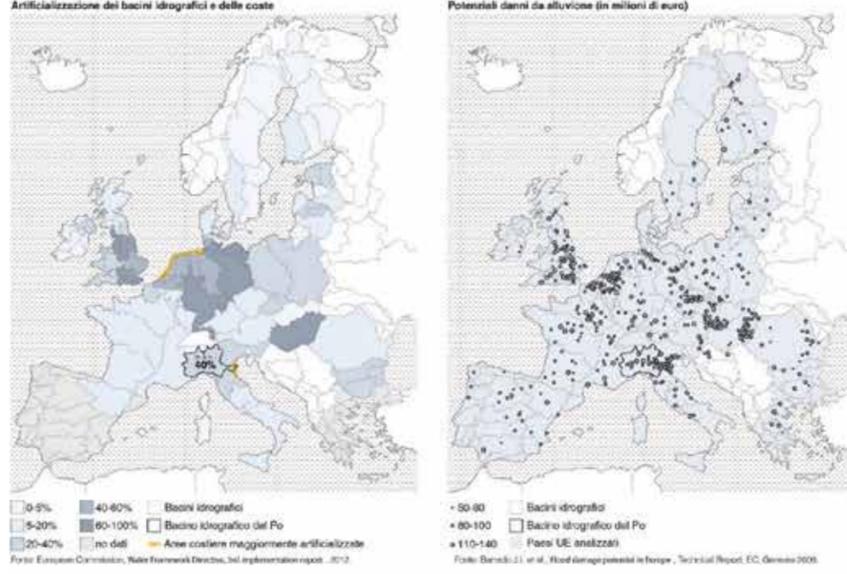
Romeo Farinella  
Elena Dorato

Il concetto di "acqua come patrimonio" incarna una duplice valenza evocativa e propositiva: da un lato, guarda alla storia delle città e di interi territori e alle relazioni che questi hanno stabilito con l'elemento acqua – nelle sue svariate forme – nel corso dei secoli. Dall'altro, si interroga sulle forme presenti e future di tali relazioni (Farinella, 2013). Acqua come elemento di prima necessità, come risorsa urbana, fonte di energia, infrastruttura di mobilità e, più recentemente, come ambito da riscoprire per possibili interventi di rigenerazione, trasformazione, creazione di nuove polarità o ristrutturazione di corridoi ecologici. Non ultimo, acqua come elemento patrimoniale che, in un'ottica di territorio come palinsesto (Corboz, 2011), nel corso dei secoli scrive e riscrive la struttura dei luoghi e li ri-significa attraverso progetti e politiche che intendono la complessità della storia come materiale del progetto urbano e territoriale, così come discusso da Chastel (2012).

**Dinamiche deltizie globali**  
 Scenario 2030 dell'aumento del rischio (R) per la popolazione residente in aree deltizie



**Criticità dei fiumi e del delta in Europa (UE-27)**



Eppure oggi, a livello globale, i territori d'acqua – primi tra tutti, i sistemi deltizi e costieri – e le popolazioni che li abitano stanno vivendo inedite condizioni di rischio, pressione ed esposizione dovute in primis all'azione combinata dei cambiamenti climatici, sia per frequenza che per aggressività dei fenomeni cui sono sottoposti.

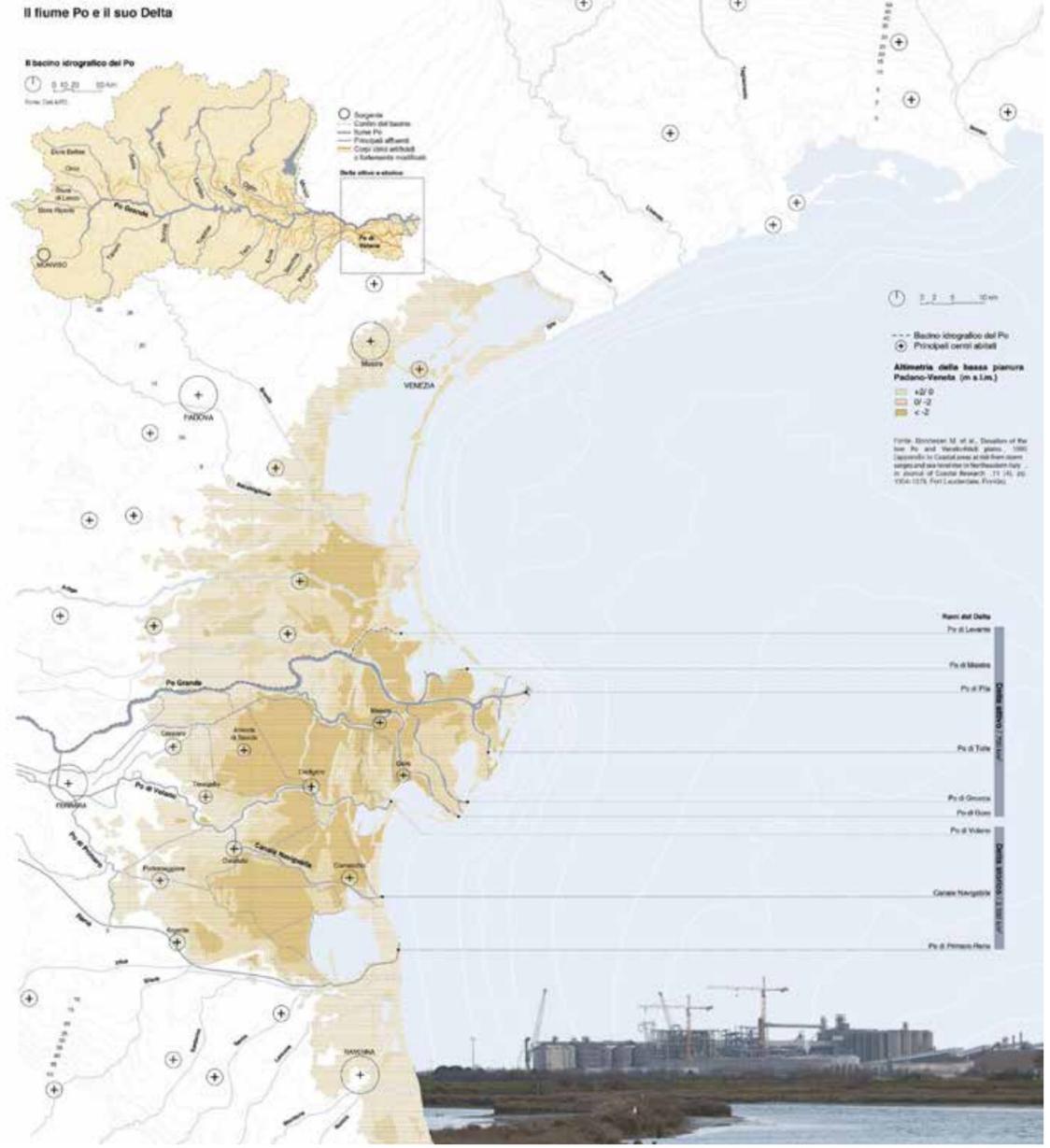
Come ci ricordano gli esperti intervenuti al seminario internazionale "Dwelling the Risk. Urbanization, river deltas and coasts"<sup>1</sup>, oggi nel mondo i delta fluviali rappresentano per estensione il 5% dei sistemi costieri, eppure ospitano una popolazione di circa 600 milioni di persone che vivono in evidenti condizioni di rischio e vulnerabilità, direttamente collegate alla vulnerabilità sempre più forte degli stessi sistemi deltizi. In un'azione combinata tra cambiamenti climatici e modificazioni indotte dall'azione umana sui territori, sono numerose le dinamiche che si stanno cronicizzando specie nei territori deltizi: una significativa riduzione nel trasporto "a valle" dei sedimenti; fenomeni di subsidenza sempre più estrema; erosione costiera legata all'innalzamento del livello del mare; ingressione del cuneo salino, che rende difficile e sempre meno remunerativa la pratica agricola; violente e sempre più frequenti inondazioni che stanno devastando intere città e territori, con gravissime conseguenze sulla salute e sulla qualità della vita delle popolazioni che vi abitano. Come proposto da Ciavola e colleghi (2018), l'impatto degli eventi meteo-marini su tali sistemi territoriali può essere suddiviso e conseguentemente stimato sulla base di sei categorie: economia, popolazione, edifici e proprietà private, ambiente, infrastrutture e patrimonio culturale. Se, come ci rammenta Françoise Choay (1992), il concetto di patrimonio

Principali caratteristiche dei delta fluviali in Europa (dalla tesi di laurea di P. Lisotti, E. Seconi "Il Confinare dell'Acqua", DA UniFE aa 2017-18, relatore Prof. R. Farinella, corelatore Prof. P. Ciavola)

Il fiume Po e il suo delta (dalla tesi di laurea di P. Lisotti, E. Seconi "Il Confinare dell'Acqua", DA UniFE aa 2017-18, relatore Prof. R. Farinella, corelatore Prof. P. Ciavola)

*The Po river and its delta*

*Main characteristics of European fluvial deltas*



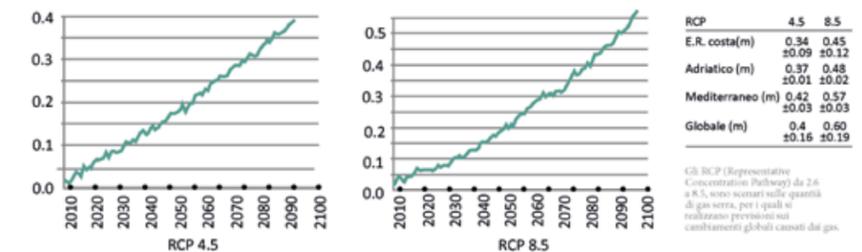
*Water as heritage* embodies a twofold evocative and proactive value: on the one hand, it looks at the history of cities and entire territories and the relations they have established with water, in its various forms, over the centuries; on the other hand, it questions the present and future forms of these relations (Farinella, 2013). Water as a basic necessity, an urban resource, energy source, mobility infrastructure and, more recently, as an area to be rediscovered for possible interventions of regeneration or restructuring of ecological corridors.

Also, water as heritage, understanding the territory as a palimpsest (Corboz, 2011), writes and rewrites over time the structure of places and re-signifies them through projects and policies focused on complexity. Yet today, on a global level, water territories – first and foremost, deltaic and coastal systems – and the populations that inhabit them are experiencing new conditions of risk and pressure due primarily to the combined action of climate change, both in terms of frequency and aggressiveness of the phenomena to which they are exposed.

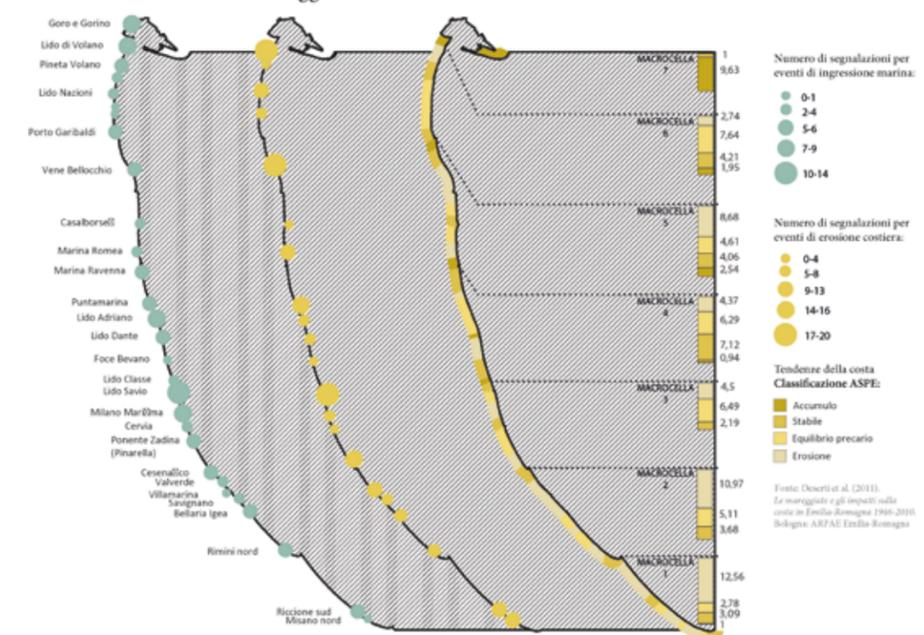
As the experts at the international seminar "Dwelling the Risk. Urbanization, river deltas and coasts"<sup>1</sup>, today in the world river deltas represent by extension 5% of coastal systems, yet they host a population of about 600 million people living in evident conditions of risk and vulnerability, directly linked to the increasing vulnerability of the delta systems themselves. In a combined action between climate change and human-induced changes on the territories, they are exposed to many alarming dynamics: a significant reduction in the transport of sediments; more and more extreme subsidence phenomena; coastal erosion linked to sea level rise; salt wedge ingress, which makes agricultural practices difficult and less profitable; violent and increasingly frequent floods that are devastating entire cities and territories, with very serious consequences on the health and quality of life of the populations living there. Understanding the importance of focusing on these matters, the CITER research lab of the Department of Architecture of the University of Ferrara has been working on the Po Delta territory for years, integrating scientific research projects with educational experiences involving university students and local communities. The Emilia-Romagna Delta is a strongly anthropic territory: an invented landscape shaped by men over the centuries, through the control of the water system and soil reclamation, which made it fertile and habitable. However, contemporary conditions and dynamics – firstly, the effects of climate change – are creating new pressures on the Delta and the population living there, exposing the latter to new conditions of



### Innalzamento del Mar Adriatico



### Erosione e le mareggiate



è un'acquisizione relativamente recente, quello di patrimonio/paesaggio culturale – introdotto nel 1992 dalla Convenzione sul Patrimonio Mondiale dell'UNESCO – ha permesso di ampliare ulteriormente il dibattito, portando il bene paesaggistico-territoriale all'interno di strategie più vaste e di lungo periodo. Per usare le parole di Carl Sauer (1925: p.46), «Il

Casoni da pesca a Porto Garibaldi, Ferrara (foto di E. Dorato, 2019)

Fishing stilt houses in Porto Garibaldi, Ferrara

paesaggio culturale è modellato a partire da un paesaggio naturale da un gruppo culturale. La cultura è l'agente, l'ambiente naturale è il medium, il paesaggio culturale è il risultato». I paesaggi culturali, prodotto dell'interazione tra uomo e territorio, sono capaci di generare un equilibrio stabile nel

risk and putting an already delicate balance into crisis. According to the European Commission (2012), the Po Delta coast is second in Europe for degree of artificialization (equal to 70% of the territory), a condition directly related to the high hydraulic risk to which the area is subject. The increasing frequency of flooding events, the combined action of sea level rise, coastal erosion, salt intrusion (Deserts et al., 2011), subsidence (Perini et al., 2017), and the alternation of periods of drought and violent rainfall, are fragilizing the territory making it the

most at risk of the Italian peninsula (Trigiola et al., 2018). The recognition of the extreme urgency of these dynamics is not enough, however, to guarantee the effectiveness of mono-disciplinary policies and solutions, which are still struggling to assume a procedural dimension and to understand the landscape and territory project also as a device capable of countering the risks to which the area is exposed, offering integrated solutions and better responding to changing local needs. At the same time, the touristic offer of the Delta and its Park is

still focused on monumental emergencies, naturalistic and historical excellences, ignoring those ordinary landscapes – heritage of everyday life – that describe the whole territory with its conflicts and contradictions. Wrecked vegetation, dune tracks, rural routes, abandoned railway stations, hydraulic structures, rural buildings and small villages no longer connected within the territorial system which, if integrated, could contribute to a wider strategy of enhancement of this extraordinary cultural landscape. In order to promote an

interdisciplinary approach to the study and elaboration of new proposals and strategies for this territory, similarly to the precious work of the Summer School *After the Damages*, the ongoing experience of the *Delta International Summer School* (DISS 2018-2021) has the aim of encouraging the comparison between different traditions, methods and tools concerning the policies for the enhancement of rural and water heritage landscapes, following the approach proposed by Delta Urbanism (Meyer, Bobbink, Nijhuis, 2010). The Summer

School hosts every year up to fifty non-paying participants from the Leader territory of the Emilia-Romagna Delta: technicians from public institutions, professionals (architects, engineers, agronomists, geologists, biologists, archaeologists), university and PhD students. Through the comparison of national and international experiences, DISS wants to encourage design experimentation also understood as a process of knowledge of the historical transformations of the territory, offering new tools for knowledge, reading and

tempo, producendo ambienti di particolare valore ecologico ed estetico. Tuttavia, le profonde modificazioni indotte da fenomeni climatici, sociali ed economici rappresentano oggi una minaccia per questi territori e per le comunità che li abitano. Una sfida per comprendere come indirizzare la loro evoluzione nel senso di una rinnovata corrispondenza tra forme dell'attività umana e produzione del paesaggio (Dorato, 2019).

Cogliendo l'importanza di riflettere e agire sulle dinamiche in atto, il laboratorio di ricerca CITER del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara da anni lavora sul territorio del Delta del Po, integrando progetti di ricerca scientifica con contributi e percorsi didattici con studenti universitari ed esperienze di coinvolgimento delle comunità locali. Il Delta emiliano-romagnolo è un territorio fortemente antropico; un paesaggio inventato, plasmato dall'opera dell'uomo che, nei secoli, attraverso il controllo del sistema delle acque e la bonifica dei suoli, l'ha reso fertile e abitabile. Tuttavia, condizioni e dinamiche contemporanee – in primis, l'effetto dei cambiamenti climatici – stanno creando nuove pressioni sul territorio e sulla popolazione che lo abita, esponendo quest'ultima a nuove condizioni di rischio e mettendo in crisi un già delicato equilibrio; obbligando, in un'ottica di maggior sostenibilità, a indagare nuove strategie e soluzioni progettuali resilienti, alle diverse scale. Secondo la Commissione Europea (2012), la costa del Delta del Po è seconda in Europa per grado di artificializzazione (pari al 70% del territorio), condizione direttamente

Alcuni dati sulle dinamiche in corso lungo la costa emiliano-romagnola (dalla tesi di laurea di I. Biondi "La Città del Delta", DA UniFE aa 2019-20, relatori Prof. R. Farinella e Dr. E. Dorato, correlatore Dr. G. Lobosco)

Data on the current dynamics affecting the Emilia-Romagna coast



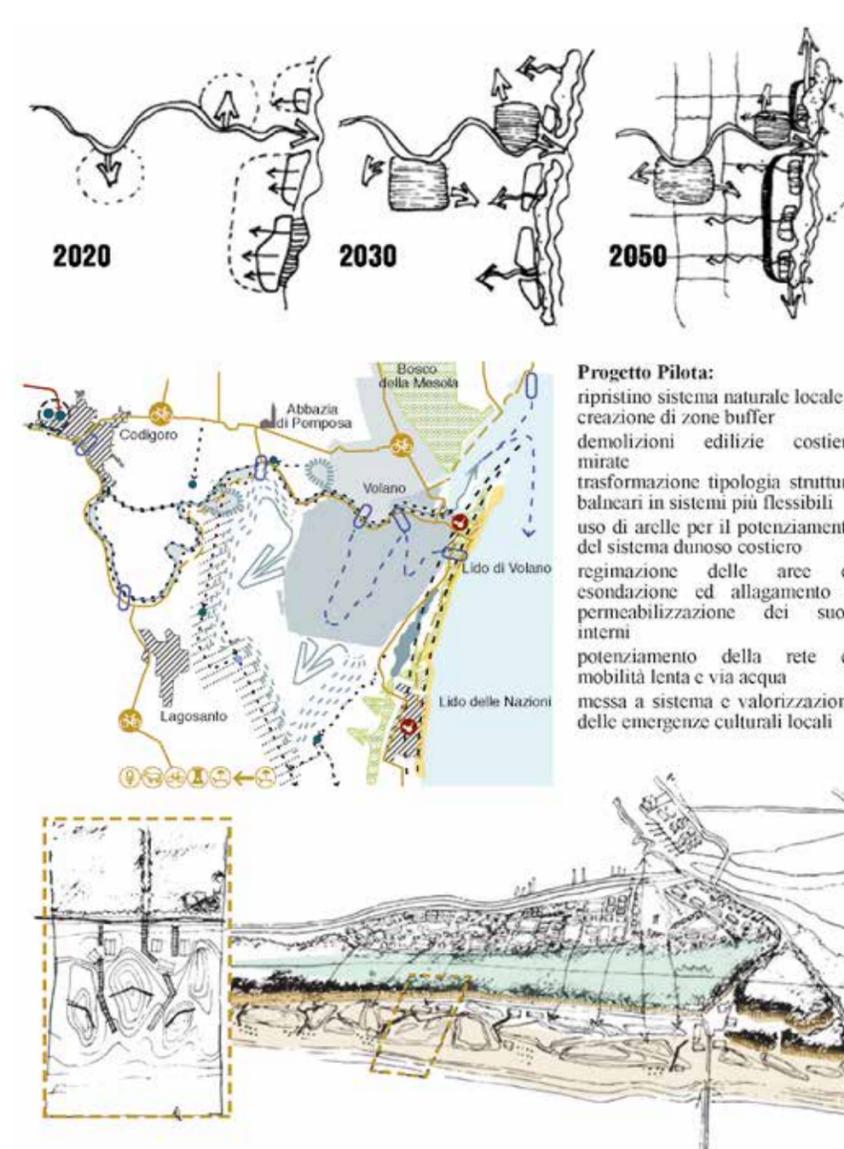
connessa all'elevato rischio idraulico cui è soggetta l'area. Con la sempre più frequente estremizzazione degli eventi meteo-marini, l'azione combinata dell'innalzamento del livello del mare, dell'erosione costiera, dell'intrusione salina (Deserti et al., 2011), della subsidenza (Perini et al., 2017) e dell'alternanza di periodi di siccità a precipitazioni violente, sta fragilizzando il territorio rendendolo il più a rischio della penisola italiana (Trigilia et al., 2018). Il riconoscimento dell'estrema urgenza di tali dinamiche non basta, però, a garantire l'efficacia di politiche e soluzioni contingenti e fortemente mono-disciplinari, che ancora stentano ad assumere una dimensione processuale e a intendere il progetto di paesaggio e di territorio anche come un dispositivo capace di contrastare i rischi cui l'area è esposta, offrendo soluzioni integrate e meglio rispondendo alle mutate esigenze locali. Parallelamente, l'attenzione turistico-culturale che oggi si presta al Delta e al suo Parco è ancora concentrata sulle emergenze monumentali, le eccellenze naturalistiche e storiche, ignorando quei

L'erosione della costa al Lido di Volano, Ferrara (foto di R. Farinella, 20120)

Coastal erosion in Lido di Volano, Ferrara

paesaggi ordinari, patrimonio della quotidianità, che descrivono l'intero territorio con i suoi conflitti e le sue contraddizioni. Situazioni di qualità diffuse fatte di relitti di vegetazione, tracciati dunosi, percorsi rurali, stazioni ferroviarie abbandonate, manufatti idraulici, edilizia rurale e piccoli borghi non più connessi all'interno del sistema territoriale che, se integrati, potrebbero contribuire a una più ampia strategia di valorizzazione di questo straordinario paesaggio culturale.

Al fine di promuovere un approccio interdisciplinare allo studio e all'elaborazione di nuove proposte e strategie per questo ricchissimo e al contempo fragile territorio, analogamente al prezioso lavoro di formazione e riflessione interdisciplinare e internazionale iniziato con la prima edizione della Summer School *After the Damages*, l'esperienza in corso di realizzazione della *Delta International Summer School* (DISS 2018-2021) si pone come obiettivo primario quello di favorire il confronto tra diverse tradizioni, metodi e strumenti riguardanti le



**Progetto Pilota:**  
 ripristino sistema naturale locale e creazione di zone buffer  
 demolizioni edilizie costiere mirate  
 trasformazione tipologia strutture balneari in sistemi più flessibili  
 uso di arelle per il potenziamento del sistema dunoso costiero  
 regimazione delle aree di esondazione ed allagamento e permeabilizzazione dei suoli interni  
 potenziamento della rete di mobilità lenta e via acqua  
 messa a sistema e valorizzazione delle emergenze culturali locali

Schizzi strategici elaborati da uno dei gruppi di lavoro durante l'edizione 2018 della DISS "Effetti della Resilienza Costiera nelle Zone Rurali"

Sketches and strategies drawn by one of the groups participating to the 2018 edition of the DISS "Effects of Coastal Resilience in Rural Areas"

politiche di valorizzazione dei paesaggi patrimoniali rurali e d'acqua, seguendo l'approccio proposto dal *Delta Urbanism* (Meyer, Bobbink, Nijhuis, 2010). La Summer School, con carattere residenziale triennale, ospita ogni anno fino a cinquanta partecipanti non paganti provenienti dal territorio Leader del Delta emiliano-romagnolo, ripartiti tra tecnici di Enti pubblici, tecnici progettisti del mondo privato che lavorano nel settore della progettazione (architetti, ingegneri,

interpretation of landscape phenomena; spreading a complex and global approach to design; consolidating a culture of landscape through different activities also dedicated to local communities, while promoting processes of identification of these communities with their territories. Working together with the local public authorities, the first edition was held in Ravenna in June 2018, and it addressed issues related to the effects of coastal resilience in rural areas, working on the development of strategies and project prefigurations on

five different areas within the Emilia-Romagna Delta. The second edition 2019 was held in Comacchio and focused on the dichotomy between planned and managed heritage, exploring strategic objectives and meta-project proposals for the valorization of the deltaic heritage, both tangible and intangible. In the belief that the challenges of an increasingly complex and global world must be faced in an integrated and interdisciplinary way, the educational paths proposed through international events such as the *Delta International Summer School*

and the Summer School *After the Damages* represent valuable contributions to the construction of an idea of heritage and future territory, yet anchored in the present and aware of the processes that have generated such a context and the communities settled, in a global reflection on sustainable cities, resilient territories and the prospects associated with climate change, trying to relate desires and prospects for regeneration with the means available for action.



agronomi, geologi, biologi, archeologi) e studenti universitari, dottorandi, neo-laureati in discipline attinenti alle materie trattate. Attraverso il confronto di esperienze nazionali e internazionali, la DISS vuole favorire una sperimentazione progettuale intesa anche come processo di conoscenza delle trasformazioni storiche del territorio, offrendo nuovi strumenti di conoscenza, lettura e interpretazione dei fenomeni paesaggistici; diffondendo un approccio al progetto complesso e globale; consolidando una cultura del paesaggio attraverso differenti attività dedicate anche alle comunità locali e promuovendo processi di identificazione di tali comunità con i propri territori.

Lavorando insieme ai principali attori pubblici del territorio, la prima edizione, svoltasi a Ravenna nel giugno 2018, ha affrontato tematiche legate agli effetti della resilienza costiera nelle zone rurali, lavorando, grazie al contributo di docenti italiani e stranieri, all'elaborazione di strategie e prefigurazioni progettuali su cinque diversi ambiti all'interno

Foto di gruppo dei partecipanti alla prima edizione della Delta International Summer School

Group pictures of the participants to the first edition of the Delta International Summer School

dell'area Leader del delta emiliano-romagnolo. La seconda edizione 2019 si è tenuta a Comacchio e si è concentrata sulla dicotomia patrimonio progettato e patrimonio gestito, approfondendo obiettivi strategici e proposte meta-progettuali per la valorizzazione del patrimonio deltizio, sia materiale che immateriale. Nella convinzione che le sfide di un mondo sempre più complesso e globale debbano essere affrontate in maniera integrata e interdisciplinare, i percorsi di formazione e collaborazione proposti attraverso eventi internazionali quali la *Delta International Summer School* e la *Summer School After the Damages* rappresentano contributi preziosi alla costruzione di un'idea di patrimonio e territorio futura, eppure ancorata nel presente e consapevole dei processi che hanno generato tale contesto e le comunità insediate, in una riflessione globale su città sostenibili, territori resilienti e sulle prospettive associate ai cambiamenti climatici, cercando di mettere in relazione desideri e prospettive di rigenerazione con i mezzi a disposizione per l'azione.

## Note

1 - Il seminario, coordinato da Elena Dorato, si è svolto all'interno della prima edizione della Summer School internazionale "After the Damages" (LR 25/2018 art.2, progetto approvato e finanziato dalla Regione Emilia-Romagna n.1251/2019), con la partecipazione del Professor Romeo Farinella, urbanista esperto in progettazione in contesti deltizi e fluviali, del Professor Paolo Ciavola, geomorfologo costiero dell'Università degli Studi di Ferrara e del Professor Edward Anthony, geografo esperto di sistemi deltizi dell'Università di Aix-Marseille, Francia.

2 - Progetto a convenzione DISS, Misura 19.2.02.10 Progetto Pilota per Aumentare la Cultura e la Conoscenza del Paesaggio, PAL Leader per il Delta emiliano-romagnolo 2014-2020. Ente beneficiario: Dipartimento di Architettura UniFE (responsabile scientifico Prof. R. Farinella) con SSSCT UniBO, ente finanziatore: GAL Delta2000 Soc. Cons. ar.l. <https://drtlne.wixsite.com/ilmiosito>

## Notes

1 - The seminar, coordinated by Elena Dorato, took place within the first edition of the international Summer School "After the Damages" (LR 25/2018 art.2, project approved and financed by the Emilia-Romagna Region n.1251/2019) with the participation of Professor Romeo Farinella, urban planner and expert in fluvial and deltaic cities and territories, and of Professor Paolo Ciavola, coastal geomorphologist, both from the University of Ferrara, and Professor Edward Anthony, geographer expert in deltaic systems from the University of Aix-Marseille, France.

2 - Project DISS, Measure 19.2.02.10 Pilot Project to Increase Culture and Landscape Knowledge, PAL Leader for the Emilia-Romagna Delta 2014-2020. Beneficiary institution: Department of Architecture UniFE (scientific coordinator Prof. R. Farinella) with SSSCT UniBO, funding institution: GAL Delta2000 Soc. Cons. ar.l. <https://drtlne.wixsite.com/ilmiosito>

## Bibliografia

Chastel A. (2012). *Architecture et Patrimoine. Choix de croniques parues dans Le Monde*, Parigi: Patrimoine Monum Editions.

Choay F. (1992). *L'allégorie du patrimoine*, Parigi: Editions du Seuil.

Ciavola P., Harley M.D., den Heijer C. (2018). "The RISC-KIT storm impact database: a new tool in support of DDR", in *Coastal Engineering* vol.134, pp. 24-32.

Commissione Europea (2012). *Water Framework Directive*, 3rd Implementation Report.

Corboz A. (2001), *Le territoire comme palimpseste et autres essais*, Besançon: Les Éditions de l'imprimeur.

Deserti M. et al. (2011). *Le mareggiate e gli impatti sulla costa in Emilia-Romagna 1946-2010*, Bologna: Arpa Emilia-Romagna.

Dorato E. (2019). "Prospettive disciplinari per il patrimonio paesaggistico terrazzato del Parco Nazionale delle Cinque Terre", in *Paesaggio Urbano* n.1/2019, pp. 181-209.

Farinella R. (a cura di) (2013), *Acqua come Patrimonio. Esperienze e savoir faire nella riqualificazione delle città d'acqua e dei paesaggi fluviali*, Roma: Aracne editrice.

Meyer H., Bobbink I., Nijhuis S. (a cura di) (2010), *Delta Urbanism. The Netherlands*, Chicago: America Planning Association Planners Press.

Perini L. et al (2017). "Sea-level rise along the Emilia-Romagna coast (Northern Italy) in 2100: scenarios and impacts", in *Natural Hazards and Earth System Sciences* vol.17(12), pp. 2271-2287.

Sauer C.O. (1925), "The morphology of landscape", in *University of California Publications in Geography* vol.2(2), pp. 19-54.

Locandina del seminario "Dwelling the Risk. Urbanization, river deltas and coasts" (Summer School After the Damages, 2020)

Flyer of the seminar "Dwelling the Risk. Urbanization, river deltas and coasts" (After the Damages Summer School, 2020)

## Romeo Farinella

Professore Associato di Urbanistica. Direttore del Laboratorio di Ricerca CITER presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara • Associate Professor in Urbanism. Director of the CITER research lab at the Department of Architecture, University of Ferrara [fil@unife.it](mailto:fil@unife.it)

## Elena Dorato

Architetto, Dottore di Ricerca in Urbanistica. Assegnista di ricerca e professore a contratto presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara • Architect, Ph.D. in Urbanism. Research fellow and adjunct professor at the Department of Architecture, University of Ferrara [drtlne@unife.it](mailto:drtlne@unife.it)

## Il cantiere ai tempi del Covid-19

Nel mondo delle costruzioni la sicurezza, le tempistiche, la corrispondenza tra progetto e piano di sicurezza sono alcuni dei problemi da affrontare. Il tema viene affrontato portando l'attenzione su un confronto europeo della metodologia per la gestione del fattore Covid-19 all'interno dei cantieri ed in Italia è possibile trovare spunti innovativi per cercare di gestire il problema.

Si propone una riflessione su cosa abbia dovuto affrontare il settore delle costruzioni in questi mesi. La chiusura dei cantieri è risultata meno restrittiva in Germania, nei Paesi Bassi, in Spagna e Belgio, mentre ha toccato livelli particolarmente intensi in Italia e Francia.

In Italia alcuni aspetti appaiono simili a quelli francesi, ma una questione rilevante è stata quella dello scarso coordinamento in una situazione di rapida

diffusione della malattia e di frammentazione delle competenze tra livello nazionale e regionale, in particolare sul fronte sanitario. In Emilia-Romagna in particolare il problema Covid-19 nei cantieri è stato discusso da un team di esperti a cui ha partecipato anche il Clust-ER BUILD insieme ad ART-ER.

Tra le varie soluzioni esistenti l'App mobile Mind The\_Gap, ideata da BUILTI srl per rispondere all'esigenza delle aziende di avviare la fase 2 dell'emergenza focalizzando l'attenzione sulla tutela dei propri dipendenti e collaboratori e un processo di valutazione del rischio (B. HAZ-IOR), che attua analisi sistematiche anche con l'ausilio della tecnologia al fine di organizzare in modo efficiente i cantieri. Il progetto è in collaborazione con TekneHub e l'Università di Bologna.

## The construction site at the time of Covid-19

*In the world of construction, safety, timing, the correspondence between project and safety plan are some of the problems to be faced. The issue is addressed by drawing attention to a European comparison of the methodology for managing the Covid-19 factor within construction sites and in Italy it is possible to find innovative ideas to try to manage the problem. We propose a reflection on what the construction sector has had to face in recent months. The closure of construction sites was less restrictive in Germany, the Netherlands, Spain and Belgium, while it reached particularly intense levels in Italy and France. In Italy some aspects appear similar to those in France, but a relevant issue was that of poor coordination in a situation of rapid spread of the disease and fragmentation of competences between national and regional levels, particularly on the health front.*

*In Emilia-Romagna in particular, the Covid-19 problem on construction sites was discussed by a team of experts in which the Clust-ER BUILD together with ART-ER also participated. Among the various existing solutions, the mobile App Mind The\_Gap, designed*

*by BUILTI srl to respond to the need of companies to start phase 2 of the emergency by focusing attention on the protection of their employees and collaborators and a risk assessment process (B. HAZ-IOR), which carries out systematic analyzes also with the aid of technology in order to organize construction sites efficiently. The project is in collaboration with TekneHub and the University of Bologna.*

## Latest World Economic Outlook Growth Projections

(real GDP, annual percent change)	PROJECTIONS		
	2019	2020	2021
<b>World Output</b>	<b>2.9</b>	<b>-4.9</b>	<b>5.4</b>
<b>Advanced Economies</b>	<b>1.7</b>	<b>-8.0</b>	<b>4.8</b>
United States	2.3	-8.0	4.5
Euro Area	1.3	-10.2	6.0
Germany	0.6	-7.8	5.4
France	1.5	-12.5	7.3
Italy	0.3	-12.8	6.3
Spain	2.0	-12.8	6.3
Japan	0.7	-5.8	2.4
United Kingdom	1.4	-10.2	6.3
Canada	1.7	-8.4	4.9
Other Advanced Economies	1.7	-4.8	4.2
<b>Emerging Markets and Developing Economies</b>	<b>3.7</b>	<b>-3.0</b>	<b>5.9</b>
<b>Emerging and Developing Asia</b>	<b>5.5</b>	<b>-0.8</b>	<b>7.4</b>
China	6.1	1.0	8.2
India	4.2	-4.5	6.0
ASEAN-5	4.9	-2.0	6.2
<b>Emerging and Developing Europe</b>	<b>2.1</b>	<b>-5.8</b>	<b>4.3</b>
Russia	1.3	-6.6	4.1
<b>Latin America and the Caribbean</b>	<b>0.1</b>	<b>-9.4</b>	<b>3.7</b>
Brazil	1.1	-9.1	3.6
Mexico	-0.3	-10.5	3.3
<b>Middle East and Central Asia</b>	<b>1.0</b>	<b>-4.7</b>	<b>3.3</b>
Saudi Arabia	0.3	-6.8	3.1
<b>Sub-Saharan Africa</b>	<b>3.1</b>	<b>-3.2</b>	<b>3.4</b>
Nigeria	2.2	-5.4	2.6
South Africa	0.2	-8.0	3.5
<b>Low-Income Developing Countries</b>	<b>5.2</b>	<b>-1.0</b>	<b>5.2</b>

Source: IMF, *World Economic Outlook Update*, June 2020

Note: For India, data and forecasts are presented on a fiscal year basis, with FY2020/2021 starting in April 2020. India's growth is -4.9 percent in 2020 based on the calendar year.

## L'emergenza Covid-19 nei cantieri e nell'esperienza di alcuni paesi europei

Daniele Ganapini

### Premessa

L'articolo riassume i principali contenuti di due relazioni predisposte nel giugno 2020 per la Summer School "After the Damages". Questa precisazione cronologica è rilevante per contestualizzare opportunamente le riflessioni rispetto a una calamità diversa dalle altre trattate nel ciclo dei seminari, sia per la natura dell'evento in sé sia per i danni ancora da valutare, non riconducibili a luoghi e momenti circoscritti come nel caso di terremoti o inondazioni.

Lo stesso tema degli interventi, "Overview several EU countries action versus pandemic emergency", prende atto di tale differenza, non avendo senso generalizzare un mosaico di situazioni COVID-19 né parlare di condizioni post-evento consolidate perché, a dispetto della scansione in fasi definita da organizzazioni internazionali e statali, non è possibile collocarsi con sicurezza. A fine giugno l'epidemia mondiale è in crescita: si stimano 10 milioni di contagi, 500mila decessi, 180 mila casi in un solo giorno: statistiche verosimilmente sottostimate e dove paesi in miglioramento rischiano di essere risucchiati nell'emergenza.

In Emilia-Romagna la crisi COVID-19 offre inoltre l'esempio dell'intersezione con il post di altri eventi calamitosi, come è stato con la ricostruzione dal sisma 2012 se non altro per l'aspetto derivante dalla chiusura dei cantieri edili stabilita dal DPCM 22/3/2020 e durata almeno sino al 4 maggio. Un effetto secondario ma che ricorda

Proiezioni sulla crescita mondiale: Una crisi come nessun'altra, una ripresa incerta, Fonte: Fondo Monetario Internazionale, World Economic Outlook (giugno 2020)

*A Crisis Like No Other, An Uncertain Recovery, IMF WEO (jun20)*

come le catastrofi possano sovrapporsi (immaginiamo se l'epidemia si fosse manifestata otto anni fa...). E' quindi difficile affrontare l'argomento assegnato con un approccio "After the damages", per le vittime in aumento, per l'effetto fisico non strettamente distruttivo dell'evento ancora in corso, delle enormi entità di danno causato e prevedibili in termini di mancata produzione, del temuto ripresentarsi del morbo nonché dell'ampiezza e complessità degli impatti sugli assetti locali e internazionali delle relazioni complesse tra misure socio-sanitarie (in particolare il lockdown, con sospensione di diritti civili) ed economico-occupazionali (in equilibrio tra interruzione delle attività e sostegno a redditi e imprese).

Come non disperdersi allora in una frammentazione di casistiche (several countries: quanti e quali?) e di scenari futurologi (peraltro da considerarsi), nel concatenarsi di opzioni assunte nei mesi di febbraio e marzo, riviste ad aprile e maggio e che appaiono in continua e prudente verifica, in attesa di conoscere le scelte politiche dell'Unione Europea?

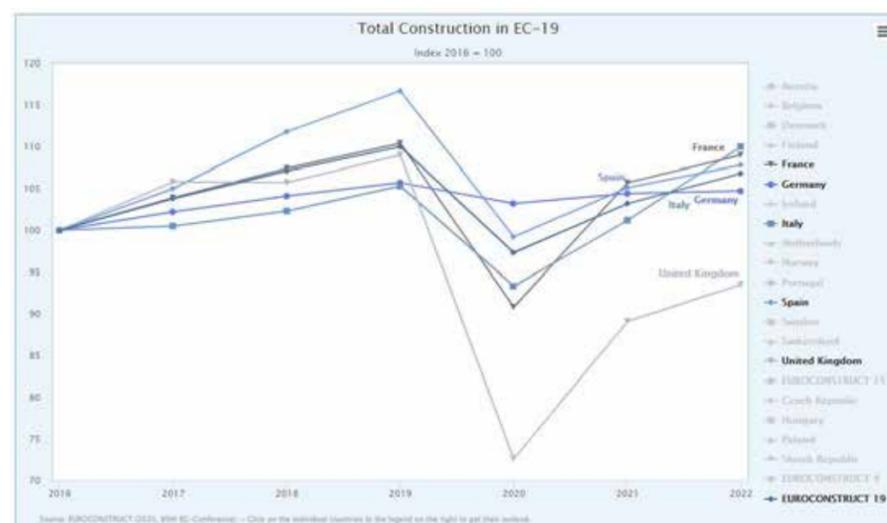
### Un punto di vista particolare

Con minimalismo si propone un'ottica assolutamente particolare, capace di interpretare decisioni socio-sanitarie e economiche guardando a declinazioni operative e criticità produttive, di osservarne le interazioni con l'occhio di soggetti abituati a intervenire proprio in caso di eventi calamitosi su incarico di persone, attività produttive e pubbliche amministrazioni direttamente danneggiate.

Assumeremo quindi il punto di vista del settore delle costruzioni e installazione impianti, un ramo produttivo fondamentale in termini occupazionali, che ha appunto come clienti privati cittadini, imprese, enti pubblici ed è coinvolto nel ripristino di beni immobili (abitazioni, fabbriche, strutture commerciali, urbanizzazioni ecc.), nelle manutenzioni e negli interventi di urgenza e che deve quindi continuare a operare anche durante le emergenze.

Modificando l'esposizione della prima relazione, aperta con l'analisi delle condizioni generali e specifiche per alcuni Paesi aderenti all'UE grazie a un quadro della Federazione europea dell'industria delle costruzioni FIEC, qui pare preferibile iniziare con le previsioni presentate alla 89esima conferenza Euroconstruct del 12/6/2020. Per i paesi EC-19 è stimata una riduzione 2020 assai differenziata: un collasso in Regno Unito e Irlanda (fra il 33 e il

38%) anche rispetto al crollo del PIL contro il calo contenuto di Finlandia e Svizzera (entro il 2%); si stima inoltre che le costruzioni potrebbero vedere un recupero di circa il 6% nel 2021 e del 3% l'anno successivo, raggiungendo un livello di produzione simile a quello del 2018. Tra i "grandi" solo la Germania esprimerebbe livelli di tenuta (-2,4%) mentre Francia, Italia, Spagna si confronteranno con una caduta tra il 12 e il 20%. Il diffuso rimbalzo non colmerà la crisi, ci sono anzi rischi di ulteriore ribasso e il più significativo riguarda l'effettiva capacità di contenimento del coronavirus



Andamenti nazionali del valore della produzione nel settore costruzioni in Europa, numeri indice, 2016 = 100 (Fonte: Euroconstruct, giugno 2020)

Economic national trends in the construction sector in Europe, Index numbers, 2016 = 100 (Euroconstruct, June 2020).

Queste proiezioni, con valutazione rispetto a precedenti aspettative di contenuto aumento, sono una autorevole misura degli effetti della pandemia. Nulla dicono però dello stato di stress e difficoltà che ha interessato i Paesi contestualmente al diffondersi del contagio, ai numerosi decessi, al timore per la tenuta dei sistemi sanitari, alle discusse opzioni politiche, al come queste siano correlate tra loro e alla percezione della gravità del fenomeno. Per questo, il quadro ricavato dalla versione FIEC aggiornata al 6 maggio è integrato con riferimenti alle scelte di lockdown del mese precedente e al contestuale numero delle vittime. Va ricordato che l'articolo non è una ricerca specifica su un tema complesso come COVID-19 e che utilizza fonti non verificate in dettaglio ma una riflessione su cosa abbia dovuto affrontare il settore delle costruzioni in questi mesi.

A tal proposito va sottolineato come i Paesi non abbiano chiuso le attività del settore edile né fatto ricorso a misure di difesa in modo omogeneo. Il

quadro sinottico riporta i casi di Spagna, Italia, Germania, Francia, Belgio, Paesi Bassi e Ungheria, in elenco ordinato per numeri di contagi alla data del 17 aprile. La chiusura dei cantieri è risultata meno restrittiva in Germania e nei Paesi Bassi (che registrano accordi di supporto alla domanda) e in Spagna e Belgio (limiti nei siti abitati) mentre ha toccato livelli particolarmente intensi in Italia e Francia; il distanziamento previsto sui luoghi di lavoro varia dai 2 metri della Spagna al metro di Francia e Italia (con l'eccezione della Toscana) e vi sono segnalazioni di criticità rispetto alle normative territoriali in Italia e Germania; infine appare differente l'esigenza di vedere riconosciute linee guida per i cantieri (Ungheria e Paesi Bassi sembrano i meno formalisti).

Casi d'interesse particolare sono le posizioni assunte anche da altri Paesi esterni all'UE come la Svizzera e il Regno Unito.

In Svizzera SUVA ha pubblicato una check-list per i cantieri. Tra le 13 domande, la richiesta se sia mantenuta una distanza di almeno 2 m. sul luogo di lavoro, se le persone a rischio sono sufficientemente protette, se garantite prassi igieniche nei momenti di lavoro e di pausa, se tutti i collaboratori sono incoraggiati a lavarsi le mani e vi siano le possibilità. Un set di domande cui rispondere SI o NO. Se NO, i provvedimenti descritti devono essere attuati subito. Il Regno Unito è un punto di riferimento per la definizione di standard e per il management. Anche in questo caso la documentazione è di notevole interesse per impianto e proposizione. La valutazione dei rischi, la loro gestione tramite mitigazione in osservanza anche di altri aspetti come la parità sono centrali rispetto al mandato governativo di favorire lo smart working ma di consentire a chi opera in sito di continuare ad andare a lavorare.

All'interno della UE la Francia è un altro paese che fa della metodologia un vanto: in effetti i documenti attestano coerenza. La guida approvata dai ministeri e pubblicata da OPPBTP si apre sull' accordo preliminare e sistematico col Committente riportando l'insieme nel campo della Direttiva Cantieri. È su questi ruoli che si innesta un iter che va dal responsabile dei lavori sino alle maestranze tramite il coordinatore: riunioni, impostazione di piani generali, attualizzazione e armonizzazione di piani operativi, sospensioni. Inoltre, va designato un referente COVID per ogni cantiere

In Italia, dove alcuni aspetti appaiono simili a quelli

francesi, una questione rilevante è stata quella dello scarso coordinamento in una situazione di rapida diffusione della malattia e di frammentazione delle competenze tra livello nazionale e regionale, in particolare sul fronte sanitario.

Al di là del proliferare di documenti tecnici e check list (ad opera di rappresentanze del settore, organizzazioni professionali, pubbliche amministrazioni, organismi di vigilanza) va segnalato come l'istituto ITACA abbia prodotto indicazioni operative (fatte proprie dalla Conferenza delle Regioni e province autonome) per l'applicazione delle misure della salute dei lavoratori nel caso degli appalti, ivi inclusa la ripartizione dei costi tra:

- 1) i costi della sicurezza, analitici e quantificati in base al PSC e non soggetti a ribasso d'asta
- 2) gli oneri aziendali per la sicurezza, necessari allo svolgimento dell'attività imprenditoriale e pertanto ricompresi nelle spese generali, dei quali costituiscono una quota su cui, in sede di aggiudicazione, si verifica la coerenza.

Si tratta di un tema molto delicato perché, al di là della questione copertura affronta il tema di quali possano essere riconosciuti e quanto rimanga a carico delle imprese nel caso delle commesse pubbliche.

In chiusura si ricorda come l'allegato 13 al DPCM 17/5/20, «protocollo», individui le misure formalizzate che sono state appunto assunte e declinate nelle numerose check list da più soggetti delle costruzioni per le loro diverse finalità:

- 1 - Informazione
- 2 - Modalità accesso dei fornitori esterni ai cantieri
- 3 - Pulizia e sanificazione del cantiere
- 4 - Precauzioni generali personali
- 5 - Dispositivi di protezione individuale
- 6 - Gestione spazi comuni (mensa, spogliatoio)
- 7 - Organizzazione del cantiere (turnazione, rimodulazione cronoprogramma delle lavorazioni)
- 8 Gestione di una persona sintomatica in cantiere
- 9 Sorveglianza sanitaria medico competente / RLS o RLST
- 10 Aggiornamento del protocollo di regolamentazione

Paese	Misure socio-sanitarie al 14 aprile	generali (rev 6/5)	Distanza e cantieri	Guide e altro
<b>Spagna</b>  Restrizioni 14/3 26/4  184.945 casi a 17/4	Stato di emergenza il 14/3 con ordine di confinamento generale. Chiusi scuole e esercizi non essenziali, hotel e alloggi turistici. Divieto di lasciare casa se non per motivi di urgenza e lavoro. Il 28 marzo inasprimento delle misure. Tutti i lavoratori non essenziali a casa per due settimane fino all'11 aprile. Alcune restrizioni prorogate fino al 26/4.	Real decreto 7/20 su impatti economici e "estado de alarma" 14/3. Piano 28/4	2 metri  Per effetto restrizioni RD 29/3 da 30/3 al 9/4.  Non in siti abitati.	8/4 Guida bilaterale  Produzione caduta del 10% rispetto al trimestre precedente.
<b>Italia</b>  Restrizioni 9/3 3/5  168.941 di cui 22.170 decessi	Blocco nazionale il 9 marzo. Le persone sono autorizzate a lasciare la casa solo in determinate circostanze. Scuole e attività non essenziali sono state chiuse mentre rimangono aperti alimentari, banche, farmacie e uffici postali. Gli spostamenti sono stati vietati ad eccezione di motivi di salute, questioni urgenti e lavoro con modulo. La scadenza originale del 3/4 è stata prorogata 13 e poi al 3/5. Dal 14/4 prime riaperture.	Vasta gamma di differimenti e supporti finanziari e occupazionali, regole sanitarie	1 metro  (1,8 Toscana)  DPCM 22/3 con eccezioni lavori urgenti e 4/5 ex DPCM 26/4	Protocolli con linee guida settoriali 24/3 in applicazione 19/3  Codici ateco autorizzati: 42, 43.2, 94, 38. Mercato in forte calo: 13% stime euroconstruct '20)
<b>Germania</b>  Restrizioni 22/3- 19/4  136.569 di cui 3.943 decessi	La Germania non ha ordinato ai cittadini di restare in casa ma ha optato per rigide misure di distanziamento sociale emesse il 22 marzo. Sono vietate le riunioni pubbliche di più di 2 persone, ad eccezione delle famiglie e conviventi. Chiusi ristoranti e esercizi non essenziali. Le scuole sino a Pasqua. Baviera e Saarland hanno tuttavia bloccato i loro residenti. Le misure di distanziamento sociale sono state estese al 19 aprile.	Scudo per lavoratori e imprese 13/3. Sospensione del blocco del debito 25/3	1,5 – 2 metri  Misure ministeriali a favore dei lavori pubblici	ZDB poi HDB 13/3 Berufsgenossenschaft Bau 23/3.  Lettera a Ministro su proseguire lavori e forza maggiore  Sollecitazione HDB su un solo insieme di regole guida.
<b>Francia</b>  Restrizioni 17/3 11/5  108.847 di cui 17.920	Blocco nazionale il 17 marzo, vietando tutte le riunioni pubbliche e obbligando i residenti a rimanere a casa, tranne per urgenze e utilizzando modulo. Chiusura di tutti i negozi non indispensabili e dei mercati all'aperto. Il blocco è stato esteso dall'1/4 al 15 e poiché i casi hanno continuato a salire, le misure sono state prorogate sino all'11 maggio.	Ampio insieme di misure economiche, occupazionali, stato di emergenza sino al B24/7	1 metro  17/3 associazioni chiedono al Governo 10gg per adeguarsi	Buone prassi (marzo)  2/4 guida bilaterale validata dal ministero, 17/4. 91% delle imprese sospeso (2/4) per clienti, dispositivi, approvvigionamenti-
<b>Belgio</b>  Restrizioni 18/3 3/5  34.809 di cui 4.857	Restrizioni in atto fino almeno al 19 aprile, possibile estensione al 3 maggio. Obbligo di rimanere a casa ed evitare il più possibile i contatti esterni, con autorizzazione a lasciarla solo per necessità o aiutare altri bisognosi. Sono tuttavia consentite passeggiate e brevi sessioni di allenamento all'esterno. Viaggi all'estero vietati almeno fino al 19 aprile.	Misure federali 6/3 su forza maggiore, disoccupazione, proroghe, contratti pubblici	1,5 metri.  Cantieri aperti eccetto lavori non urgenti in siti abitati, poi restrizioni	Constructiv, anche per evitare propagarsi in Francia e Olanda.  21/4 per la totale riapertura al 4/5. Aprile 44% imprese sono ferme, caduta del 4,5%
<b>Paesi Bassi</b>  Restrizioni 18/3 28/4  29.214 casi	Blocco iniziale fino al 6 aprile. Il 31 marzo, con estensione al 28 aprile del cosiddetto "blocco intelligente", ovvero bar, ristoranti, musei, scuole e università rimangono chiusi per tre settimane in più del previsto.  Riunioni pubbliche ed eventi su larga scala vietati fino al 1 giugno	Misure di differimento e supporto finanziario alle imprese	1,5 metri  Confinamento dal 23/3 ma aperti salvo problemi rinnovi case	Protocollo "Let's keep working, safely" e helpdeskorona-bt.nl.  40mila posti di lavoro a rischio. Accordo con Governo
<b>Ungheria</b>  Restrizioni da 11/3  1.652 casi	Emergenza nazionale a tempo indeterminato con misure di coprifuoco fino a nuovo avviso. Il blocco è stato prorogato indefinitamente il 9 aprile. Le persone sono autorizzate ad andare al lavoro, fare acquisti cibo ed esercizio fisico all'esterno. L'Ungheria ha chiuso i suoi confini il 17 marzo	Decreti governativi 47 e 61 per mitigare gli effetti della pandemia coronarica	1,5 metri  Stato di emergenza dall'11/3 ma luoghi lavoro aperti.	Raccomandazioni per rischi sanitari e NAIH guidance;  suggerimenti per aiutare l'industria delle costruzioni

Quadro di misure nazionali contro l'emergenza COVID in Paesi EU ad aprile/maggio 2020 (fonti FIEC, DW e altre)  
Overview on EU national measures against COVID crisis in April/May 2020 (FIEC, DW and other sources)

## Dal particolare al generale

Assumere il punto di vista particolare del settore costruzioni e del luogo di lavoro cantiere ha permesso di evidenziare alcune diversità nel comportamento di Paesi e organizzazioni abituati a coordinarsi in ambito europeo. Le azioni rispecchiano misure analoghe (distanziamento, prassi, dispositivi) ma diversamente articolate, a volte anche all'interno dei territori nazionali. Va sottolineato a tal proposito come le linee guida definite dall'Agenzia OSHA di Bilbao per il ritorno al posto di lavoro non siano vincolanti neppure nel caso della pandemia di COVID-19, fornendo indicazioni di orientamento ma non cogenti a datori di lavoro e operatori in merito a:

**Valutazione del rischio e misure appropriate**

- minimizzare l'esposizione a COVID-19
- riprendere il lavoro dopo un periodo di chiusura
- far fronte a un alto tasso di assenza
- gestire i lavoratori che lavorano da casa

**Coinvolgere i lavoratori**

**Prendersi cura dei lavoratori che sono stati malati**

**Pianificazione e apprendimento per il futuro**

**Rimanere ben informato**

*rendendo disponibili informazioni e documenti che spaziano, oltre alle costruzioni, dall'alimentare all'intrattenimento, dall'educazione ai trasporti, dalle vendite ai servizi per l'igiene, la salute ecc.*

Ecco allora che, dalle costruzioni e con assimilabili esigenze di conoscenza, è possibile riprendere un ragionamento più ampio, a partire dalla matrice di rischio prodotta da INAIL adattando un modello sviluppato dal Bureau of Labor of Statistics statunitense che, basandosi sulle dimensioni dell'esposizione e della prossimità - integrate con una specifica attenzione all'aggregazione- individua quattro livelli di rischio, da quello "alto" dei parrucchieri e delle agenzie funebri a quello "basso" delle attività agricole e manifatturiere; passando per i casi intermedi medio-alto (corrieri, camerieri) e medio-basso, proprio degli operatori ecologici e edili. Esigenze che hanno portato alla produzione, alla fine totalmente coordinata, delle linee guida per la riapertura in sicurezza allegata al DPCM 11/6/20, mettendo ordine a un mare di indicazioni e norme precedenti. Tra gli allegati: i protocolli su ambienti di lavoro, cantieri, trasporti e logistica, e appunto le linee guida per la riapertura delle attività economiche e produttive della Conferenza Regioni e Province autonome.

Ma quanto incidono i casi da coronavirus nelle attività produttive rispetto al totale delle vittime della pandemia? In Italia il D.L. n. 18 del 17/3/20 ha stabilito che nei casi di infezione accertata per i lavoratori la prestazione assicurativa a tutela dell'infortunato è competenza dell'INAIL. Con la Circolare 13 del 3 aprile e con le note INAIL del 15/5 viene chiarito che il datore di lavoro risponde penalmente e civilmente solo se viene accertata la responsabilità per dolo o colpa.

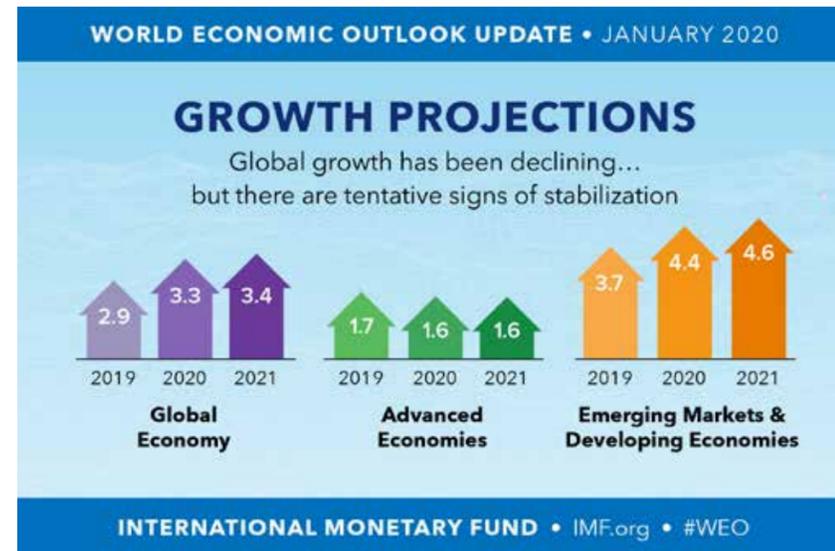
Al 31/5 i lavoratori positivi denunciati a INAIL sono 47 mila su un totale di 233 mila contagiati in Italia (circa 20% del totale), degli oltre 33 mila decessi solo 208 sarebbero invece i casi denunciati a INAIL (0,6% dei deceduti e 0,4% dei lavoratori positivi). Un dato inferiore a quello individuato dall'Istituto superiore di sanità e dalle rappresentanze in quanto non figurano tra il personale assicurato medici di famiglia, liberi professionisti e neppure i farmacisti. Seppur pagando un importante tributo in termini di contagi e di vite umane soprattutto nell'ambito della sanità (per la quale occorre effettuare un esame a parte) non si può affermare che le vittime si siano concentrate negli ambienti di lavoro ma anzi, almeno per ora, tra anziani e pensionati, con una età media secondo i dati dell'Istituto Superiore di Sanità al 25/6/20 di 62 anni per i diagnosticati e di 82 per i decessi: 33.532 deceduti in totale di cui meno di 1.500 sotto i 60 anni di età.

Eppure, la sicurezza sul lavoro possiede la capacità di dettare priorità e di costringere le parti sociali a trovare soluzioni condivise, di guardare alle relazioni tra lavoratori e popolazione, tra attività produttive e loro ruolo per il Paese fuori e dentro l'emergenza. In termini occupazionali la nota dell'OIL "COVID-19 e il mondo del lavoro: 2ª edizione" evidenzia una diffusa e massiccia perdita di posti e ore di lavoro: l'organizzazione internazionale del lavoro stima che 1,25 miliardi di persone, quasi il 38% della forza lavoro globale, sono occupati in settori in grave diminuzione della produzione e ad alto rischio di sostituzione: settori come commercio al dettaglio, alloggio e servizi di ristorazione e produzione. Una dimensione di danno enorme, rispetto alla quale occorre chiedersi, cosa abbia influenzato le nostre scelte sinteticamente ricordate nel quadro di sintesi. A questo proposito è utile guardare la mappa europea COVID-19 del 6 marzo 2020 e ripensare alla percezione determinata da quelli che allora erano

"appena" 7.423 casi, per la maggior parte concentrati in Italia ma già consistenti anche in Francia e Germania, non dimenticando che il fenomeno si è distribuito in modo differente sul territorio, per es. in Italia dove quasi la metà dei decessi si è verificata in Lombardia, portando quasi al collasso un sistema sanitario tra i meglio considerati in Europa.

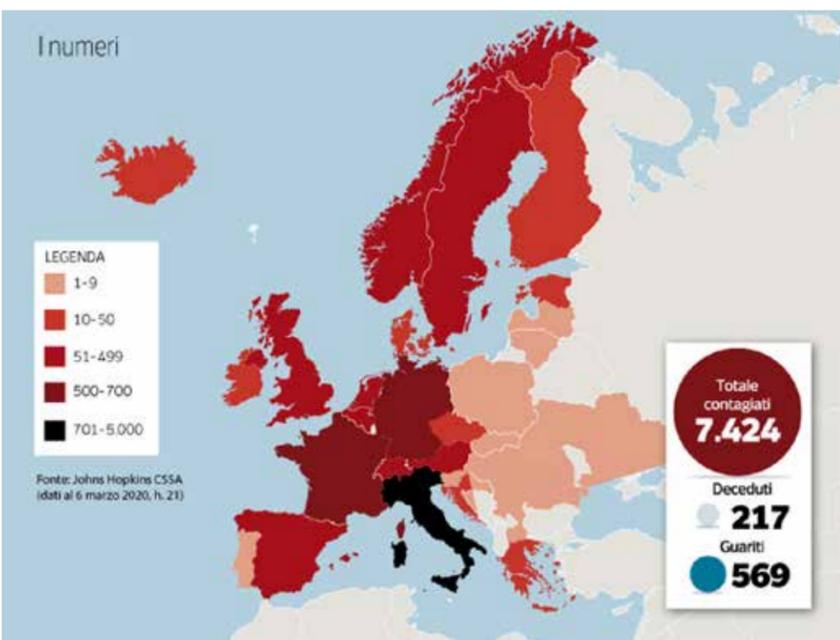
Proiezioni sulla crescita mondiale: stabilizzazione provvisoria, recupero lento, Fonte: Fondo Monetario Internazionale, World Economic Outlook (gennaio 2020)

Tentative Stabilization, Sluggish Recovery, IMF WEO (jan20)



Diffusione dell'epidemia COVID-19 in Europa a marzo 2020 (fonte: www.corriere.it)

Spread of the COVID-19 epidemic in Europe in March 2020 (source: www.corriere.it)

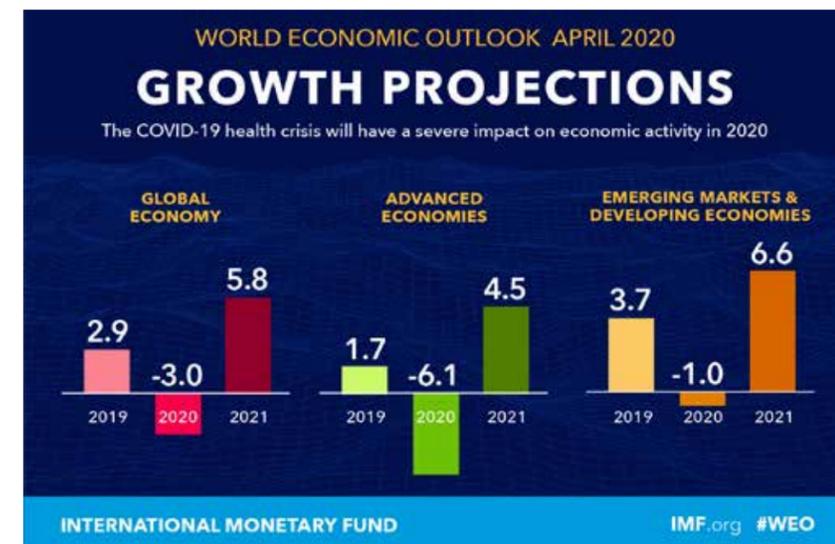


La cartina in questione è inquietante, non solo per gli italiani, perché induce a pensare ad una rapida e devastante diffusione dell'epidemia, anche al di fuori dell'Europa senza troppo riguardo al livello di sviluppo economico dei diversi stati perché già in aprile gli Stati Uniti si trovano saldamente in testa alla triste classifica dei contagiati e dei decessi: 660 mila casi e 33.633 morti alla data del 17/4.

Tra gennaio e aprile si ribalta peraltro l'insieme delle stime economiche elaborate da OCDE e FIM, le previsioni del World Economic Outlook (FIM) pre-COVID, Lockdown-COVID e "Crisi senza pari" mostrano l'inversione del processo di sviluppo mondiale. Da una crescita globale 2020 del 3,3% si passa ad una riduzione di analoga intensità ma a giugno emerge come la crisi sia valutata nell'ordine del 5%.

Proiezioni sulla crescita mondiale: il grande blocco, Fonte: Fondo Monetario Internazionale, World Economic Outlook (gennaio 2020)

The Great Lockdown, IMF WEO (apr20)



Lo scenario economico mondiale, riprendendo i titoli di grafici e tabelle degli Outlook FIM e OCDE, è sintetizzabile nei seguenti punti:

- PilDa -3% a meno 4,9 nella nuova previsione di giugno 2020.
- attività globale diminuita bruscamente nel primo trimestre del 2020
- attività commerciale eccezionalmente debole
- commercio mondiale in crollo, con sfide per le economie dipendenti dal turismo
- tensioni sui mercati finanziari aumentate
- ingenti perdite di posti di lavoro e alto tasso di disoccupazione
- posizioni fiscali destinate a deteriorarsi drasticamente
- valute nazionali notevolmente indebolite rispetto al dollaro USA
- diverse banche centrali diventate detentori dominanti di titoli di stato nazionali
- pandemia lascerà eredità durature.

Il parallelo scenario sanitario mondiale appare invece contraddistinto a fine giugno da.

- 10 milioni di contagi in rapida crescita
- oltre 500mila decessi
- dubbi sulla produzione di un vaccino nel 2020

ma anche per una comunicazione:

- ambigua e poco autorevole;
- opportunistica e poco leale.
- con scambi di accuse e offese

quando invece sarebbe stato necessario investire maggiormente su collaborazione, conoscenze, coordinamento, anche a livello europeo dove non sono mancati comportamenti irriverenti, accaparramenti di dispositivi, egoismi.

L'Italia è l'esempio di una comunicazione controversa dove troppe volte i livelli di Governo si sono scontrati e gli scienziati sono entrati in contrasto tra loro, ma i Paesi Bassi sembrano essere stati poco trasparenti nella comunicazione dei decessi, mentre casi di ritardo nella fornitura dei dati sembrano aver riguardato Belgio e Spagna. Scambi di accuse hanno avuto come leader USA e Cina ma anche il Regno Unito, esempi di offese e irriverenza hanno invece riguardato operatori tedeschi e francesi nei confronti dell'Italia. Infine, il caso dell'Ungheria ha generato una azione di livello europeo per l'eccesso di riduzione dei diritti democratici giustificato dalle misure di contrasto.

## Conclusioni

Oltre ai danni ricordati ve ne sono altri davvero difficili da valutare, dalla perdita di tante vite alla possibile ridefinizione di un equilibrio globale, alla conseguente distribuzione del lavoro e delle risorse in un contesto di minor spostamento delle merci e delle persone. Mentre la pandemia va registrando incrementi continui, si materializza il rischio di una seconda ondata. A livello mondiale viene stimato che una seconda ondata potrebbe portare la contrazione del PIL dal 6 al 7,6%, con una caduta particolarmente vigorosa in area euro (11,5% contro 9,1) e ancor peggiore per l'Italia (da meno 11,3% a meno 14%). Ma come l'epidemia COVID-19 ha manifestato maggior letalità nelle persone con precedenti patologie, anche a livello socio-economico occorre considerare rischi analoghi, che vanno dal livello di rating all'indebitamento sul mercato finanziario, dalla dipendenza da particolari attività produttive e di servizio all'efficienza nella gestione e negli investimenti delle imprese private e della cosa pubblica. La capacità di contenere l'illegalità e impedire che le organizzazioni criminali possano ricevere finanziamenti acquisire il controllo di imprese in difficoltà grazie alla loro disponibilità di capitali ha nella esperienza del terremoto in Emilia un esempio del come questo obiettivo possa essere perseguito, nel processo AEMILIA una evidenza del rischio.

Il livello di rating spiega già molte delle differenze che vincolano i Paesi indicati in tabella rispetto alla loro reale agibilità ma sarà soprattutto la qualità ed efficacia delle misure generali e specialistiche finanziate in deficit a fare la differenza, insieme alla partita della legalità, che è un problema estremamente più ampio al mondo di quanto si possa ritenere.

È convinzione diffusa che dopo la pandemia difficilmente si tornerà a produrre e vivere esattamente come in passato.

Lo si è sentito talmente spesso da far dimenticare che il cambiamento sarebbe la condizione naturale delle società dinamiche, opportunità di uscita da questa e altre emergenze, che proprio settori come le costruzioni possono risollevarsi dai momenti di crisi soltanto con massicce trasformazioni tecnologiche e organizzative, con una evoluzione smart assai più estesa del lavoro agile e innovativa in termini di

marketing: nuovi prodotti, processi e servizi anche a partire dalla stessa esperienza covid.

Ragionare su questo e altri scenari consente di rimanere operativi e costruttivi anche in periodi difficili, di studiare soluzioni per un mondo complesso che abbiamo appreso poter prendere direzioni inaspettate e per il quale occorre decidere se ci voglia più Europa o meno Europa ma soprattutto quale Unione Europea.

Ai là del muro della pandemia, c'è infatti il paesaggio degli obiettivi che saremo in grado di darci e di perseguire: insieme e nei singoli Paesi e territori.

Il Covid 19 che ci ha trasportato in uno scenario da fantascienza potrebbe rivelarsi l'occasione per far scattare una svolta nelle nostre economie.

Occorre però che la ripresa sia guidata in modo di creare un nuovo equilibrio sociale e ambientale, questo è quanto asseriscono autorevoli ricercatori in uno studio che ci invita a non sprecare questa crisi:

**DI SICURO AVREMO MOLTI DANNI DA RIPARARE E MOLTO COSE DA IMPARARE.**

## Note e bibliografia

AA.VV.. (Cameron Hepburn, Brian O'Callagan, Nicholas Stern, Joseph Stiglitz, Dimitri Zenghelis), "Will covid-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?" in Oxford Review of Economic Policy, 4/5/2020  
EU-OSHA, COVID-19: Back to the workplace - Adapting workplaces and protecting workers, 2020  
EUROCONSTRUCT, "European construction markets in the shadow of the corona pandemic," 89th EUROCONSTRUCT Conference, 12/6/2020  
FIEC: Covid\_19-FIEC\_Overview\_on\_EU-amd\_national\_measures (updateat 6 may 2020)  
Gabanelli Milena e Ravizza Simona, "Morti Covid, tutte le bugie in Europa. Ecco i dati reali", DATAROOM Corriere della Sera, 28/4/2020  
HM Government, Working safely during COVID-19 in construction and other outdoor work, COVID-19 secure guidance for employers, employees and the selfemployed, 14/6/2020  
Inail, Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione, aprile 2020  
Inail, I dati sulle denunce da COVID-19 (monitoraggio al 31/5/2020)  
International Monetary Fund, World Economic Outlook, gennaio, aprile, giugno 2020  
Itaca, Linee di indirizzo sicurezza e salute nei cantieri di opere pubbliche in emergenza Covid 19: prime indicazioni operative, maggio 2020  
ISTAT Istituto Superiore della Sanità, Impatto dell'epidemia covid 19 sulla mortalità totale della popolazione residente al primo quadrimestre 2020, 4/6/2020  
OPPBTP AFCC COREC GOC FAP, Processus organisationnel de la coordination SPS en période d'épidémie covid 19 dans les opérations de BTP, 22/4/2020  
PREVENTION BTP, Guide de préconisations de sécurité sanitaire pour la continuité des activités de la construction en période d'épidémie covid 19, 10/4/2020  
SUVA, Criteri Suva per i controlli di cantiere nell'ambito dell'articolo 7d dell'ordinanza 2 COVID-19, 15/4/2020  
SUVA, Prevenzione del Covid 19 lista di controllo per i cantieri, 23/4/2020  
OCDE, Economic Outlook, giugno 2020  
OIL/ILO Nota OIL COVID-19 e il mondo del lavoro: 2ª edizione. Stime e analisi aggiornate, 7/4/2020  
Saviano Roberto, "La mafia del coronavirus. Dalla droga alla sanità, la pandemia aiuta l'economia criminale", La Repubblica, 23/3/2020  
Von Christoph B. Schiltz "Frau Merkel, bleiben Sie standhaft!", WELT, 8/4/2020

*Per i dati statistici sulla diffusione del coronavirus, fonte: wikipedia.  
Per i dati sui lockdown [www.dw.com/en/coronavirus-what-are-the-lockdown-measures-across-europe](http://www.dw.com/en/coronavirus-what-are-the-lockdown-measures-across-europe) (14/4/2020)  
Per integrazioni sul settore costruzioni EBC, European Builders Confederation e fonti nazionali.*

*un ringraziamento particolare ai colleghi di AISM Franco Aniello per il contributo all'impostazione della parte finale, a Fabio Lazzarini di CRIBIS e a Marco Mosti di GIMBE.*

## Protocolli nazionali italia

Protocollo di regolamentazione per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID 19 negli ambienti di lavoro (d'ora in poi Protocollo) del 14/3/2020 integrato il 24/4/2020 (allegato 6 al DPCM del 26/4 poi divenuto allegato 12 al DPCM 17/5/2020)

LINEE GUIDA CANTIERI EDILI - Protocollo sottoscritto dalle parti sociali confederali in data 14 marzo, su invito del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali che hanno promosso l'incontro tra le parti sociali, in attuazione della misura contenuta all'articolo 1, comma primo, numero 9), del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 marzo 2020.  
CANTIERI LINEE GUIDA - Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro del settore edile.  
LINEE GUIDA PER IL SETTORE EDILE In attuazione del protocollo sottoscritto dalle parti sociali confederali in data 14 marzo, su invito del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali che hanno promosso l'incontro tra le parti sociali, in attuazione della misura contenuta all'articolo 1, comma primo, numero 9), del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 marzo 2020, è stato stipulato, in data 24 marzo, il presente Protocollo.

Protocollo Cantieri PROTOCOLLO CONDIVISO DI REGOLAMENTAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE DEL COVID - 19 NEI CANTIERI - 24/4/20, condiviso tra Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, Ministero del lavoro e delle politiche sociali, ANCI, UPI, Anas S.p.A., RFI, ANCE, Alleanza delle Cooperative, Feneal Uil, Filca - CISL e Fillea CGIL

## Altri documenti italiani

ANCE, Aggiornamento indicazioni operative per le imprese dell'edilizia - COVID 19 (quinto aggiornamento e altre iniziative in corso)  
ART-ER, <https://www.art-er.it/2020/04/sicurezza-dei-cantieri/>  
AUSL della Regione Emilia-Romagna, "Lista di controllo per la prevenzione del contagio da coronavirus nei cantieri" (giugno 2020)  
CNCPT, Check list per l'attuazione del protocollo condiviso di regolamentazione per il contrasto e il

contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro del settore edile del 24 marzo 2020

INAIL, Gruppo tecnico inter-regionale SSSL, PREVENZIONE E CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE DEL SARS-COV-2 ALLA RIPRESA DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE Indicazioni generali e misure specifiche per il Settore Edilizia, 2020

Bologna Città Metropolitana Check list per le imprese edili, strumento operativo a supporto delle Aziende per l'applicazione degli accordi nazionali sulle misure di contrasto in edilizia  
CNGeGL, Modalità operative consigliate per lo svolgimento delle attività di: Amministrazione condominiale, Cantieri edili, Catasto, Periti estimatori danni da avversità atmosferiche, Sicurezza antincendio, Valutazioni immobiliari  
Fedinge Er, Spunti di riflessione sulla emergenza Covid-19 nei cantieri edili per gli Ordini degli Ingegneri della Regione Emilia Romagna  
ISPettorato Nazionale del Lavoro - REGISTRO UFFICIALE.U.0000149.20-04-2020 - Oggetto: Covid19 - disposizioni per la prevenzione del contagio sui luoghi di lavoro - chiarimenti - Allegato E - Allegato al verbale di verifica  
ISPettorato Nazionale del Lavoro - REGISTRO UFFICIALE.U.0000156.13-05-2020 - Oggetto: Riapertura dei cantieri edili - Vigilanza e verifiche misure anticontagio  
Regione Emilia-Romagna, Lista di controllo per la prevenzione del contagio da coronavirus nei cantieri Regione Toscana, COVID-19 - Disposizioni tecniche nei cantieri (disposizioni tecniche relative all'Ordinanza 40) - TESTO COORDINATO tra le disposizioni per la tutela della salute degli operatori nei cantieri temporanei o mobili sia pubblici che privati di cui all'Allegato 1 dell'Ordinanza n. 40/2020, e i contenuti della DGR 594 dell'11 maggio 2020.

**Daniele Ganapini**  
Socio AISM (Associazione Italiana Sviluppo Marketing) dal 1984 e Responsabile di Struttura speciale in ART-ER dal 2019, autore di numerose pubblicazioni nel settore delle costruzioni  
[daniele.ganapini@teletu.it](mailto:daniele.ganapini@teletu.it)

**Un cantiere protetto si costruisce insieme**



**ESEM | CPT**  
ENTE UNIFICATO FORMAZIONE E SICUREZZA  
Dipartimento Regionale Pavese costituito da Ascomptil 2003 e Formedil, Fila CCL, Fila CGL per le province di Milano, Lodi, Monza e Brianza

Numero Verde **800 413 805**   Numero Verde **800 961 925**

## REGOLE PER IL CANTIERE COVID-19

### Le norme e i controlli in cantiere

Verifiche e informazioni nell'interesse di tutti

<p>Divieto di accesso in cantiere in presenza di sintomi influenzali</p>	<p>Prima dell'ingresso in cantiere sarà effettuato il controllo della temperatura corporea ad ogni lavoratore</p>	<p>Informare immediatamente il datore di lavoro o il preposto di sintomi influenzali sopraggiunti dopo l'ingresso in cantiere</p>	<p>In caso di sintomi influenzali rimanere a distanza adeguata dalle altre persone presenti in cantiere</p>	<p>Dichiarare al proprio datore di lavoro o al preposto l'eventuale contatto con persone positive al Virus</p>
--	---	---	---	--

**NO**



37,5  
**STOP**  
GO HOME

**FEVER TEST**



**37,5**



**DISTANCE**



**COVID**



### Le attenzioni condivise in cantiere e in ogni luogo

Come comportarsi con i colleghi e con le altre persone

<p>Niente strette di mano</p>	<p>Niente abbracci</p>	<p>Mantenersi sempre alla distanza di almeno un metro gli uni dagli altri</p>	<p>Usare correttamente le mascherine</p>	<p>Non scambiare o condividere bottiglie e bicchieri</p>	<p>Osservare le regole sull'igiene delle mani</p>
-------------------------------	------------------------	---	--	--	---

**NO**



**NO**



**1m**



**NO**   **OK**



**NO**



**OK**



**Costruiamo insieme nel cantiere una protezione efficace!**





# Clust-ER BUILD Edilizia e Costruzioni e Builti: una App per il distancing e il tracing in ambienti produttivi durante la gestione dell'emergenza

Silvia Rossi  
Enzo Castellaneta

Nel mondo delle costruzioni i problemi da affrontare sono numerosi e comportano importanti responsabilità in particolare:

- Sicurezza in cantiere
- Tempistica e programmazione
- Corrispondenza tra progetto e piano di sicurezza.

La pandemia da Covid-19 ha sicuramente messo sotto nuova luce il mondo delle costruzioni, in particolare le attività di cantiere, dove ai quotidiani requisiti di sicurezza in cantiere, si è aggiunto anche il rischio di contagio per tutte quelle figure professionali che svolgono mansioni richiedenti una distanza di lavoro inferiore al metro, in modo permanente.

Il Decreto Legislativo 81/2008 già contempla il rischio biologico, e lo norma imponendo l'uso di Dispositivi Individuali di Protezione in base al settore in cui si va a lavorare:

- Sistemi idraulici,
- Impianti fognari,
- Edifici da restaurare con presenza di funghi e muffe, etc.

Covid-19 – Infografica norme per il cantiere in Italia  
Covid-19 – Infographic - rules for the construction site in Italy

## Bauarbeiten und COVID-19

Regierung war zum Baustopp nicht bereit! Die Forderung der GBH wurde abgelehnt. Deshalb musste es zu einer Einigung zwischen den Sozialpartnern mit Unterstützung des Arbeitsinspektorates zum notwendigen Schutz bei Arbeiten auf Baustellen gegen das Corona-Virus kommen.

Das Wichtigste:  
**G'sund bleiben!**

**Die allgemeinen COVID-19-Schutzmaßnahmen gelten auch auf Baustellen, sonst drohen Strafen**

- Gründliches Händewaschen
- Nicht mit Händen ins Gesicht greifen
- In den gebeugten Ellenbogen husten oder niesen
- Bei allen Fahrten auf der Baustelle!
- An- und Zufahrt zu und vom Arbeitsplatz
- Mund-Nasen-Schutz
- Bei allen Fahrten auf der Baustelle!

Distanz von **mindestens 1 Meter**

Neu nur mit Mund-Nasen-Schutz

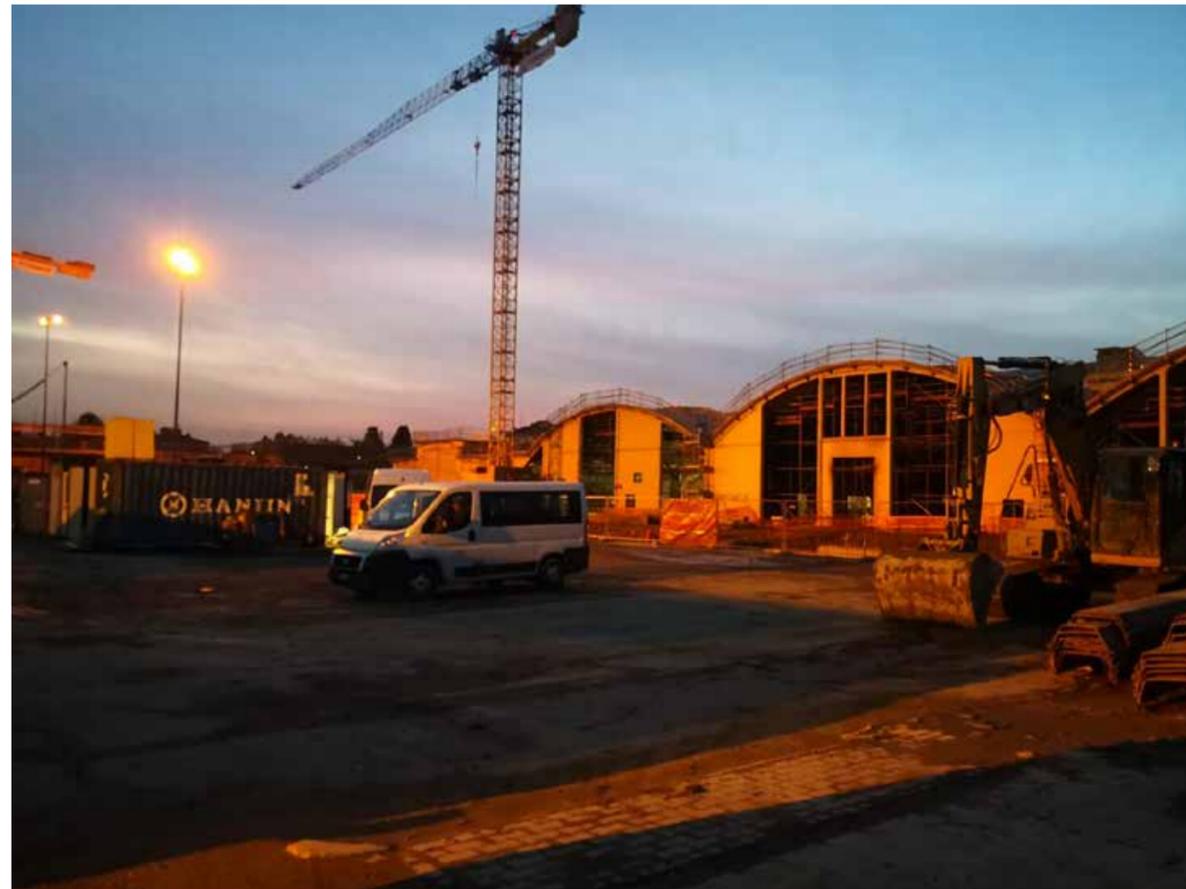
**Wichtige, zusätzliche Maßnahmen zum Schutz deiner Gesundheit am Bau**

- Verschärfte Arbeitshygiene
- Regelmäßige Desinfektion von sanitären und sozialen Einrichtungen, Fahrzeugen, Baumaschinen und Werkzeuge müssen vor Verwendung durch anderes Personal immer desinfiziert werden
- Schlafräume nur mit einer Person belegen
- Distanz von **mindestens 1 Meter** darf nur mit **zusätzlichen Schutzmaßnahmen**, wenn nicht anders möglich, unterschritten werden
- Mund-Nasen-Schutz
- oder Bauhelm mit Plexiglas-Schutz

**Können diese zusätzlichen Schutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, dürfen Arbeiten mit Unterschreitung des Mindestabstandes nicht durchgeführt werden**

Die notwendige Schutzausrüstung ist vom Arbeitgeber zur Verfügung zu stellen

Detail-Infos und Kontaktdaten bei offenen Fragen findest du unter: [www.gbh-news.at/corona-info](http://www.gbh-news.at/corona-info)



Secondo il Decreto Legislativo infatti, si deve far fronte al rischio indotto da cause quali:

- Funghi
- Batteri
- Endotossine Batteriche
- Virus
- Parassiti.

Si tratta di una tipologia di rischio davvero poco o per nulla considerata nel settore, tranne per il rischio da tetano; invece si possono facilmente riscontrare diverse circostanze che genera- no un potenziale rischio espositivo di non facile caratterizzazione, che merita però quanto meno di essere affrontato in un'ottica di gestione.

Come per ogni analisi del rischio si deve procedere con il riconoscimento e la tipologia di esposizione

- per contatto cutaneo, per ingestione, per via inalatoria, identificare poi le possibili conseguenze per la salute.

Covid-19 – Infografica norme per il cantiere in Germania

Covid-19 – Infographic - rules for the construction site in Germany

Cantiere Tecnopolo Bologna, credits Regione Emilia-Romagna

Tecnopolo construction site Bologna, credits Emilia-Romagna Region

Ciononostante, il rischio da Covid-19 nei cantieri non è possibile assimilarlo, o almeno non totalmente, al rischio biologico così come trattato nel D.Lgs. 81/2008, in quanto la fonte del rischio sono i lavoratori stessi, portatori del virus, inoltre, l'attività cantieristica non si risolve solo con quelle lavorazioni che prevedono la co-presenza al di sotto del metro di distanza, ma anche tutte quelle attività di contorno che hanno luogo in mensa, spogliatoio e ufficio di cantiere, nonché la gestione delle squadre ed i loro spostamenti da e per il cantiere.

Queste normali mansioni a seguito della pandemia hanno acquisito un nuovo significato e richiedono ad oggi una nuova gestione del cantiere stesso, che va dal layout di cantiere alla turnazione delle squadre di lavoro.

In Italia a differenza di altri paesi europei il compito di analizzare, modificare il piano di sicurezza ed agire per mantenere in sicurezza i lavoratori è affidato al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione,

nonostante la pandemia da Covid-19 non è stata riconosciuta come malattia professionale.

In Europa invece è nata una nuova figura che coordina e controlla le misure di sicurezza per rischio indotto da Covid-19.

Per fare fronte alle attività di cantieri pubblici, la regione Emilia-Romagna ha chiesto supporto al Clust-ER BUILD e ad un gruppo di esperti soluzioni per permetterne la continuità durante il lockdown.

Inoltre, con un bando in cofinanziamento, ha sostenuto aziende e laboratori di ricerca universitari nella progettazione di idee innovative per affrontare e supportare le persone e le aziende nelle diverse fasi della pandemia Covid-19.

Mind The\_Gap ([www.mindthe-gap.it](http://www.mindthe-gap.it)) è una di queste soluzioni. Dedicata alle peculiarità del settore produttivo, l'App e la sua console di gestione per il datore di lavoro, sono state pensate per contrastare e tracciare il contagio da influenza pandemica nelle aziende; ciò avviene sempre nel rispetto dei

Cantiere Tecnopolo Bologna, credits Regione Emilia-Romagna

Tecnopolo construction site Bologna, credits Emilia-Romagna Region

protocolli sanitari e nel totale rispetto della privacy. Aiuta imprese e imprenditori nella gestione delle responsabilità derivanti dall'attuazione dei piani di emergenza. Informa, allerta, avvisa e accompagna quotidianamente i lavoratori nel loro specifico ambiente produttivo ma anche consulenti, fornitori e visitatori garantendo e preservando il dispositivo di sicurezza per tutti più importante: il mantenimento della distanza.

L'App viene estesa nelle sue attuali funzionalità dalla piattaforma B.HAZ-IOR (Biological Hazard Behavior), soluzione dedicata ai Line Manager e Professionisti con responsabilità nel campo della sicurezza (es. Datori di Lavoro, Dirigenti Delegati, CSE nei cantieri in Titolo Quarto, responsabili HSEQ, RSPP) che valuta rischio specifico del lavoratore, della filiera produttiva e delle singole attività creando un indice colorimetrico di 5 classi di rischio contagio in rapporto all'Rt della zona di produzione (indice internazionale che misura la potenziale trasmissibilità

# WALKTHROUGH FUNZIONALE

## CONFIGURAZIONE UTENTE/QR CODE



**builti**



di una malattia infettiva). In tal modo sarà possibile valutare preventivamente, gestire e attivare vari scenari operativi predefiniti e codificati con l'azienda.

B.HAZ-IOR for Building Sites è appunto declinato per i cantieri edili, perché questi sono la realtà in cui è alta l'esigenza di codificare le attività da svolgersi in regime di influenza pandemica, gestendone le azioni di comunicazione, formazione professionale e uso DPI da parte dei lavoratori.

Da qui l'esigenza di innovare tramite l'ICT le attività specifiche individuate da prestigiosi laboratori di ricerca in tecnica della costruzione e del restauro (CIRI di UniBO e Teknehub di UniFE), declinarle in funzione del livello di emergenza, della tipologia e grandezza del cantiere. Il CSE, tramite il PSC, definisce a monte in B.HAZ-IOR le direttive, le specifiche, i DPI e quanto serve per poter operare in sicurezza. Il lavoratore le recepisce tramite l'APP Mind The\_Gap e resta costantemente aggiornato ed attivo in funzione del rischio del cantiere e della

Funzionalità App Mind The Gap  
App Mind The Gap functionality

lavorazione cui sarà destinato.

La piattaforma servirà quindi come sistema di navigazione per i decisori nella possibile alternanza di situazioni di unlock e repentino lockdown locale, identificando per singolo cantiere la situazione e le misure da adottare.

Tale piattaforma rinnoverà la capacità di cronoprogrammazione tramite un'operatività "smart" tramite analisi delle opportunità di sovrapposizione e dilazione temporale, anche ricorrendo a turnazioni e strategie mirate a mitigare le apparenti limitazioni e rallentamenti generati dalle misure prescrittive. Gestione smart ma anche "safe", supportando la gestione delle responsabilità del management, fornendo statistiche utili alla definizione delle best practice.

Grazie alla modellazione di un modello digitale (Digital-twin) del cantiere, simulando in laboratorio lo svolgimento temporale delle singole attività di cantiere utili a completare le varie fasi di lavorazione,

è possibile implementare nella piattaforma le nuove direttive, studiando tutte le criticità collegate all'insieme delle operazioni necessarie al completamento delle singole opere. Il vantaggio è un approccio innovativo alla formazione di tutti gli operatori, proprio grazie alla combinazione di piattaforma B.HAZ-IOR e App MIND\_THE GAP, che servirà oltre che per il mantenimento delle distanze, per il singolo profilo e lavorazione, a comunicare in primis il livello di indice di rischio del cantiere ed in secondo luogo le modalità operative (formazione e DPI necessari).

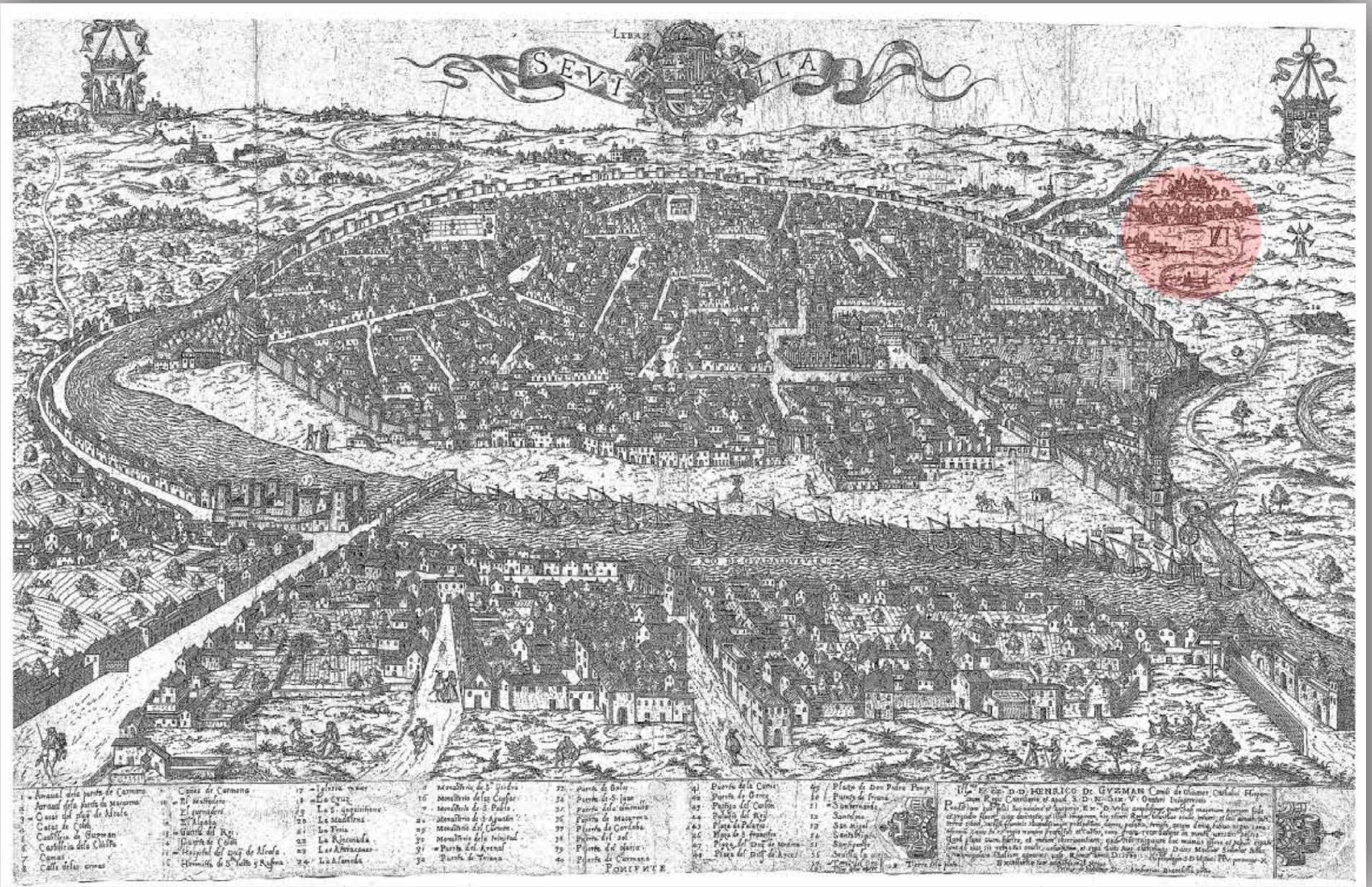
Cantiere Tecnopolo Bologna,  
credits Silvia Rossi

Tecnopolo construction site  
Bologna, credits Silvia Rossi

Enzo Castellaneta, CCO di Builti  
Enzo Castellaneta, CCO of Builti

**Silvia Rossi**  
Architetto e cluster manager, Master II livello internazionale in economia, politiche ambientali e sviluppo sostenibile del territorio • Architect and cluster manager, International Master II level economy, environmental policies and territory sustainable development  
silvia.rossi@build.clust-er.it

**Enzo Castellaneta**  
CCO di Builti • CCO of Builti  
castellanetaenzo@telematicainformatica.it



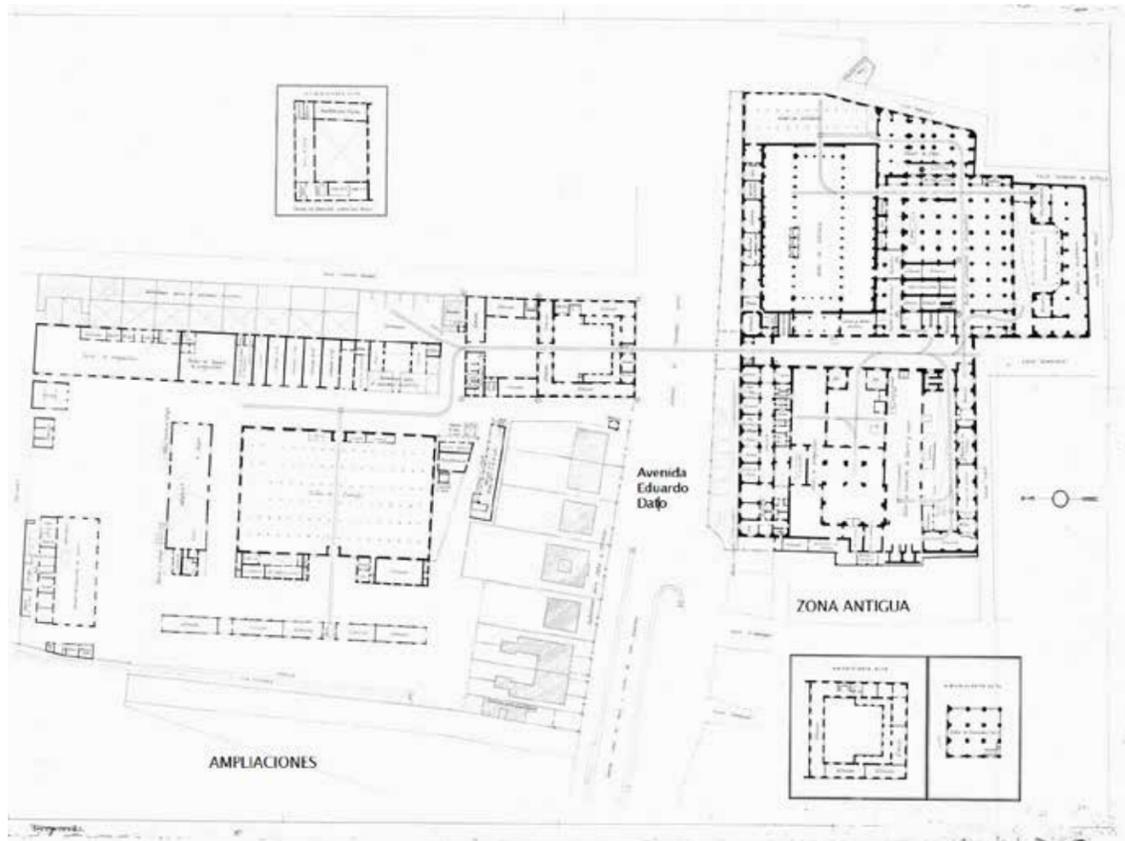
Mario Algarín Comino  
Antonio Conte  
Loredana Ficarelli

# Ri\_pensare i siti e i luoghi di produzione: la Real Fábrica de Artillería de Sevilla

Il processo di costruzione della città di Siviglia è caratterizzato da diversi momenti di crescita e sviluppo, tra cui quelli legati all'industrializzazione, che hanno occupato le aree fuori le mura della città in prossimità dell'affluente del fiume Guadalquivir, il Tagarete.

*The research agreements and collaborations between the Schools of Architecture of Matera and Sevilla, have promoted a training and design programme experimentation on some themes of reuse and enhancement of industrial and military heritage.*

1585, Vista della città di Sevilla e localizzazione del Barrio San Bernardo nel tessuto urbano. (in: J. Cortés, M. J. García, F. Zoido, Planos de Sevilla. Colección histórica 1771-1918, Sevilla 1992)



La recente crisi dei tessuti urbani ha determinato un radicale cambiamento nella trasformazione dei fenomeni di abbandono, ed i manufatti industriali costituiscono spesso un paesaggio di rovine su cui il progetto è chiamato a confrontarsi. Le forme attuali di dismissione industriale, sono dunque espressione di processi complessi che vedono trasformati gli usi, i valori e le memorie di questi spazi precedentemente dedicati al lavoro e alla produzione. Il dibattito intorno ai processi di riconversione dei tessuti industriali, è al centro di una profonda riflessione delle discipline del progetto urbano e di architettura, riguardo ai modi e agli strumenti con i quali è possibile intervenire in questi contesti.

Planimetria della Real Fábrica e degli ampliamenti del XX secolo. (In: Estudio Cano Lasso Arquitectos, Plan director de la Real Fábrica de Artillería de Sevilla, Ministerio de Educación y Cultura, 2000)

I sedimi industriali e le costruzioni, appaiono in una fase transitoria in attesa di processi di riuso in cui si immaginano nuovi scenari e configurazioni sia spaziali che di senso delle parti urbane di interi quartieri. Spesso il sito industriale dismesso è tutt'altro che atipico e consiste piuttosto in un deposito rilevante di memorie collettive e di forme e tipi riconoscibili nella città. Si tratta di luoghi ricchi di potenzialità che attendono nuove opportunità di espressione e di vita. La *Real Fábrica de Artillería* è un complesso edificio nel quale ancora oggi si può sperimentare la forma fisica del passato: è un edificio dismesso, privo degli elementi e degli scenari della produzione. Questo



suo apparire chiuso nel proprio recinto che occupa un'estensione importante della città di Siviglia, si presenta come una grande opportunità per prefigurare nuovi ruoli urbani per la fabbrica, per il quartiere, per la città.

Questo progetto sulla *Real Fábrica de Artillería*, guarda alle sue architetture per pensare alla città attraverso una proposta di riuso e rigenerazione, che utilizza il dispositivo della grande pianta in cui il modulo definisce la campata che ne è l'elemento generatore.

Si attribuisce ai sistemi costruttivi, scendendo di scala, la poetica della forma. Il tema progettuale dell'abitare la campata strutturale appare declinato, nelle sue variazioni, attraverso la ricerca continua di una corrispondenza tra forma e costruzione: la variazione sul tema diviene quindi tecnico-compositiva.

La forma originaria della fabbrica, permane nella metamorfosi proposta: preesistenza e trasformazione coesistono ed il presente prende forma e vive radicandosi nel passato. L'azione progettuale si pone come obiettivo, nel riuso del patrimonio urbano ed industriale, di far rinascere l'antico in nuove forme, con il compito di riconoscere l'essenza ed immaginare la potenzialità della forma futura.

La parte urbana della *Real Fábrica de Artillería* della città di Sevilla, su cui Mario Algarín con il suo gruppo di ricerca ci aveva invitato ad una riflessione critica, individua un nesso di nuova centralità di questo patrimonio rispetto alla città storica, proponendo un avvio di studi e sperimentazioni progettuali nella forma di workshop con gli studenti del Laboratorio "Architettura ed Eredità del Costruito" del C.d.S. in

La fabbrica in attività nel XIX Secolo (Archivio privato J. Sobrino)

Architettura di Matera e del Laboratorio di Laurea del Politecnico di Bari.

La ricerca che altri colleghi hanno già svolto a Siviglia, il lavoro avviato dall'amico Mario Algarín con il nostro, con gli studenti, vuole tentare di ristabilire una connessione con le parole ed i segni che la storia degli uomini ha cristallizzato, stratificato in queste costruzioni dell'ingegno tecnico.

Il rapporto tra forma e ragione di esistenza di questi manufatti industriali, può apparire oggi una "ragione civile", etica, economicamente vantaggiosa per tutta la città di Siviglia. Essi sono, nella memoria collettiva, la spiegazione che l'architettura è sempre stata un prodotto civile, una costruzione necessaria alla vita degli uomini, anche con le drammatiche funzioni che hanno riempito per secoli questi luoghi.

La questione "fabbricare musei" ha suggerito di guardare a questi edifici come architetture del lavoro che sono sintesi del pensiero architettonico sugli spazi che hanno accolto l'uomo nelle azioni di produzione e commercio.

Il ruolo di alcuni edifici, il loro carattere e la loro destinazione, riveste all'interno della costruzione della città di Siviglia, un principio di riconoscibilità, e la loro ragione rivela nella storia anche una finalità pratica produttiva.

Questo lavoro di ricerca e progetto rappresenta una precisazione sul senso e sulla definizione delle attività che si sono svolte in questi luoghi, la ragione originaria, quella consolidata nella storia e nelle sue stratificazioni, e si sovrappone ad una ragione nostra che prende l'avvio dal tema di "costruire musei" nella città contemporanea.

La misura della conoscenza di ogni opera, stabilisce un rapporto stretto con quanto l'ha preceduta, con

The development and in-depth analysis of topics of common interest took shape in the "Taller de primavera" Workshop, held in Sevilla from April the 3rd to May the 10th 2019, coordinated by Mario Algarín Comino. The WS involved professors and students from University of Basilicata and Polytechnic University of Bari, where a group from Auckland University of New Zealand also joined. The experimentation of a project of urban regeneration and redevelopment has been developed starting from solid knowledge bases through

the sharing of numerous publications and historical researches, to all participants by colleagues from Sevilla. The schools involved concentrated on urban research aimed at investigating the historical and morphological matrix of the "Real Fábrica de Artillería", located at the edge of the ancient city walls. The working groups have developed topics to indicate sustainable contemporary solutions to regenerate and revitalize an abandoned industrial area, of great value and archaeological and urban stratification, abandoned in its original functions at the gates of

the great historic center of Sevilla. This study area, can be considered today as a sort of new "heart" of the city. Returning these architectures of work to the community is one of the objectives that the Municipality of Sevilla has already put in place through various initiatives such as organization of temporary exhibitions, ideas competitions, leisure activities. The strong historical and architectural value of the buildings in this part of the city has already made it the subject of numerous studies by experts, urban planners and architects. The contribution

and scientific support of cultural initiatives around the Real Fábrica de Artillería has made everyone aware of the complex stratification of the factory, its artefacts, parts and elements that today unfold before us. We are facing a series of valuable buildings but we understand that the complex system of types and forms is much more than this. The challenge of the group of teachers has been substantiated through the development, with the contemporary project, together with the students' design intuitions, of how to glimpse that between the city

and the obsolete machine producing weapons there is some possible vision of the future.



la città murata, con la sua espansione in questa parte del territorio divenuto oggi, forse, il nuovo "cuore pulsante" della città pubblica, con funzioni ed attività che l'architetto può tentare di intravedere, prefigurando spazialità, tecnologie e materiali. Il progetto si è svolto nel confronto dialettico su alcune questioni e problemi di architettura della città nel tentativo di dare delle possibili risposte con l'obiettivo di precisare problematiche che raccontano le certezze delle ragioni di esistenza di queste opere, di questi manufatti e del loro futuro. Queste architetture del lavoro, sono state edificate quasi come *utensili* per la costruzione di una parte di città che allora proiettava energie e produceva armi in quantità incredibili. Oggi questa parte urbana ridiventa il nodo delle relazioni e delle nuove produzioni della società odierna e di quella futura. Questi manufatti, sono una risposta compiuta, secondo ragione e tecnica, ad un determinato problema architettonico portato a livelli alti di eccellenza per la produzione di armi e di cannoni. Queste costruzioni sono una sorta di integrazione tra architettura, produzione e prodotto finale.

Le questioni poste sul campo a Siviglia riguardano il nostro lavoro di ricerca e di metodo, e si rivolgono alla possibilità di riconoscere nei fatti urbani, delle individualità e delle categorie come elementi

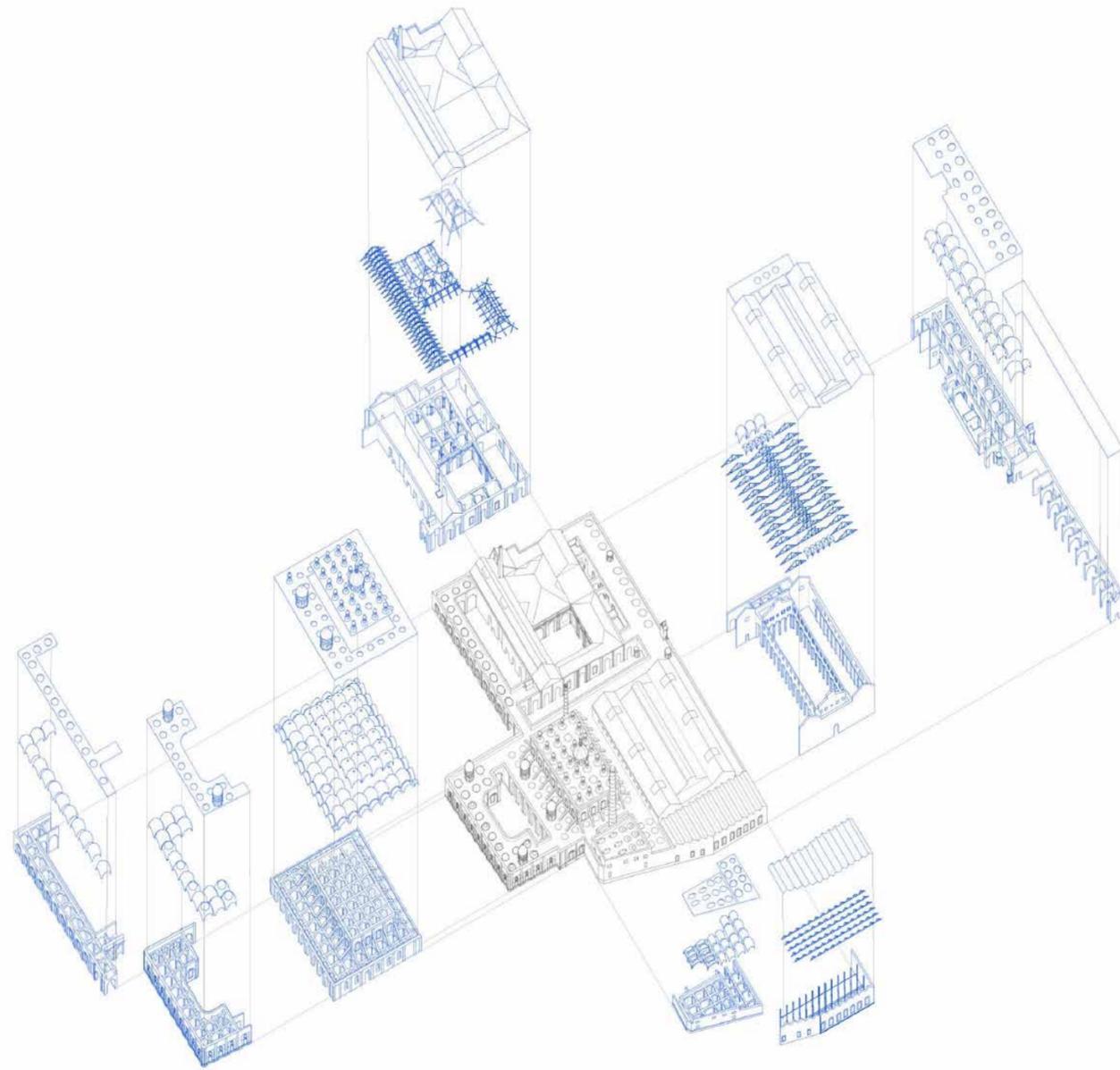
2019, Workshop "Fabbricare Musei". Mario Algarín Comino e gli allievi delle Scuole di Bari e Matera

primari, strumenti di analisi tipo-morfologici che appartengono alla storia della città e allo studio dei suoi fenomeni, degli elementi della struttura urbana<sup>1</sup>. «La ragione di alcuni edifici è la loro funzione, cioè la ragione prima per la quale sono stati costruiti: la loro utilità. Spesso questa non coincide con essa ed il processo di conoscenza della storia mette in evidenza i caratteri essenziali di questi, ad una generale esperienza umana del costruire»<sup>2</sup>. Questo lavoro non è svolto nella direzione di enfatizzare la memoria dei ritmi e delle ossessioni della produzione di armi, ma di precisare e descrivere quanto questi manufatti oggi rappresentino, nella loro complessa composizione di forme e tecniche costruttive, un patrimonio per intraprendere un diverso cammino di valorizzazione dell'arte di costruire, dell'ingegno, dell'arte militare. Questi manufatti, accompagnati da un pensiero di conservazione della memoria, sono potenzialità in trasformazione per stabilire un rapporto di continuità con la Storia. Le qualità storiche, sono la testimonianza di un importante interscambio culturale lungo un periodo di tempo prolungato, tra Europa e America, che illustra una tappa significativa della storia umana. Le sue qualità architettoniche costituiscono un esempio di paesaggio culturale di Sevilla, dichiarato Patrimonio dell'Umanità, con il quale si relaziona indissolubilmente, come con la

Cattedrale, la *Lonja-archivo de India* e l'*Alcázar reale*. Le qualità sceniche di questi manufatti hanno un potere di attrazione diretto e visuale dovuto alle sensazioni che trasmettono la grandiosità dei loro spazi e la plasticità della loro architettura. Il progetto, nella sua narrazione critica, tenta di documentare gli eventi storici della *Real Fábrica* con le trasformazioni avvenute, isolando il ruolo svolto nella configurazione della città e connettendola con l'organismo storico e con il fiume Guadalquivir, per consolidare questo paesaggio culturale. Il nostro lavoro tenta di precisare un rapporto di un certo interesse nel definire sottili caratteri di bellezza di questo patrimonio, ed apre ad un diverso modo di riappropriazione di manufatti nati per altri scopi, che oggi, se associati ai valori civili ed economici di un tempo, fanno di questi anche una ricerca archeologica e tecnologica. Punto di analisi, questa, che pone argomenti in grado di attribuire all'architettura la capacità di trasformazione, non solo fisica e in senso razionale del mondo, con la possibilità di conciliare le opposte esigenze dei livelli produttivi e di quelli di consumo, con la necessità di contenuti sociali e contenuti architettonici. «Se chiudiamo gli occhi si può ascoltare il rumore del mare. Perché questo edificio è vincolato al dominio coloniale spagnolo d'oltremare, che si estende dal

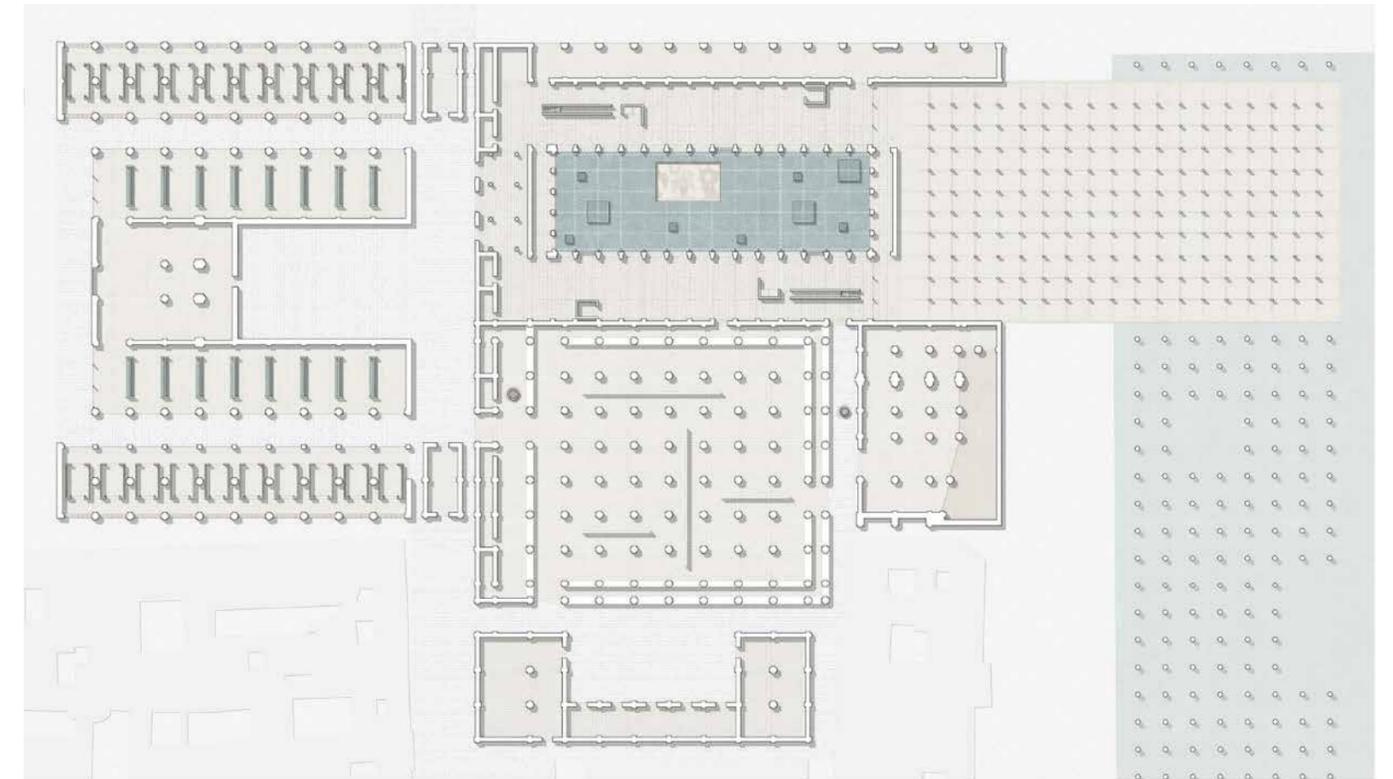
2019, Workshop "Fabbricare Musei". Julian Sobrino, Antonio Conte e gli allievi delle Scuole di Bari e Matera

secolo XVI fino alla fine del XVIII, quando entrarono in scena già altri attori che si sostituirono ai dominatori spagnoli nella zona dell'Atlantico e dei Caraibi. Il primo momento archeologico stratigrafico di questa fabbrica risale al 1565. In quegli anni, qui dove sorge la fabbrica, c'era una zona dedicata alle fonderie dell'epoca preindustriale, che ha la sua origine a quando Sevilla fu conquistata dai cristiani che combattevano il dominio dell'Islam, l'esercito del Re Fernando III si accampò in questa zona della città (*el Barrio de San Bernardo*) e assieme ai soldati c'erano altre figure operaie artigiane come panettieri, carpentieri, fonditori. L'esercito era un mondo che muoveva tutta una serie di arti e mestieri<sup>3</sup>. L'edificio più antico del complesso della fabbrica è già una piccola città, con assi stradali che un tempo erano le mura arabe del quartiere di San Bernardo. Si tratta di una città manifatturiera dove, come in qualsiasi installazione industriale, prevale l'efficienza e la razionalizzazione, dove il protagonista è il processo di fabbricazione con le sue tecnologie. "La fonderia stava installando fornaci e occupando case, ma anche le sue strutture convivevano con le case adiacenti in una composizione e miscela molto fruttuosa. I nomi storici delle strade "*Calle de Ocho Hornos*", "*Horno del Rincón*", ci raccontano questo quartiere tra sviluppo dell'industria ed il consolidamento fisico di questa parte di città. Alla



Il rilievo della fabbrica. Le parti e gli elementi: esplosi assometrico.

fine del XIX secolo, i diversi edifici della fabbrica avvolgono allo stesso modo la grande strada attraverso la quale ha accesso il viale di Eduardo Dato oggi, e occupano definitivamente uno spazio libero, un'area verde che si trovava di fronte, dall'altra parte della strada. Il complesso produttivo moltiplica la sua area per tre volte per raggiungere i 60.000 mq, costituendo così una fabbrica che ha funzionato durante gran parte del ventesimo secolo, alimentando conflitti di guerra già negli anni '40 con la tecnologia Krupp. La fabbrica e le sue strategie produttive si stavano diffondendo dalla sua origine alle case vicine, per costruire un nuovo complesso residenziale per militari e operai come parte del complesso stesso. Si tratta per lo più di case modeste in stile proto-modernista, che sono imbrigliate con i capannoni della fabbrica che si trovano dietro di loro, emulando a un livello molto modesto grandi progetti precedenti e successivi, se pensiamo al caso di Ivrea di Adriano Olivetti. Siamo di fronte a una serie di edifici di valore

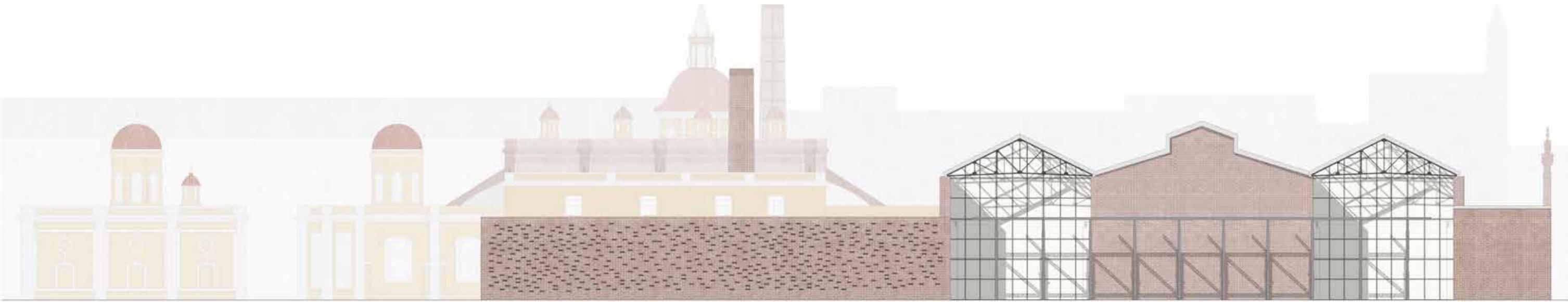


storico, ma comprendiamo che il complesso sistema di tipi e forme è molto più di questo<sup>4</sup>.

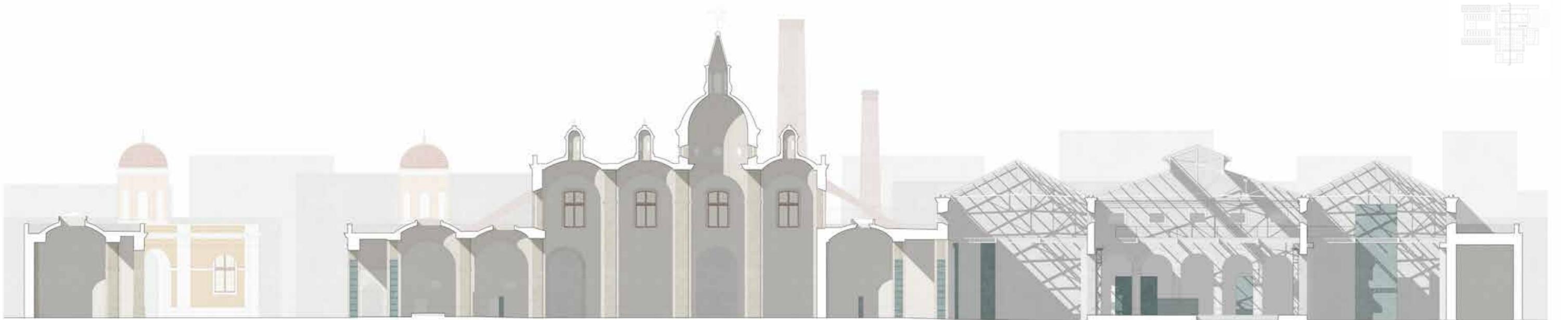
La sapienza costruttiva e tecnologica di questi manufatti e l'uso coerente di spazi voltati, costituiscono ancora una lezione di architettura, come molte altre opere costruite che hanno perso definitivamente la loro funzione originaria. Questa *Eredità* che è la stratificazione millenaria di integrazione di culture, sapienze costruttive e creatività degli uomini, partecipa, attraverso il progetto, con continuità, al nostro futuro. I fondamenti del progetto di architettura nei Patrimoni e del "costruire nel costruito", si confrontano con le esperienze percorse in una possibile storia critica con esempi che rappresentano i punti cardine di rinnovamento e di rigenerazione architettonica. «Ritroviamo nella *Real Fábrica de Artillería de Sevilla* l'essenza del luogo come vero patrimonio. Sia come *genius loci*, guardiano che protegge, che da la vita a luoghi come *locus amoenus*. I progetti di intervento sul patrimonio si muovono tra moltissimi dubbi

Ri-abitare la fabbrica: l'ordine delle parti. Pianta del primo piano. (Elaborati grafici progettuali esito della tesi di laurea magistrale in Architettura, presso il Politecnico di Bari a.a. 2019/2020, dal titolo: "Real fabrica de artillería de Sevilla. Oltre la dismissione". Relatore: prof. Arch. Loredana Ficarelli. Correlatore: prof. arch. Mario Algarin Comino. Laureandi: F. Cagnazzi, C. Cardetta, A. Cordasco, F. Desiante, A. Dragone, M. Rizzi, A. Serio)

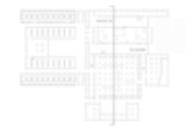
intenzionalmente manifesti o occultati. Possono essere: tipologici, filologici, morfologici. Io preferisco i topologici, quelli che derivano da una archeologia del luogo. La Real Fabrica è una tipologia territoriale. Costituisce un paesaggio del quale si identifica solo nell'attualità l'architettura emersa dall'antico iceberg diacronico. È una topocronia. Ed esige un'analisi in accordo con il suo essere patrimonio. Utilizzo una citazione di Ignasi de Solà Morales quando dice "in realtà, tutti i problemi di intervento sono sempre problemi di interpretazione di un'opera di architettura già esistente, perché le forme possibili di intervento che si mettono in campo, sempre sono modi di interpretare il nuovo discorso che l'edificio può produrre. Un intervento è come tentare che un edificio torni a dire qualcosa e lo dica in una determinata direzione". (De Solà Morales, Ignasi, *Del contraste a la analogia en intervenciones*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, pag 15)<sup>5</sup>.



01



02



Questo luogo contiene un edificio introverso e stratificato che, nel progetto, si riapre al rapporto con la città attraverso l'eliminazione del muro di recinzione e la creazione di un connettivo, una foresta di pilastri e coperture, pieni e vuoti, definiti da un modulo e diverse geometrie. Gli ambienti, liberati di ogni funzione originaria, di ogni tamponamento ed elemento di chiusura, danno voce allo scheletro strutturale che si riapre all'intorno, riagganciandosi al contesto urbano. La città entra così nella fabbrica mediante la continuità del modulo spaziale che fortemente lega tra loro e organizza, le relazioni con le polarità che strutturano l'intero isolato. Il progetto

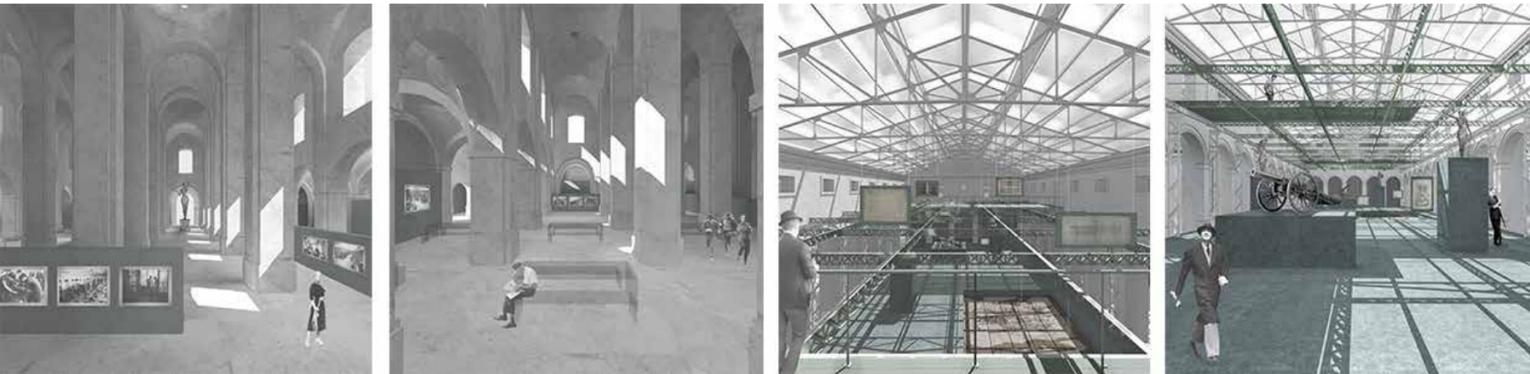
Ri-abitare la fabbrica: l'ordine delle parti. Prospetto est.

Ri-abitare la fabbrica. Sezione trasversale

contemporaneo affonda le radici nelle relazioni che gli edifici del complesso sono in grado di stabilire tra loro e, a distanza, con la città. Questo lavoro di ricerca mira ad ampliare anche lo stato delle conoscenze sulla *Real Fábrica* in termini di descrizione dei sistemi strutturali con cui si concretizza il progetto e la sua costruzione, nonché il suo coinvolgimento nel processo di generazione della sua architettura. Il carattere funzionalista che sta alla base delle costruzioni industriali, la cui formalizzazione è fortemente legata alle esigenze produttive, rende il sistema strutturale fondamentale nella sua definizione architettonica.

Questo patrimonio industriale assume particolare rilevanza di fronte alla città che ne ha motivato nel tempo la sua costruzione all'interno e durante il processo di crescita urbana e come realtà costruita che resiste. Il progetto si propone di riaprire l'asse Nord-Sud alla città, restituendogli la perduta forma pubblica. L'idea principale è quella di restituire l'intero manufatto alla città, non più come un *unicum* chiuso in sé stesso, ma nell'autonomia delle singole parti, come un arcipelago che si apre alla città, la quale entra come mare tra le isole. Ognuna delle singole parti si presenta come una struttura frutto dell'aggregazione

di campate. La stecca centrale, tangente l'asse nord-sud, regge l'intero progetto costituita da coppie formate da modulo e mezzo modulo, in quest'ultimo trovano posto i servizi. Gli spazi a sud e ad est dello spazio ipostilo conquistano la propria autonomia grazie alle percorrenze che dividono e tengono insieme le parti con una geometria regolare. Lo spazio basilicale si apre con la griglia al grande parco e con esso alla città. Lo spazio, ricondotto alla tipologia costituita dalla *Domus*, si affaccia sull'*impluvium* che si apre a sua volta sul percorso di *Calle Nueva* che tiene insieme gli elementi. La stecca, privata della funzione di recinzione, recupera quella di grande



prospetto frutto dell'aggregazione di campate.

Una lettura critico-interpretativa degli spazi della fabbrica ed il riconoscimento delle parti, sono stati funzionali all'approfondimento dello studio di ciascun ambiente e alla scomposizione di ogni spazio per l'individuazione della cellula fondativa di ciascuno attraverso le campate strutturali. Questa lettura è volutamente separata dal consueto processo storico con il quale l'edificio è descritto, con l'obiettivo di accertare nuovi valori patrimoniali dell'uso industriale e militare, sviluppati nel tempo. Con la scomparsa del contesto produttivo in cui è stata costruita la Fabbrica, nasce l'esigenza di approfondire la conoscenza della realtà costruita dalle loro forme d'uso intrinseche.

I nuovi valori del patrimonio oggetto di studio, sono stati determinati dalla descrizione dei sistemi strutturali e dal coinvolgimento di questi nel processo di generazione della loro architettura.

Le prime fabbriche riproducono programmi precedenti e tipologie di palazzi come la Fabbrica del Tabacco di Siviglia, chiese, come la Fonderia Reale dei Cannoni di Siviglia, o conventi o ospedali come Fabbrica delle Spade di Toledo per cui furono utilizzati modelli già usati adattandoli alle nuove condizioni di produzione.

L'osservazione della *Real Fábrica de Artillería* ha determinato il riconoscimento di diverse tipologie di ambienti che si differenziano per forma, struttura, materiali e modalità costruttiva. Gli spazi individuati sono stati così denominati per carattere: *struttura basilicale, aula, sala ipostila, domus*.

Le officine ed il cortile situati nella zona vicina a via Eduardo Dato, sono stati inquadrati, nel loro complesso, come "struttura basilicale". I muri ripartitori dei vari spazi sono realizzati in mattoni e sono funzionali al sostegno delle capriate in acciaio e delle lamiere che fungono da copertura. Il patio

Ri-abitare la fabbrica. Viste degli ambienti interni e degli allestimenti.

centrale, originariamente scoperto, prevede una copertura realizzata con capriate in acciaio disposte a quattro metri l'una dall'altra e adiacente al colmo, presentando una sopraelevazione per consentire la naturale ventilazione dello spazio ai lati. Le navate laterali presentano la stessa copertura a capriate in acciaio del patio ma con assenza di sopraelevazione centrale.

In aderenza alla struttura basilicale si sviluppa, ad est, un'area longitudinale, che suggerisce a livello tipo-morfologico lo "spazio dell'aula". La realizzazione di tale ambiente impiegato come officina di montaggio, viene effettuata all'interno del perimetro della fabbrica dove originariamente erano installati la fucina, i generatori di vapore e i depositi di carbone. L'officina viene realizzata attraverso una struttura metallica con illuminazione zenitale rivolta a nord e sostenuta dal muro perimetrale.

La "sala ipostila", nota come "cattedrale", è l'ambiente più suggestivo dell'intero complesso industriale nonché uno dei più antichi. Il progetto di tale spazio ha condizionato i limiti della fonderia costruendo un sistema aperto con la possibilità di crescita indifferenziata a partire dalla cellula costituita da quattro pilastri cruciformi che rappresenta l'unità compositiva e fondativa della sala ipostila. I pilastri sono coronati da archi su cui si impostano volte a vela; questo sistema è uniforme in tutta la "cattedrale" differenziandosi solo in alcuni punti per ragioni strutturali e funzionali. L'intero spazio è realizzato in pietra e mattoni ed è caratterizzato dalla reiterazione dello stesso modulo, fatta eccezione per le campate perimetrali. Lo spazio interno presenta una variazione d'altezza nella parte centrale e riguarda diciotto campate che si innalzano di sei metri rispetto agli otto delle altre. Questa variazione si registra laddove erano ubicati

i forni fusori che necessitavano di altezze maggiori. Riconoscibile è la volta ottagonale su pennacchi sferici posta al centro delle campate con maggiore altezza.

Nell'ala ovest lo spazio che si distingue per forma e struttura è la "domus", così denominata per la presenza del patio e degli ambienti che vi si affacciano. Di questi, il più particolare è quello centrale caratterizzato dall'uso di coperture lignee che, per impianto, tecnica di intaglio e orditura, costituiscono un *unicum* nell'ambito delle costruzioni lignee, non essendo stati trovati esempi simili in Spagna. Lo spazio venne realizzato per installare le macchine di perforazione e di tornitura dell'artiglieria, le cosiddette "macchine del sangue", per il cui funzionamento era prevista la forza motrice di muli e cavalli. La necessità di un'area ampia e priva di impedimenti verticali dove collocare le macchine costruite in legno, bronzo e ferro, portò alla strutturazione di uno spazio tripartito che prevedeva, oltre al padiglione per i dispositivi tecnici e meccanici, una galleria e due cabine dove ruotavano gli animali che, spingendo una ruota montata su un albero verticale, trasmettevano il movimento all'albero orizzontale o "lanterna" e questo a sua volta permetteva la rotazione dei cannoni posizionati al di sopra di tavoli da lavoro in pietra consentendone la foratura o la tornitura.

Le osservazioni tradotte in tipi e forme del progetto, sono una sintesi delle analisi svolte e delle strategie che rappresentano nuove destinazioni d'uso, ma soprattutto forme di innovazione di un pensiero architettonico che assume queste esperienze dell'arte di costruire come memorie urbane per una cultura di messa in valore del patrimonio e dell'eredità del costruito che si è cristallizzato a Siviglia.

«L'esperienza insegna che non basta la volontà umana per fare di un luogo qualsiasi un vero spazio pubblico. Perché questo si avveri, la configurazione del luogo deve essere in grado di svolgere il compito che le si assegna. Solo la stratificazione storica e geografica, che l'uomo può scoprire o recuperare, ma mai inventare, rende possibile la formazione di questi luoghi»<sup>6</sup>.

## Note

- 1 - Si veda, a questo proposito, il capitolo *"Elementi della struttura urbana"* in: Carlo Aymonino, *Lo studio dei fenomeni urbani*, Officina Edizioni, Roma 1977. Pagg. 31-37.
- 2 - Cit. dal capitolo *"La ragione degli edifici"* in: Antonio Monestiroli, *L'Architettura della realtà*, CLUP, Milano 1979. Pagg. 16-26.
- 3 - Testo stralciato dall'articolo di Julián Sobrino: *"Reflexiones sobre/desde/entre la Real Fábrica de Artillería de Sevilla"*. In: *Patrimonio in defensa. Jornadas sobre el Patrimonio Histórico, Técnico e Industrial en el ámbito militar*. Atti pubblicati a cura del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Dirección General de Relaciones Institucionales de la Defensa, ottobre 2019. Pagg. 15-24. (Traduzione dallo spagnolo a cura di Marianna Calia).
- 4 - Cit. Mario Algarín, *Il senso di questi luoghi produttivi, l'inquadramento urbano e gli interventi nei secoli*. In: Calia M., Conte A., Algarín M., *"Fabbricare musei": Ricerca e sperimentazione progettuale per la Real Fábrica de Artillería de Sevilla*, in: A. Conte, A. Guida (a cura), *Patrimonio in divenire. Conoscere, valorizzare, abitare*. Gangemi, Roma, 2019. Pagg. 2435-2444. ISBN: 798-88-492-3800-6
- 5 - Testo stralciato dall'articolo di Julián Sobrino: *"Reflexiones sobre/desde/entre la Real Fábrica de Artillería de Sevilla"*. In: *Patrimonio in defensa. Jornadas sobre el Patrimonio Histórico, Técnico e Industrial en el ámbito militar*. Atti pubblicati a cura del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Dirección General de Relaciones Institucionales de la Defensa, ottobre 2019. Pagg. 15-24. (Traduzione dallo spagnolo a cura di Marianna Calia).
- 6 - Cit. Carlos Martí Aris, *La centina e l'arco. Pensiero, teoria, progetto in architettura*, Christian Marinotti Edizioni, Milano 2007. Pag. 56.

## Bibliografia

- Aldo Rossi, *L'architettura della città*, Marsilio, Milano 1966.
- Carlos Martí Aris, *Le variazioni dell'identità. Il tipo in architettura*, Città Studi, Milano 1993.
- Julián Sobrino, *Arquitectura de la industria en Andalucía*, Instituto de Fomento de Andalucía, 1998.
- Estudio Cano Lasso Arquitectos, Plan director de la Real Fábrica de Artillería de Sevilla, Ministerio de Educación y Cultura, 2000.
- Julián Sobrino, *Reflexiones sobre/desde/entre la Real Fábrica de Artillería de Sevilla*. In: *Patrimonio in defensa. Jornadas sobre el Patrimonio Histórico, Técnico e Industrial en el ámbito militar*. Atti pubblicati a cura del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Dirección General de Relaciones Institucionales de la Defensa, ottobre 2019.
- Rafael Moneo, *La solitudine degli edifici e altri scritti. Questioni intorno all'architettura. Sugli scritti e il loro lavoro* (Vol 1 e 2), Torino, Umberto Allemandi & C., 1999
- Mario Algarín Comino, *Arquitecturas excavadas. El proyecto frente a la construcción de espacio*, Fundación caja de Arquitectos, Sevilla 2006
- Antonio Conte, *La città scavata. Paesaggio di patrimoni tra tradizione e innovazione*, Gangemi, Roma 2016.
- Giulia Setti, *Strategie di recupero per tessuti e manufatti industriali*, LetteraVentidue, Milano 2017
- Loredana Ficarella, *Ri-Poliba. 2013/2019 Progetti per gli spazi dell'università*, Libria, Melfi 2020
- Antonio Conte, Antonella Guida, *Patrimonio in divenire. Conoscere, valorizzare, abitare*, Gangemi International, Roma 2019

Mario Algarín Comino

Antonio Conte

Loredana Ficarella

# Cultura e innovazione per la rigenerazione urbana

La darsena di Ravenna: da infrastruttura commerciale a infrastruttura culturale

Culture and innovation for urban regeneration

Ravenna city dock: from commercial infrastructure to cultural infrastructure

Maria Cristina Garavelli  
Lara Bissi  
Cristina Bellini

"Negli ultimi 50 anni la nostra impronta ecologica, la misura del consumo delle risorse naturali, è incrementata del 190%. Creare un sistema più sostenibile richiede significativi cambiamenti nelle attività di produzione e consumo" (WWF, *Living Planet Report 2018*).

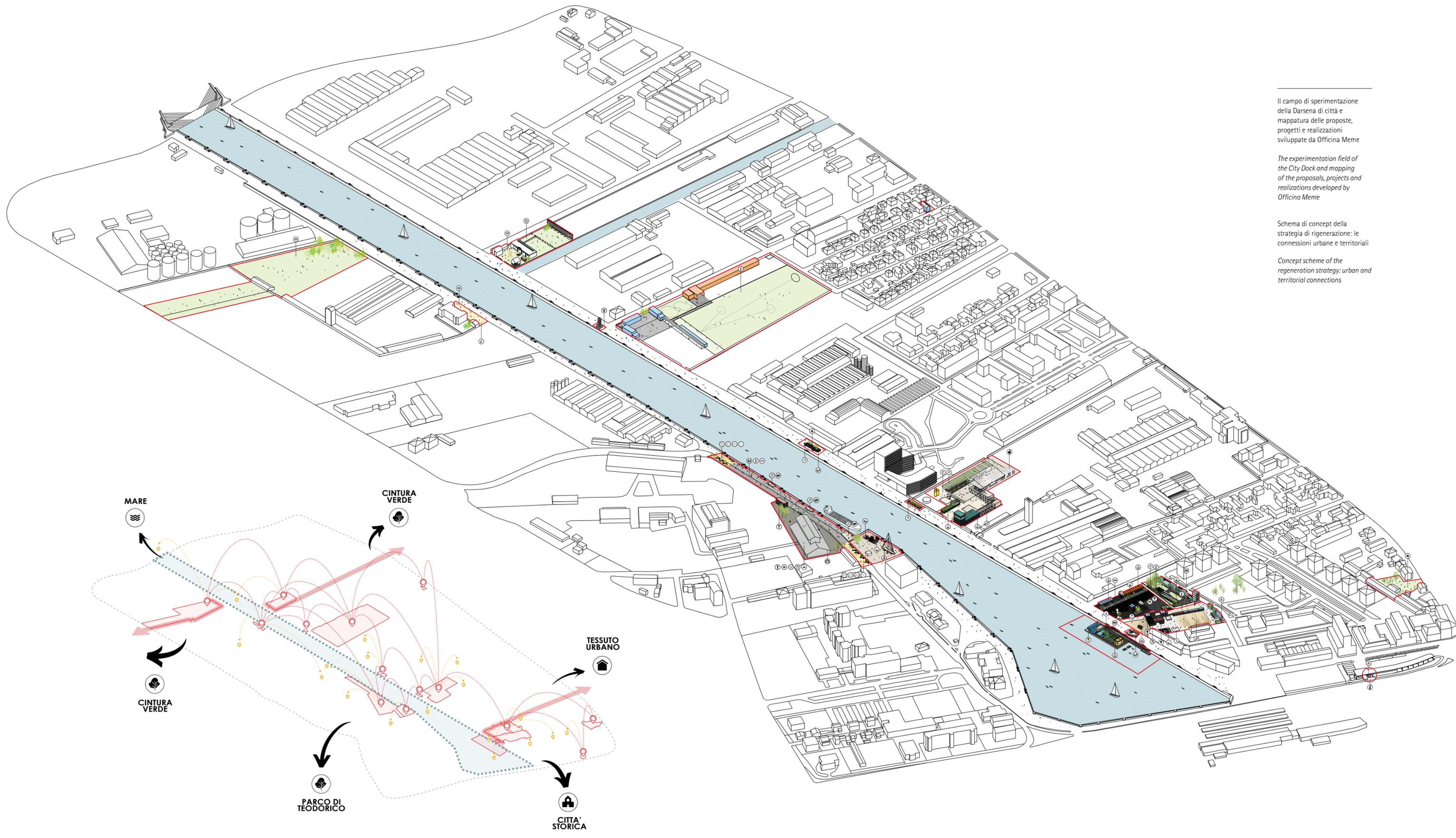
Negli ultimi decenni la crisi economica e le difficoltà di mercato hanno causato un abbandono progressivo di aree metropolitane (in primis le grandi aree produttive), che hanno perso la loro funzione d'uso e, insieme ad essa, la loro valenza come punto di riferimento per la memoria collettiva. Tuttavia la dismissione può essere un'opportunità culturale e creativa, l'occasione di una diversa declinazione del bene da parte del tessuto sociale e culturale, che riduca l'impronta ecologica e si prenda cura dei luoghi e della comunità.

Tutte le nostre città offrono opportunità per ripensare gli spazi *fragili* con azioni che ne aumentino la QUALITÀ GLOBALE: lo spazio pubblico, l'edilizia sociale, ma soprattutto le aree dismesse, che spesso sono ampie, rarefatte, ricche di storia e di

*Over the last few decades, the economic crisis and market difficulties have caused a progressive abandonment of metropolitan areas (primarily large production areas), which have lost their function and, together with it, their value as reference point for collective memory.*

Darsena Pop up, vista dall'ingresso pedonale dalla banchina

Darsena Pop up, view from the pedestrian quay entrance



Il campo di sperimentazione della Darsena di città e mappatura delle proposte, progetti e realizzazioni sviluppate da Officina Meme

*The experimentation field of the City Dock and mapping of the proposals, projects and realizations developed by Officina Meme*

Schema di concept della strategia di rigenerazione: le connessioni urbane e territoriali

*Concept scheme of the regeneration strategy: urban and territorial connections*



memoria.  
 La RIGENERAZIONE è un'opportunità per aumentare le oasi di verde e di benessere all'interno delle nostre città, trasformando gli spazi a consumo di suolo zero. LA RIGENERAZIONE è strategica perché va oltre le contingenze e l'emergenza, è un processo incrementale con una visione progettuale di breve, medio e lungo termine.

La Darsena di città di Ravenna e lo specchio d'acqua del "bacino di rivoluzione" dalla banchina di testata

The Ravenna City Dock and the waterfront landscape

LA RIGENERAZIONE è innovazione perché individua e sperimenta nuove modalità nella trasformazione del territorio a misura della comunità.

Questa idea di rigenerazione ci ha guidate nel corso del processo di trasformazione della Darsena di città di Ravenna, parte storica dell'infrastruttura portuale di Ravenna, con i suoi 136 ettari di scenografiche archeologie industriali, bitte e banchine a cui attraccavano velieri e mercantili, ma che fino al 2012 versava in uno stato di abbandono fisico e percettivo. La Darsena è stata il nostro campo di sperimentazione, in cui abbiamo concepito e affinato un "processo di pronto intervento" per aree di fragilità: un'azione finalizzata alla rigenerazione e valorizzazione del territorio attraverso il recupero del suo valore testimoniale e identitario, in un'ottica di qualità e sostenibilità globale.

La metodologia di lavoro scaturita nel corso di otto anni di ricerca, sperimentazione e progettazione è basata sull'innescare di un processo incrementale di innovazione che parte dall'ascolto empatico di chi

Il canale Candiano e la Darsena di città visti dal margine del ponte mobile

The Candiano Canal and the City Dock seen from the edge of the mobile bridge

La città di Ravenna dallo specchio d'acqua della Darsena

The city of Ravenna from the water mirror of the Darsena

La veleggiata sul Canale Candiano in uscita dalla Darsena di città

The sailing on the Candiano Canal leaving the City Dock

vive nei luoghi da rigenerare, o ne conserva la memoria, e dall'analisi del contesto ambientale e storico. In questa visione, la cultura e la sua diffusione diventano *memes di rigenerazione*.

Abbiamo individuato nell'uso temporaneo l'elemento che consente il giusto equilibrio economico a breve e medio termine, così da accompagnare un bene dallo stato di abbandono alla sua trasformazione definitiva. L'uso temporaneo di un bene ne evidenzia le potenzialità e ne aumenta l'attrattività, generando

Over the last few decades, the economic crisis and market difficulties have caused a progressive abandonment of metropolitan areas (primarily large production areas), which have lost their function and, together with it, their value as reference point for collective memory.

It is the idea of a strategic, innovative and sustainable regeneration of fragile spaces that guided us during the transformation

process of the Ravenna city dock, an historical part of its port infrastructure: 136 hectares of scenographic industrial archeology, abandoned bollards and platforms, that have been our experimentation field. Thanks to the work developed during eight years of research, we found in temporary use the methodology that allows the right economic balance in the short and medium term and leads an asset from the abandonment state to its

final transformation, through an incremental process of innovation that starts from the empathic listening of those who live in the places to be regenerated or who preserve their memory. In this vision, culture and its diffusion become memes of regeneration.

The first "Urban reuse experiments" and activation events of the historic shooting-gallery in Ravenna, made along the right side



Esperimenti di riuso urbano, Tèmoignages, mostra internazionale sulla riattivazione urbana, con le associazioni The fumbally exchange (Dublino), Collectif Cocotte Minute (Marsiglia) e Meme exchange (Ravenna), 2015

Urban reuse experiments, Tèmoignages, international exhibition on urban reactivation, with the associations The fumbally exchange (Dublin), Collectif Cocotte Minute (Marseille) and Meme exchange (Ravenna), 2015



Esperimenti di riuso urbano, Meme By Bike, evento sulla mobilità sostenibile, 2013

Urban reuse experiments, Meme By Bike, event on sustainable mobility, 2013

OFF/ THE GATE, installazione di luce nel sottopasso di "ingresso" alla Darsena in occasione della Notte d'Oro OFF, 2018

OFF/ THE GATE, light installation in the "entrance" underpass at the area of the Darsena on the occasion of the "Notte d'Oro OFF, 2018" event

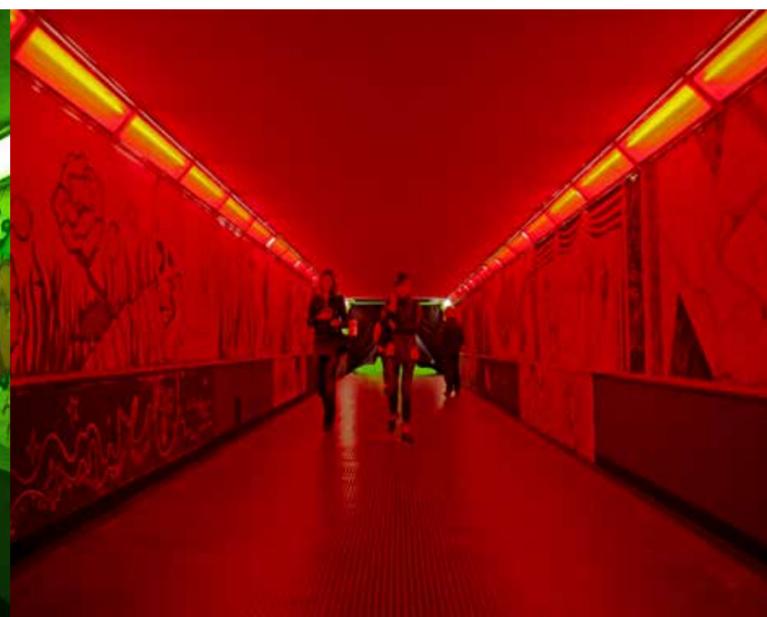
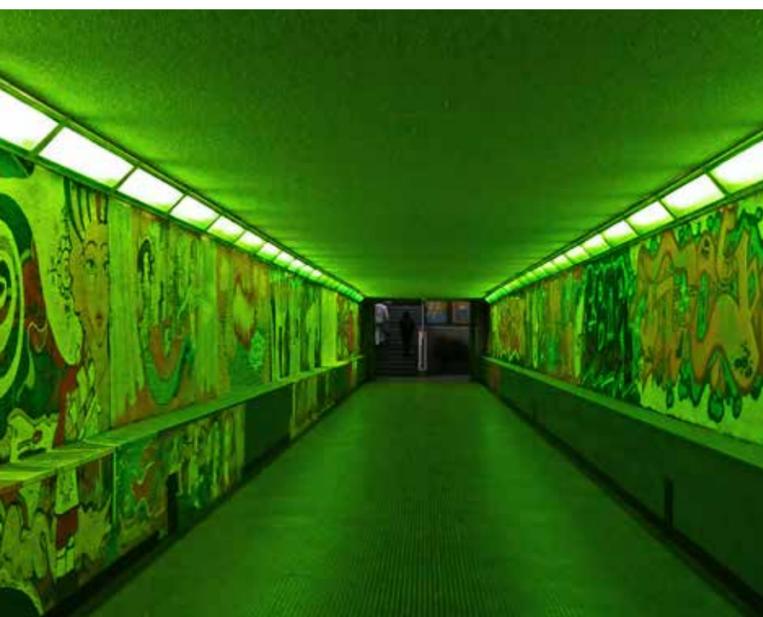
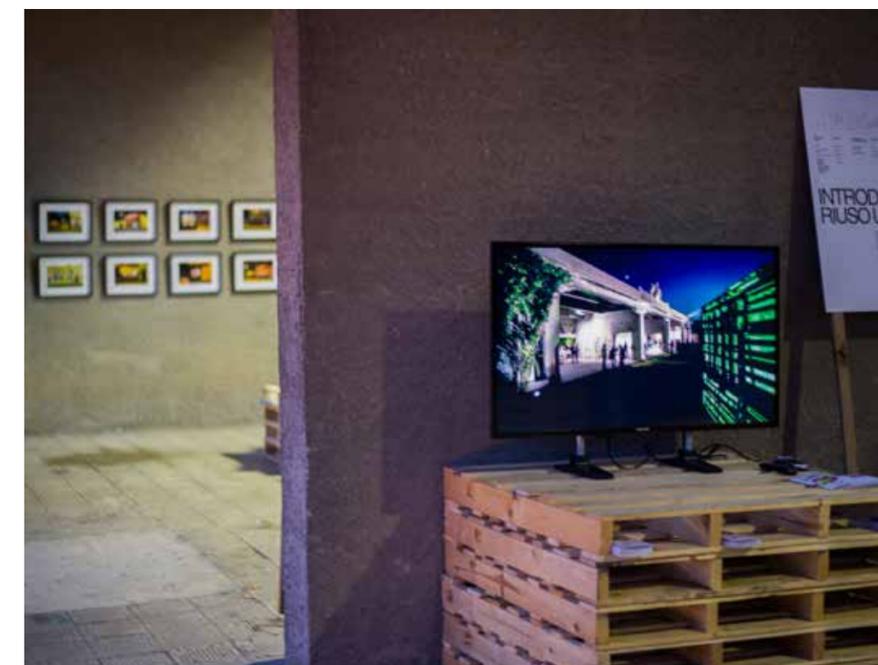
una dinamica di riscoperta dei luoghi da parte delle persone, che tornano a percorrerli e a prendersene cura.

Per noi rigenerare è innamorarsi – dei luoghi, delle persone e delle loro storie – in una visione architettonica basata sul rispetto della memoria e della natura.

Questo è il filo conduttore della nostra storia, iniziata con *Esperimenti di Riuso urbano*<sup>1</sup> e gli eventi di attivazione della sede storica del Tiro a Segno di Ravenna, che ci hanno portate poi a progettare e realizzare l'inserimento temporaneo del prototipo off-grid "Mutabox", le quattro installazioni di arredo urbano "Frames di paesaggio" inaugurate lungo la banchina destra del Canale Candiano in occasione di Darsena Open Show, promosso da Ravenna 2015. Questi primi interventi hanno innescato un processo culturale e sociale che ha generato un vivace dibattito tra la cittadinanza, le associazioni, i proprietari delle aree che si affacciano sul Candiano e l'Amministrazione; si è arrivati così a ridefinire la normativa specifica per gli usi e riusi temporanei (il

POC tematico darsena di Città, 2015), aprendo la strada a progettualità per l'attivazione sia delle ex aree produttive, sia per le aree di banchina. Le azioni culturali durante la fase di attivazione territoriale hanno coinvolto associazioni, enti e imprenditori locali e trasformato la percezione della Darsena da parte della cittadinanza, riportandovi le persone e rendendolo un luogo vissuto e percepito come vivo. Questa nuova narrazione ha trasformato il valore percepito del patrimonio esistente, radicando nel sentimento collettivo l'esigenza della sua rigenerazione.

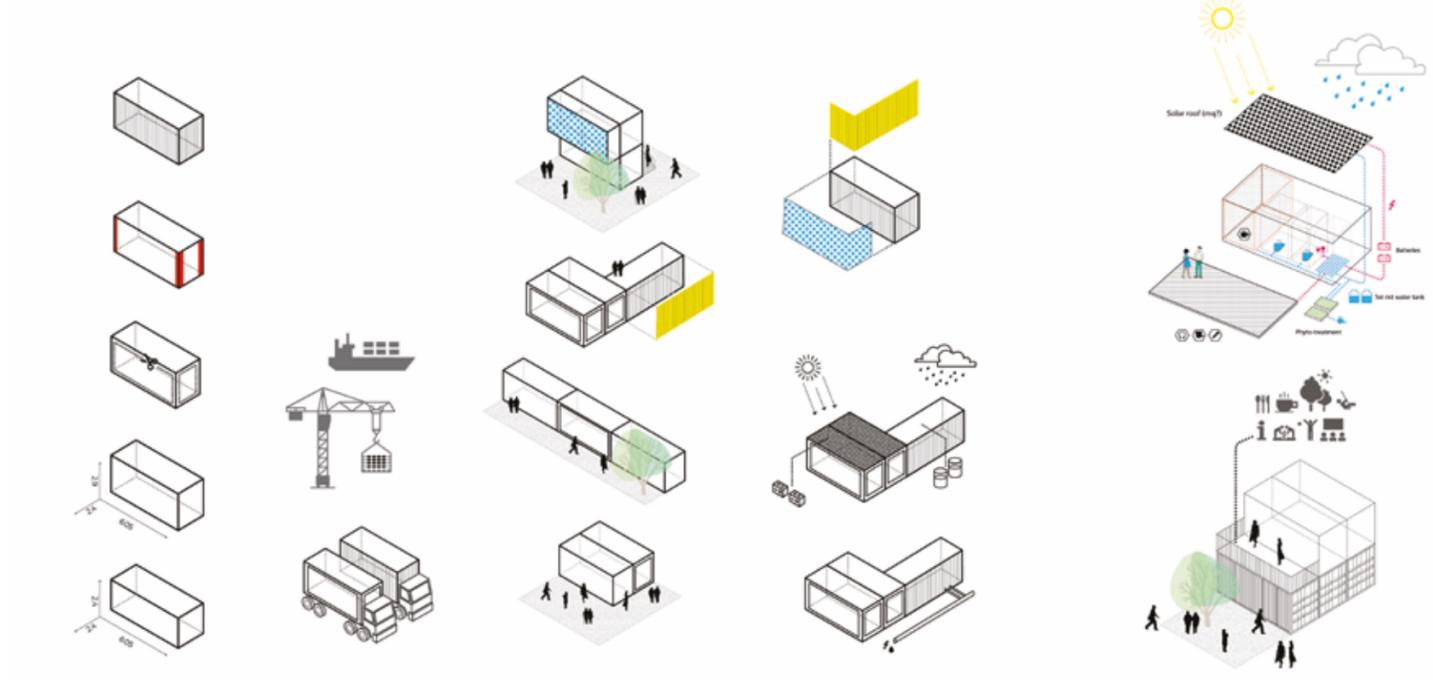
In breve tempo l'effetto si è riversato a cascata su investimenti in comparti più complessi lungo il lato destro della Darsena di città di Ravenna; è qui che si colloca il nostro progetto Darsena Pop Up, un intervento di attivazione sociale promosso dall'Associazione culturale Naviga in Darsena. Inaugurato nel 2016, Darsena Pop Up è un nuovo comparto sportivo-ricreativo su una superficie di circa 4000 mq, con spazi per attività sportive, culturali e per il tempo libero costruiti utilizzando



of the Candiano Canal on the occasion of the Darsena Open Show (Ravenna 2015), triggered a lively debate between the various stakeholders and led to a newly redefined regulation for temporary uses and reuses (the POC tematico darsena di Città, 2015), opening the way for the activation of both the former production and quay areas. In this context takes place the Darsena Pop Up project, located along the right

side of the Ravenna city dock and promoted by the "Naviga in Darsena" cultural association: a new sector of sport and recreation, with spaces for sports, cultural and leisure activities, built using shipping container modules, strongly based on principles of sociality, innovation and sustainability. Inaugurated in 2016, it has become, within two years, an attractive pole for the city and for the citizens, arousing the interest of other entrepreneurs<sup>2</sup>.





<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	>>	<b>meno più</b>
 <b>la struttura</b> <small>La struttura del box container è in legno xlam e predisposta con base a telaio metallico per l'assemblaggio</small>	 <b>il trasporto</b> <small>Mutabox è realizzato con le dimensioni standard del container marittimo e può essere trasportato in modo efficiente da un mezzo ad un altro (nave, camion...)</small>	 <b>l'assemblaggio</b> <small>Mutabox può essere utilizzato accoppiato, in linea o su più livelli per realizzare maggiori volumi o differenti soluzioni tipologiche</small>	 <b>la customizzazione</b> <small>Mutabox è disponibile con diversi rivestimenti e predisposto per l'allaccio alle utenze o nella versione off-grid in funzione dell'utilizzo</small>		<b>consumo di suolo e di energia</b> <b>felicità interna lorda</b>

moduli *shipping container*, in evidente continuità con l'identità portuale di Ravenna.

Nel giro di due anni Darsena Pop Up è diventato un nuovo polo attrattivo per la città e per i cittadini, un punto di collegamento fra il centro storico e la Darsena fortemente improntato a principi di socialità, innovazione e sostenibilità. Con Darsena Pop Up si è trasformata la percezione di un luogo, che da vuoto è diventato attrattivo, generando un innesco per la trasformazione delle aree adiacenti grazie all'interesse sempre crescente di altri imprenditori<sup>2</sup>. Questo processo-pilota di riuso temporaneo ha dimostrato come la temporaneità sia uno strumento innovativo, veloce, duttile e allineato ai bisogni della comunità. Ci piace definirlo un MODELLO IN SCALA 1:1 di sperimentazione di processi virtuosi per il recupero e la valorizzazione di immobili e spazi urbani.

L'evoluzione della Darsena di città continua, coinvolgendo pluralità di competenze, associazioni, imprenditori, cittadinanza e soprattutto enti e

Mutabox, prototipo di arredo temporaneo prefabbricato in legno x-lam allestito per l'attivazione di spazi dismessi

Mutabox, a prototype of prefabricated temporary furniture, made of x-lam wood set up for the activation of abandoned spaces

Mutabox nella sede storica del Tiro a Segno di Ravenna in occasione dell'evento "Luogo Comune" 2017 - foto di Neo Visual project

Mutabox at the historic shooting-gallery site of Ravenna on the occasion of the event "Luogo Comune" 2017 - photo by Neo Visual project

Pubblica Amministrazione; quest'ultima, anche grazie al Bando Periferie "Ravenna in Darsena, il mare in piazza", ha intrapreso la valorizzazione della testata Darsena lavorando sulle connessioni verso il centro storico e inaugurando il primo tratto di passeggiata lungo la banchina destra.

All'interno dei progetti vincitori presentati con il Bando Periferie, Officina Meme ha sviluppato anche il progetto sull'acqua di DARSENA POP UP 2, che comporrà la realizzazione di una piattaforma galleggiante pensata per essere una piccola unità di paesaggio e di ricerca. La piattaforma ospiterà attività connesse a spazi per la divulgazione e la ricerca scientifica (Open Lab) all'interno dei container di coperta; un "giardino flottante" (Demo Area) riservato alle attività di ricerca, percorsi didattici, espositivi, dimostrativi e di aggregazione e condivisione, servizi ricreativi e di somministrazione. La volontà progettuale è quella di avvicinare la divulgazione scientifica alla cittadinanza creando un paesaggio dove la condivisione della cultura, della

creatività e dell'impegno ambientale siano motore della trasformazione e tutela del "mare di città". La ricerca condotta sull'acqua prosegue, con la volontà di creare un sistema strategico di connessioni che intreccino le rotte via acqua con i percorsi territoriali. Coerenti con un'ottica di pianificazione "transitoria" e incrementale, le "isole di socialità" lungo i 2 km della banchina destra, strettamente connessa con il quartiere residenziale e il centro storico, osservano e ascoltano il lato sinistro della banchina, tuttora quasi interamente dismessa, in parte senza illuminazione e senza servizi al quartiere. Questa parte di Darsena è vicina alle grandi vie di comunicazione e facilmente collegabile al sistema dei

il trasporto del Mutabox lungo la banchina in Darsena

The transport of the Mutabox prefabricated block along the Dock quay

Diagramma di concept del prototipo del box prefabbricato  
Concept diagram of the prefabricated box prototype

parchi urbani, della cintura verde e delle destinazioni del turismo naturalistico. La nostra prossima sfida è quella di generare interesse anche per questa sponda, puntando sulla valorizzazione della mobilità sostenibile, tracciando nuovi percorsi che "uniscano i puntini" di tutti i luoghi attivati e rendendola fucina e laboratorio di un "urbanismo tattico" in grado di ridurre il flusso carrabile, accorciando le distanze e avvicinando i servizi.

Tra i vari progetti in corso, il case study su cui stiamo lavorando riguarda infatti una porzione di terreno, lato sinistro banchina, all'interno della ex sede del Consorzio Agrario. Si tratta di un incarico di ITC-CNR e Certimac nell'ambito del progetto TEMPUS

Among the winning projects presented with the Periferie Call, Officina Meme has also developed the project on the water of DARSENA POP UP 2: a floating platform designed to be a small landscape and research unit, where the sharing of culture, creativity and environmental commitment are the engines of the transformation and protection of the "city sea".

The next challenge is to generate interest for the left

bank of the canal too, making it the forge and laboratory of a "tactical urbanism" oriented on sustainable mobility, where the new connection paths between the activated places reduce the driveway flow, shortening distances and bringing services closer. Among the various ongoing projects, the case study we are working on involves a portion of land, on the left side of the quay, inside the former headquarters of the Agricultural Consortium. This

is an assignment by ITC-CNR and Certimac within the TEMPUS project "TEMPorary USEs as start-up actions to enhance port (in) tangible heritage"<sup>3</sup>. Our vision for the evolution of the Darsena, influenced also by the reflections made during Covid19 pandemic and addressed in the MemeTalk , transforms a quay and driveway section into a public space, outpost at the access from the left side of the canal: a "digital

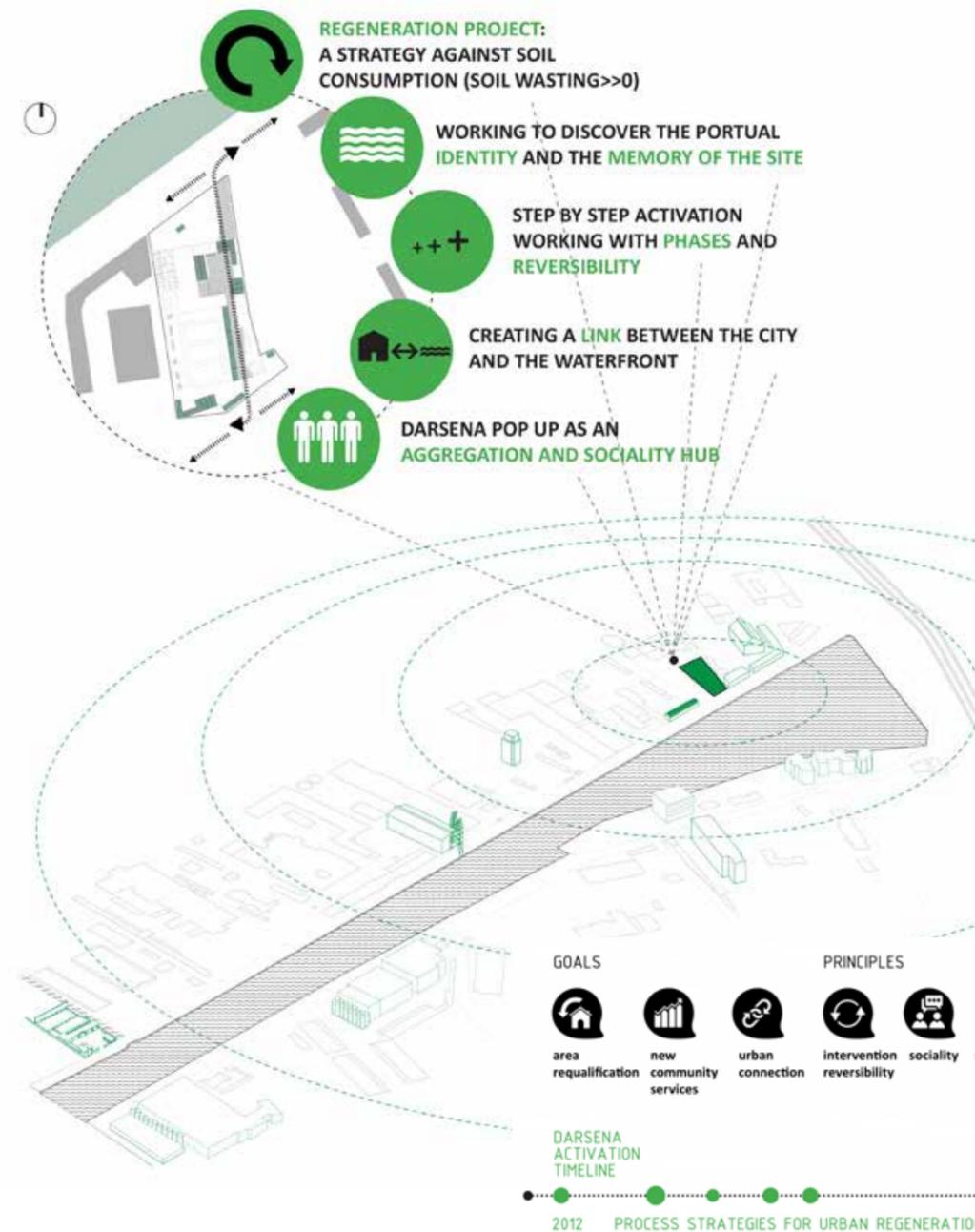
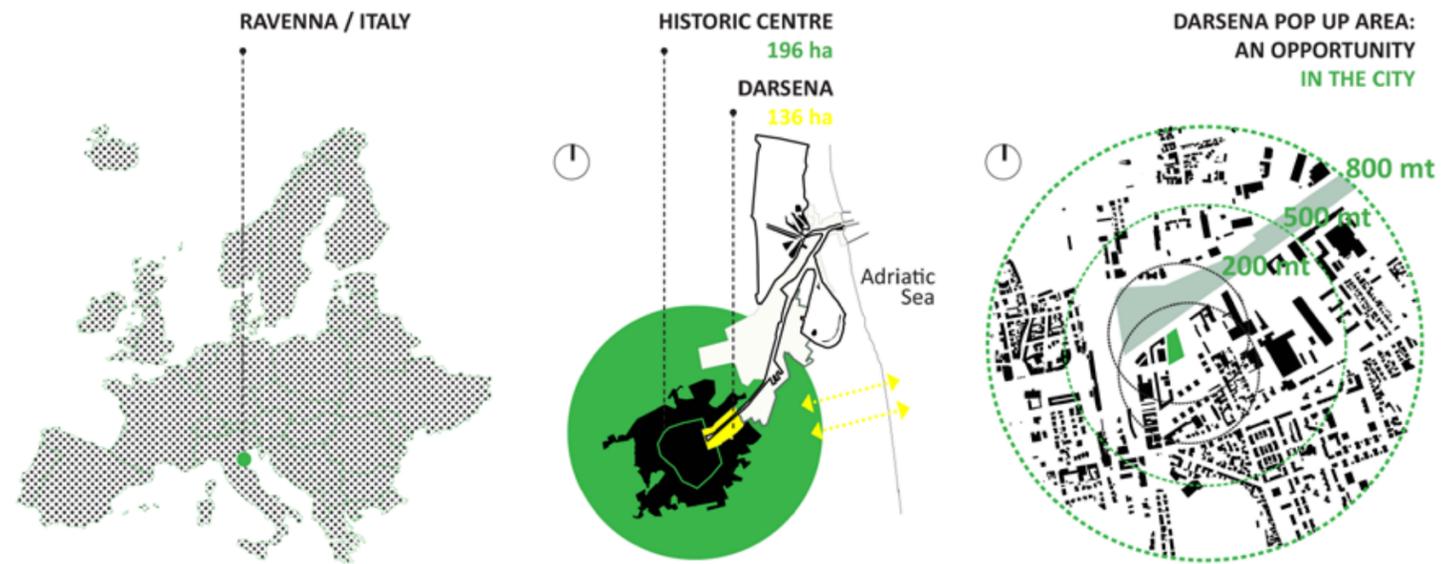
road" which, when necessary, becomes a study room or an outdoor improvisation theater. In this scenario, during the "intermediate time" between disuse and recovery, the City Dock can become the scene of a unique and "augmented" show, offering sufficient space to guarantee the correct "physical distancing and social approach".



"TEMPorary USEs as start-up actions to enhance port (in)tangible heritage" , un progetto europeo di cooperazione territoriale della durata di 30 mesi (gennaio 2019 – giugno 2021), co-finanziato dal Programma INTERREG V A 2014-2020 Italia – Croazia e coordinato da ITC-CNR<sup>3</sup>.

Darsena Pop up, l'evento di inaugurazione dell'allestimento temporaneo

*Darsena Pop up, the opening event of the temporary exhibition*



Darsena Pop up, diagrammi di concept del progetto di riuso temporaneo

Darsena Pop up, concept diagrams of the temporary reuse project



La progettazione architettonica del pilota parte da un'attenta lettura del contesto ambientale e sociale dell'area di intervento che ci ha permesso di definire obiettivi di sostenibilità globale del processo di RIGENERAZIONE dell'area:

- recupero di una area dismessa a consumo di suolo zero;
- rigenerazione del tessuto urbano attraverso la creazione di nuovi percorsi pedo-ciclabili legati all'attraversamento dell'area;
- continuità del sistema naturale e della cintura verde di città e con il tessuto storico che ne definisce l'identità portuale;
- inserimento di nuove attività e servizi al quartiere

Darsena Pop up, l'ingresso dalla banchina destra e l'allestimento della "spiaggia"

Darsena Pop up, the entrance from the right quayside and the setting up of the "beach".

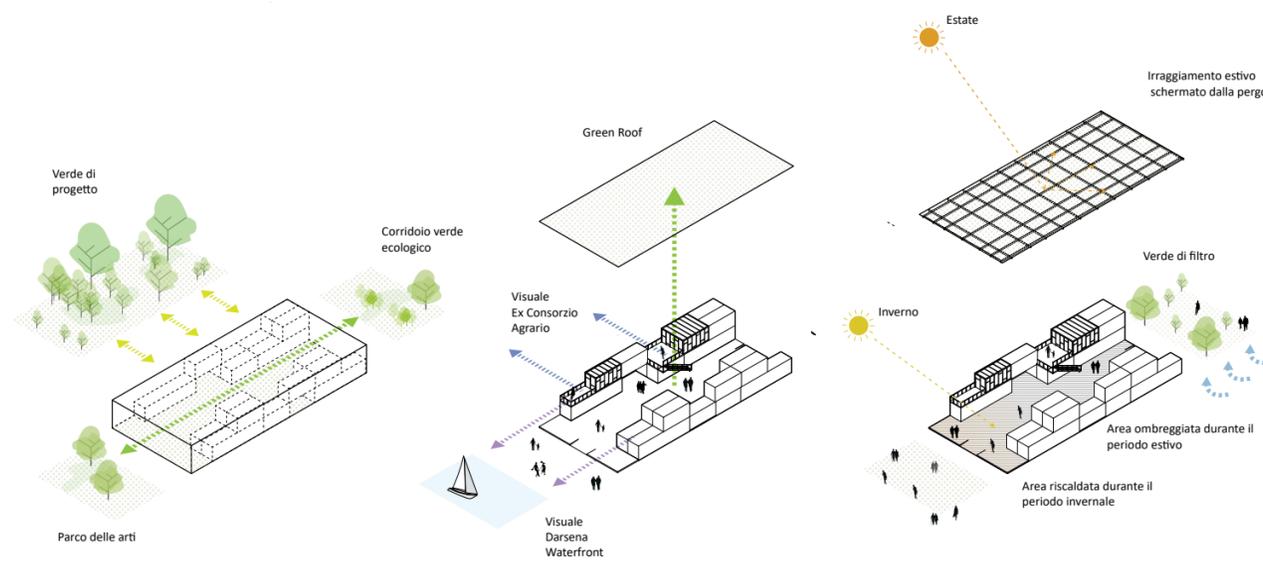
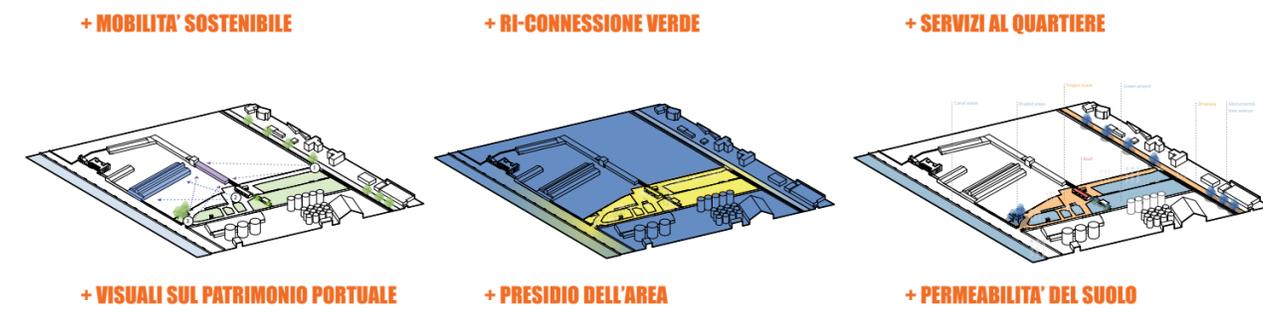
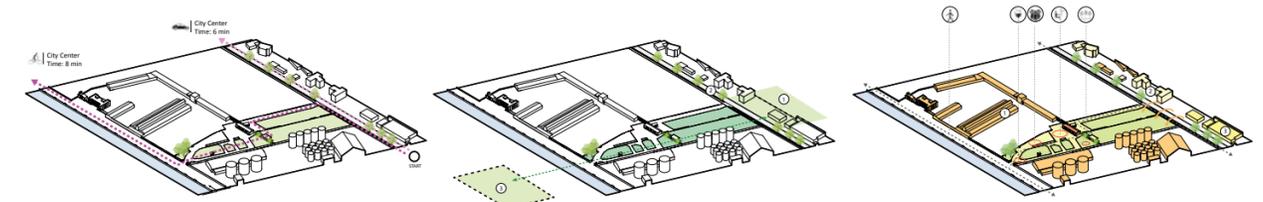
Darsena Pop up, l'area sportiva e l'opera dello stree artist GUE\_ foto di BD studio

Darsena Pop up, the sports area and the work of the stree artist GUE\_ photos by BD studio

Gli spazi della socialità dalla terrazza sul Canale di Darsena Pop Up

Darsena Pop up, the sociality spaces from the terrace overlooking the Canal

che siano occasione di aggregazione sociale e culturale, recuperando un'area della Darsena ancora percepita come "in dismissione"; qualità ambientale in termini di confort bioclimatico. Lavoriamo a un intervento "leggero" di allestimento dell'area con l'uso temporaneo di moduli shipping container, per mettere a disposizione della collettività spazi ad uso culturale, ricreativo e di ricerca innescando un processo di attivazione sociale, culturale ed economica. Nel progetto architettonico la collocazione delle attività culturali e ricreative punta ad aprire un nuovo collegamento tra la banchina e Via delle Industrie; una piazza leggermente rialzata rispetto al contesto,



parzialmente coperta da una grande pergola in cui cresceranno piante e rampicanti per ombreggiare, diventerà luogo di ritrovo e spazio di aggregazione. La pandemia Covid19 ha portato a riflettere sull'abitare e sul vivere sociale, sul valore dei luoghi di aggregazione che facilitano i legami tra le persone, sul valore della natura e della biodiversità, mostrando l'impellente necessità di invertire la rotta per evitare, o quantomeno mitigare, gli effetti dell'emergenza climatica e pandemica che caratterizza l'Antropocene. Nei MemeTalk<sup>4</sup>, le conversazioni che abbiamo tenuto durante il periodo di lockdown per mettere a confronto visioni e punti di vista diversi e complementari, è emersa chiaramente l'esigenza di una visione progettuale di ampio respiro, che accolga la sfida della trasformazione degli spazi urbani nell'ottica di una sostenibilità ecologica, sociale ed economica. Il nostro approccio alla rigenerazione incrementale è una risposta efficace e praticabile, che tiene conto della complessità e si è dimostrato in grado di generare valore in termini di attrattività,

Immagine del progetto della piattaforma "Darsena pop Up 2- mare"

Image of the "Darsena pop Up 2- mare" platform project

Gli obiettivi di rigenerazione ed il concept architettonico del progetto pilota TEMPUS

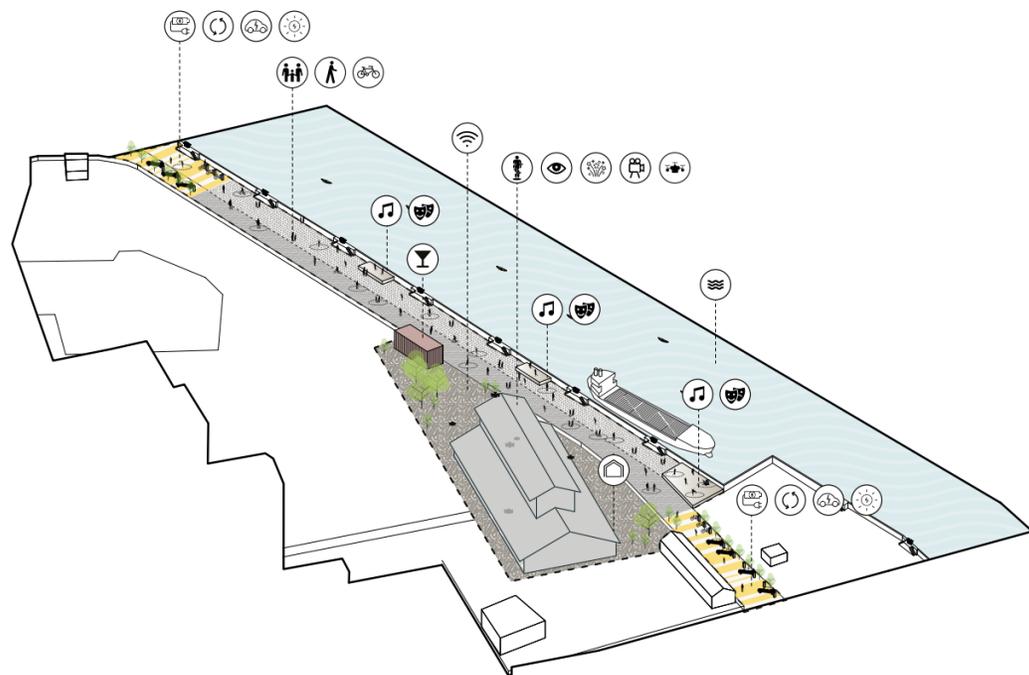
The regeneration objectives and the architectural concept of the TEMPUS pilot project

Immagine render del progetto pilota TEMPUS

Render image of the TEMPUS pilot project

turisticità, fruizione e nuova occupazione. Un processo generativo che alimenta idee di futuro: nella nostra visione della Darsena e della sua evoluzione abbiamo immaginato la trasformazione di un tratto di banchina e di strada carrabile in spazio pubblico, avamposto all'accesso del lato sinistro del Canale. La carrabilità della strada lascia il posto alla mobilità alternativa e lenta e diventa "parklet", con spazi attrezzati per la sosta, la ricarica elettrica, lo smart-working e le web-conferenze all'aperto, free wi-fi e totem per QR-code e AR: una "strada digitale" che all'occorrenza può diventare aula studio o palcoscenico di improvvisazione all'aperto, con le suggestive capriate lignee delle archeologie industriali a fare da macchine sceniche agibili a robot e droni. In questa visione, nel "tempo intermedio" tra il disuso e il recupero, la Darsena di città può diventare teatro di uno spettacolo unico e "aumentato" il cui "bacino di rivoluzione", le banchine e la testata, offrono spazio sufficiente per garantire il corretto "distanziamento fisico e avvicinamento sociale".





"Distanziamento fisico avvicinamento sociale" una visione per la Darsena

"Physical distancing and social approach" a vision for the Darsena

Diagramma di concept della proposta per una "strada digitale"

Concept diagram of the "digital road" proposal

### Note

1 - Il progetto "Cultura, Architettura e Rigenerazione nella Darsena di Ravenna - Esperimenti di Riutilizzo Urbano", sviluppato insieme all'APS Meme Exchange e Atelier Francis ha vinto la menzione d'onore al XXV Compasso d'Oro Adi, ed è stato pubblicato sull'ADI DESIGN INDEX 2017

2 - Darsena Pop up nel 2019 ha vinto il Premio Speciale Fassa Bortolo della XIII Edizione del Premio Architettura Sostenibile

3 - Il Consorzio del progetto è composto da 9 partner, 4 italiani e 5 croati: Istituto per le Tecnologie della Costruzione ITC-CNR (Lead Partner), CNA Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della piccola media impresa - Associazione Territoriale di Ravenna, Università di Bologna, DiSCI - Dipartimento Storia Culture Civiltà, CertiMaC - Materiali. Energia. Innovazione, Agenzia per lo Sviluppo di Rijeka Porin Ltd, Agenzia pubblica RERA SD per il coordinamento e lo sviluppo della regione Dalmazia, Comune di Solin, PPMHP - Museo Marittimo e Storico del litorale croato di Fiume, Comune di Rijeka. (<https://www.italy-croatia.eu/web/tempus>)

4 - MemeTalk, <https://www.facebook.com/officinameme/>

### Notes

1 - The project "Culture, Architecture and Regeneration in the Ravenna Dock - Experiments of Urban Reuse", developed together with the APS Meme Exchange and Atelier Francis won the honorable mention at the XXV Compasso d'Oro Adi, and was published on the ADI DESIGN INDEX 2017

2 - Darsena Pop up in 2019 has been awarded the Special Award Fassa Bortolo of the XIII Edition of the Sustainable Architecture Prize

3 - The project Consortium is composed of 9 partners, 4 Italians and 5 Croats: Institute for Construction Technologies ITC - CNR (Lead Partner), CNA National Confederation of Crafts and Small Medium Enterprises - Territorial Association of Ravenna, University of Bologna, DiSCI - Department of History Cultures Civilization, CertiMaC - Materials. Power. Innovation, Development Agency of Rijeka Porin Ltd, RERA SD public agency for the coordination and development of the Dalmatian region, Municipality of Solin, PPMHP - Maritime and History Museum

Immagine della visione per una Darsena in "realtà aumentata"

Image of the "augmented reality" vision for the Darsena

of the Croatian Coast of Rijeka, Municipality of Rijeka. (<https://www.italy-croatia.eu/web/tempus>)

4 - MemeTalk, <https://www.facebook.com/officinameme/>

**Maria Cristina Garavelli, Lara Bissi, Cristina Bellini**  
Architette co-fondatrici di Officina Meme Architetti srl

Officina Meme Architetti srl è uno studio di architettura e una start-up innovativa specializzata in strategie di processo e progettazione integrata nell'ambito della rigenerazione urbana. La start up innovativa aderisce al Clust-ER Built e collabora alla stesura della nuova Value Chain DI4R "Digital Instrument for the regeneration"

Officina Meme Architetti is an architectural firm and an innovative start-up specializing in process strategies and integrated design in the field of urban regeneration.

As an innovative start-up we have joined the Clust-ER Built and we collaborate in the drafting of the new Value Chain DI4R "Digital Instrument for the regeneration" which aims to "improve the regenerative process, which is complex, multi-dimensional (space and time), multi-discipline and multi-actor, developing and optimizing skills and experiences present at the regional level".

[www.officinameme.com](http://www.officinameme.com)  
[info@officinameme.com](mailto:info@officinameme.com)

# Raise>up: progetto e innovazione a misura di comunità e territori

Raise>up: urban design and innovation tailored to territories and communities

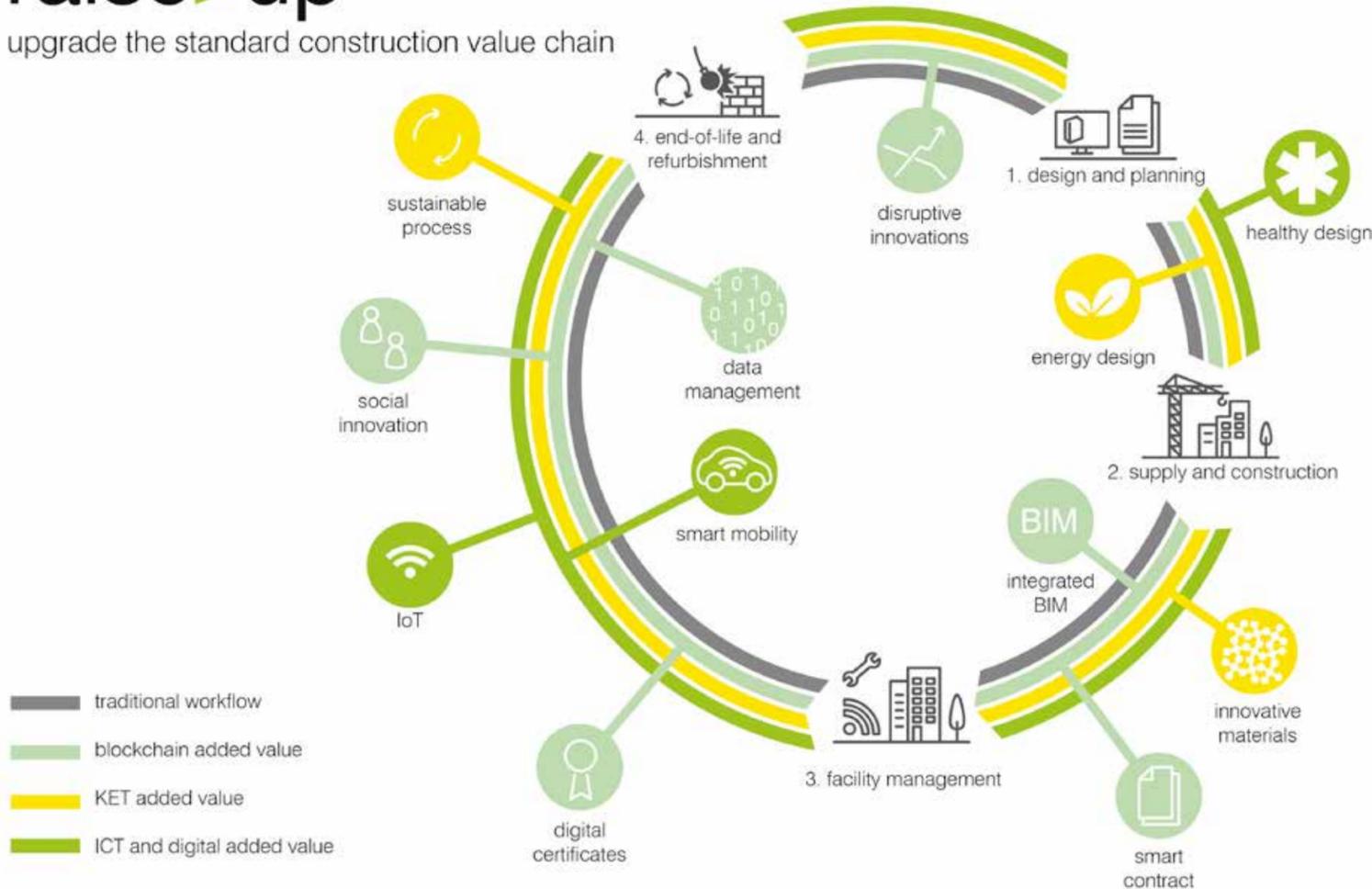
Ilaria Fabbri  
Marco Negri  
Fabiana Raco

La rivoluzione digitale ha collegato i modelli di sviluppo dei territori e della qualità urbana con la capacità di creare valore attraverso processi di digitalizzazione e innovazione. Raise>up srl, spin-off dell'Università di Ferrara, sviluppa prodotti e servizi innovativi intrecciando le opportunità dell'innovazione tecnologica e della social innovation con la realtà fisica delle trasformazioni urbane.

*Digital revolution has deepened the links between the development of landscape and urban quality and new value chains focused on digital transition and innovation. Raise>up s.r.l., a spin-off from the University of Ferrara, builds up innovative product and services weaving opportunities given by technological and social innovation with the actual condition of urban transformations.*

Spazi verdi come indicatore di qualità urbana: chiome di Ippocastano all'interno di un parco. Foto Marco Negri

*Green spaces as urban quality indicators: horse Chestnuts foliage in the park. Foto Marco Negri*



Ogni giorno la rivoluzione digitale sta cambiando sempre più in profondità il nostro modo di pensare e abitare<sup>1</sup>. La portata di questi cambiamenti è tale che le tecnologie digitali da strumenti di calcolo infinitamente più potenti dei precedenti sono diventati degli attivatori che hanno permesso di ripensare completamente interi ambiti delle nostre società, evidenziando inedite opportunità di progetto. Di conseguenza, lo sviluppo delle comunità e dei territori è sempre più collegato alla capacità di sviluppare processi di digitalizzazione e innovazione di qualità. Se inizialmente questi processi erano focalizzati sullo sviluppo della tecnologia e sulla capacità di sfruttarne lo straordinario potenziale, negli ultimi anni l'attenzione si è concentrata sul grado di inclusione e diffusione di queste tecnologie sviluppate sulle città e sui territori. Particolare importanza rivestono le pratiche di social innovation, intese come soluzioni in grado di coniugare le istanze sociali con la necessità di innovazione e un uso responsabile delle risorse<sup>2</sup>. In Emilia-Romagna diverse politiche di sviluppo strategico insistono sull'importanza di questi temi: la strategia di sviluppo intelligente (S3), l'agenda digitale e se value-chain<sup>3</sup> mirano ad incentivare la ricerca e l'innovazione in questi ambiti, mettendo in sinergia gli operatori economici con il mondo della ricerca. Le trasformazioni urbane e la filiera edilizia tradizionale devono essere in grado di cogliere questi nuovi aspetti dell'innovazione tecnologica, sempre più orientata al benessere delle persone e dei territori, per migliorare la propria competitività e generare nuovi valori urbani, sociali e ambientali.

In quest'ottica nasce ad agosto 2020 Raise>up s.r.l.,

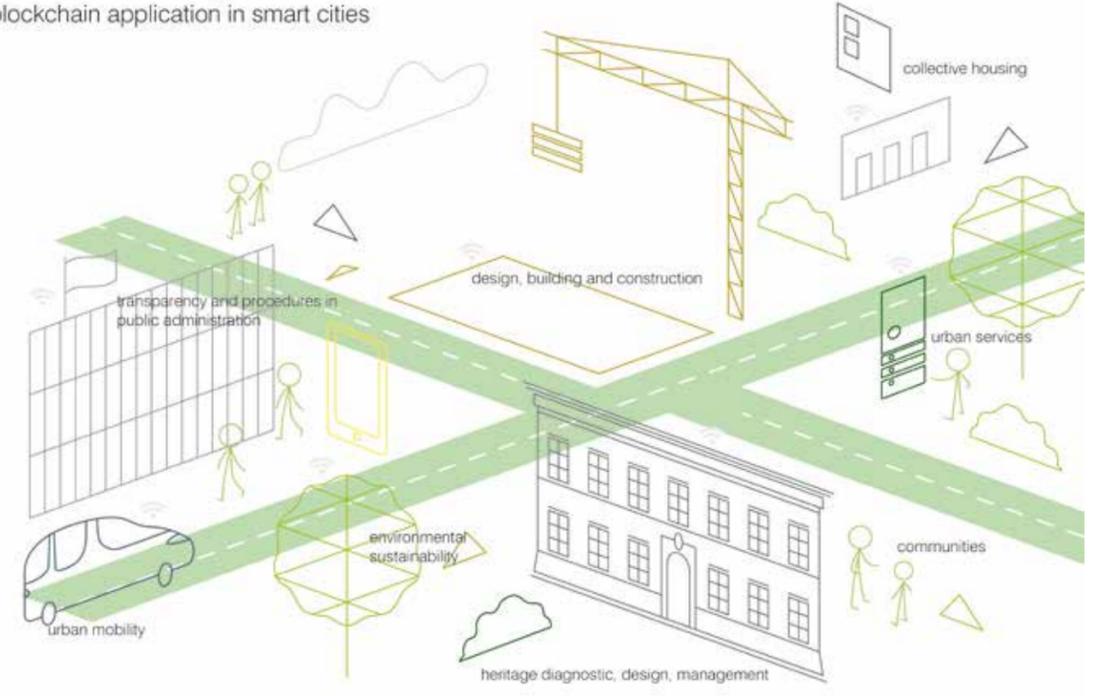
Blockchain. Struttura tipo e principali ambiti di applicazione in ambiente urbano.

Blockchain. Basic structure and main fields of applications at the urban scale.

Rappresentazione di nuvola di punti scan-to-bim e dati integrati. Rielaborazione raise>up da un'immagine internet (bit.ly/3h6nY90)

Representation of a scan-to-BIM point cloud with different kinds of attached data. Photo from the Internet (bit.ly/3h6nY90) edited by raise>up

start-up innovativa e spin-off dell'Università di Ferrara che sviluppa progetti e soluzioni innovative per la filiera delle costruzioni capaci di integrare le potenzialità di questo settore con gli attuali processi di innovazione tecnologica, social innovation, qualità urbana e benessere. Costituita da professori universitari, professionisti, dottorandi e aziende con una solida esperienza di progetti e ricerche applicate, trasferisce i più recenti risultati conseguiti nell'attività di ricerca alla realtà attuale del settore. I temi dell'innovazione tecnologica, urbana e sociale diventano le tre linee di sviluppo strategiche, profondamente intrecciate tra loro, che riassumono i principali ambiti in grado di generare nuovo valore aggiunto per interventi di restauro, recupero, rigenerazione urbana e territoriale. L'ambito dell'innovazione tecnologica integra lo sviluppo di tecnologie avanzate di rappresentazione, gestione e condivisione dei dati (BIM, GIS ecc.) con le piattaforme blockchain. Le tecnologie BIM – Building Information Modeling – utili per integrare le diverse informazioni sulle caratteristiche del progetto, grazie all'esperienza del team Raise>up possono essere ulteriormente sviluppate ed integrate con le recenti tecnologie DLT e blockchain. Grazie alle sue caratteristiche di tracciabilità certificata e trasparenza, le tecnologie blockchain possono consentire di integrare processi di natura economico-finanziaria all'interno del tradizionale processo costruttivo e prestazionale sia in fase di realizzazione che di gestione dell'opera, consentendo di generare nuovo valore aggiunto da reinvestire all'interno del processo o in nuovi servizi per le comunità, comunque parte della progettazione urbana di qualità.



Every day the digital revolution is changing more and more deeply our way of thinking and living (Florida, 2017). Therefore, the development of communities and territories is increasingly linked to the development of smart digitization and innovation processes. Social innovation tools have emerged as best practices, indicating solutions able to combine social needs with innovation and sustainable use of resources (TEPSIE). In Emilia-Romagna several strategic policies support these issues, as: S3 strategy, the digital agenda and

regional value chains. From this perspective, in August 2020 was established raise>up s.r.l., an innovative spin-off of the University of Ferrara dedicated to the development of innovative projects for the construction industry, oriented to technological innovation, social innovation, urban quality and well-being. The issues of technological, urban and social innovation are the three strategic lines, deeply intertwined; this connection adds new added value in restoration and urban regeneration projects. The field of technological

innovation integrates the development of advanced technologies of representation, management and sharing of data (BIM, GIS, etc.) with blockchain platforms. Thanks to the experience of the raise>up team, BIM technologies become useful tools to a possible integration with blockchain technologies linking the economic-financial processes within the traditional construction workflow. The creation of digital informative models, supporting both design or building management,

require different procedures depending on whether it is a matter of existing buildings or new constructions; the main difference between the two lies in the level of knowledge of building state-of-art. The unambiguity and reliability of digital information, dealing with geometry, but not only, are a consequence of data interpretation coming from the group of different professionals, contributing in the transformation of a specific object for a given purpose. The application of blockchain technology enables the organization of information in a digital

fact-finding system describing objects with a specific and common lexicon. Secondly, information hierarchy and modes of representation should be shared and accepted by the whole community that access to the information itself. Additional data related to product representation, from one side, ease the recovery of information in an organized context, from the other side represent potential interpretative keys of truthfulness and unicity of blockchain technology dealing with intervention on existing buildings.



Funenpark Amsterdam, complesso residenziale immerso nel verde caratterizzato da una elevata varietà edilizia in termini di tipologie e caratteristiche dei fabbricati. Foto Ilaria Fabbri

*Funenpark Amsterdam, a residential complex surrounded by greenery characterized by a high variety of building typologies and features. Photo by Ilaria Fabbri*

FrescoFrigo propone un'offerta focalizzata su cibi sani e freschi, in antitesi ai principali distributori automatici. Foto Creators Collective on Unsplash

*FrescoFrigo offer is focused on healthy and fresh food, differently from traditional vending machines*  
Photo by Creators Collective on Unsplash

Beyond technology information, social processes within urban transformations can be important lever for generating value, too. Raise>up develops technological platforms enabling smart communities, which make the best possible use of available urban resources and improve community services. The above-mentioned aspects are deeply linked to the improvement of urban well-being and urban quality. The raise>up team manage the digitalization process from the design phase to the construction, creating truly

inclusive, innovative, pleasant spaces. Currently, the spin-off is engaged in several fields of work, as the development of blockchain-based technologies and innovative community, as well as the development of urban services promoting healthier behaviors. A recent area of investigation is the improvement of collective residential spaces, finding new services that encourage healthier lifestyles and the creation of opportunities to sharing spaces. The starting point of the project design is the analysis of neighborhood

issues, with particular attention to the physical and social impact of the different uses of available spaces. The mapping of needs will outline the most effective actions to improve the quality of life in this context. This analytical framework, data oriented and processed, will be fundamental to guarantee solid results and effective actions. This analysis is linked to several trends related to the refurbishment of dismissed spaces. The first one is for instance the reuse of ground floor in condominiums, downsizing of the classic role of the

Conseguentemente le opportunità di integrazione e innovazione tra tecnologie block-chain e di Building Information Modeling rappresenta un ambito di crescente interesse per gli operatori della filiera. Le procedure di realizzazione del modello informativo digitale integrato a supporto del progetto o della gestione di un manufatto architettonico sono, in particolare con riferimento all'intervento sul costruito esistente, specifiche e differenti se paragonate alla realizzazione del modello informativo del progetto di nuova costruzione. La principale e più significativa differenza risiede nel livello di conoscenza dello stato di fatto del manufatto oggetto d'indagine e rappresentazione. L'univocità e affidabilità dell'informazione digitale, geometrica e non solo, sono conseguenza dell'interpretazione di dati di natura diversa da parte dell'insieme di professionalità chiamate a concorrere alla trasformazione del bene in un preciso momento e per un determinato scopo. Nei processi conoscitivi e interpretativi descritti il contenuto informativo associato alla rappresentazione digitale determina scelte rappresentative e di gerarchizzazione delle informazioni anch'esse soggette, nell'ottica dell'applicazione di tecnologie blockchain, alla verifica dell'unicità e univocità dell'informazione digitale. L'applicazione della tecnologia blockchain prevede, innanzitutto, di organizzare le informazioni in un sistema conoscitivo digitale in grado di descrivere un insieme strutturato di oggetti utilizzando un lessico specifico e comune. In secondo luogo, l'organizzazione e gerarchizzazione dell'informazione e delle modalità di rappresentazione a essa associate dovranno essere condivise e accettate dall'intera "comunità"



concierge to contemporary needs: these environments can become small points to purchase fresh food products or shared rooms for physical activity or, again, the shelter for bicycles. The Italian start-up Fresco Frigo, for example, during the covid-19 lockdown has created the condominium supermarket, with the delivery of fresh food in vending machines. Even the field of sustainable mobility can be a source of new ideas, as the creation of smart communities can upgrade sustainable mobility behaviors, defining a smart mobility ecosystem that

rewards and value-back virtuous behaviors and create added value that can be reinvested in actions to support sustainable mobility. This perspective allows also the revisions of all the spaces linked to the movement of goods and people: as the case of Aria Apartments, in Denver, that has created community gardens, shared outdoor areas for physical activity and food cultivation, bicycle storage and a condominium gym. Even the shape of the buildings can be re-invented to accommodate new services for a smart and healthier condominium. A successful

case is the one developed by the cooperative of Melpignano in the province of Lecce. A form of collaboration that extends beyond property limits, aiming to self-produce some essential services with the expected profits reinvested to redevelop the territory. The introduction of integrated three-dimensional survey and modeling procedures represent a possible integration to these good practices, which can add a strategic data tool to innovate the design and the construction process and integrate the environmental, social, economic dimension

with the fundamental need for urban quality. The collaboration between distant innovative experiences that share the same needs and values creates collaborative landscapes which raise>up team can support as an interlocutor. Among the good practices spread in Italy, we highlight the Etika Project, the first and largest group of economic, ecological and solidarity energy purchase born in Trentino in December 2017. Member allocations feed a solidarity fund that finance the project in housing and social inclusion addressing a larger part of community

needs. These strategies show, on one hand, how urban transformations can be implemented with innovative technologies, weaving data from the structural reality read through BIM with countless other information related to the management and behavior of the inhabitants. On the other hand, blockchain systems can identify and establish the most effective and transparent methodologies to guarantee the process and the quality of the result. New ideas and new projects have to be set up for these tools.



Giardini e orti di condivisi possono contribuire a migliorare il senso di comunità e appartenenza, favorire le relazioni tra i residenti, creare occasione per la produzione ed il consumo diretto di alimenti freschi.  
Foto Anna Earl on Unsplash.

*Green spaces and shared vegetable gardens contributes to improving the sense of community and belonging, fostering relations between residents, creating opportunities to produce and consume fresh food.*  
Photo by Anna Earl on Unsplash.

di individui che accede all'informazione stessa. Le informazioni aggiuntive associate alle diverse rappresentazioni di un manufatto se da un lato dunque hanno la finalità di facilitare e rendere più rapido il recupero dell'informazioni in un contesto semanticamente organizzato<sup>4</sup> dall'altro costituiscono potenziali elementi di definizione degli algoritmi di notarizzazione, veridicità e univocità, della tecnologia blockchain applicata al progetto d'intervento sul costruito esistente. Oltre all'innovazione tecnologica, anche la gestione integrata dei processi di social innovation all'interno delle trasformazioni urbane può essere un'importante leva di generazione di valore. Raise>up sviluppa piattaforme tecnologiche in grado di rendere le comunità presenti in un territorio smart communities, attivando, ad esempio, comportamenti urbani virtuosi nel campo della mobilità sostenibile, del corretto uso dei servizi urbani, dell'ottimizzazione delle risorse urbane disponibili. La diffusione di questi comportamenti genera valore aggiunto, che può essere reinvestito altri servizi urbani innovativi di rete o di comunità.

I due aspetti sopra elencati non possono prescindere dal miglioramento del livello di benessere e di qualità urbana in città sempre più influenzate dalle tecnologie ICT. Nonostante la crescente diffusione degli strumenti digitali, le città sono sempre più indifferenti a chi le abita ed espongono la popolazione a stili di vita sedentari o ad un ambiente insalubre. Il tema dell'integrazione tra innovazione tecnologica e città, spesso riassunto nella formula smart city, deve essere ampliato passando da una dimensione strettamente tecnologica ad una più vasta, che contempli un progetto reale di luoghi del benessere, capaci di promuovere comportamenti virtuosi e generare più salute. Il team di raise>up porta il processo di digitalizzazione della filiera edilizia e social innovation nella dimensione più concreta, quella della realizzazione, progettando spazi a misura d'uomo, inclusivi, partecipati, capaci di integrarsi con innovazioni tecnologiche sempre più frequenti e valorizzare le risorse urbane disponibili.

Lo spin-off è oggi impegnato su più tematiche, tra cui lo sviluppo di tecnologie innovative blockchain-based, la definizione di prodotti, servizi e strategie a supporto di servizi di comunità in grado di



generare valore e comunità virtuose e lo sviluppo di servizi urbani che favoriscano comportamenti più sani. A partire da un approccio interdisciplinare, raise>up è la convergenza di diverse competenze, complementari tra loro, dalla progettazione architettonica e urbana alla gestione economico-finanziaria dei benefici attesi di un dato intervento.

In particolare, un recente ambito di indagine di raise>up riguarda il miglioramento degli spazi residenziali collettivi attraverso l'individuazione di nuovi servizi che incentivino stili di vita più sani tra i condomini, e la creazione di occasioni di condivisione che generino risparmio e maggiore valore agli spazi di vita.

In un tessuto urbano residenziale consolidato, soprattutto se in un contesto di edilizia sociale in cui i margini di intervento sono ridotti e, per contro, i bisogni talvolta molto evidenti, determinati anche da forti condizioni di disagio economico e sociale degli inquilini, gli interventi volti a migliorare la qualità di vita nei quartieri possono risultare inefficaci o perché estranei alla realtà concreta di riferimento, o perché economicamente non sostenibili se non inseriti in un meccanismo capace di generare valore dalla soluzione approntata.

La riqualificazione dei quartieri residenziali e il miglioramento del benessere delle comunità, non

Aree attrezzate all'aperto creano nuove opportunità per praticare attività fisica in città. Sport Park Freilassing, Freilassing, Germany  
Foto Thorsten Bareuther on Unsplash

*Outdoor fitness areas creates new opportunities for urban workout. Sport Park Freilassing, Freilassing, Germany  
Photo by Thorsten Bareuther on Unsplash*

soltanto nell'aspetto prettamente edilizio, ma anche e soprattutto per perseguire una migliore qualità sociale e maggiore salute dei residenti, può partire dalla trasformazione di spazi già esistenti.

Come punto di partenza, si analizzano le criticità prevalenti di un determinato quartiere residenziale, con particolare attenzione alla correlazione tra utilizzo degli spazi disponibili e ricadute sul piano fisico (abitudini alimentari scorrette, sedentarietà) e sociale, come l'isolamento delle fasce più deboli ed uno scarso accesso ai servizi. La mappatura dei bisogni consentirà di delineare una rosa delle azioni più efficaci da attivare per migliorare la qualità della vita di un'area specifica.

Fondamentale sarà il quadro analitico derivato dalla grande quantità di dati e dalla loro elaborazione secondo metodi predeterminati che garantiranno la qualità dei risultati e delle azioni previste.

Un ulteriore obiettivo dello spin-off è quello di quantificare il valore generato dall'utilizzo dei servizi proposti e di indicare possibili ambiti urbani in cui re immettere tale valore o spendere l'eventuale risparmio acquisito.

In riferimento a questo specifico ambito di lavoro, una prima sfida che raise>up intende cogliere è quella di individuare, mettere in discussione e reinventare quegli spazi collettivi ricorrenti che nel corso del tempo, a seguito del modificarsi delle



abitudini e delle tecnologie, hanno perso la loro funzionalità e che risultano sottoutilizzati o privi di carattere. Questi spazi interstiziali possiedono un grande potenziale di innovazione.

A titolo esemplificativo, è di grande interesse la possibilità di riutilizzare locali condominiali al piano terra, dove il ridimensionamento del ruolo classico del portiere di condominio, a seguito dell'installazione di diversi dispositivi tecnologici, lascia spazio ai nuovi bisogni contemporanei: questi ambienti possono diventare piccoli punti per l'acquisto veloce di prodotti alimentari freschi di prima necessità che promuovano un'alimentazione sana, o locali condivisi per praticare attività fisica o, ancora, per il ricovero delle biciclette dei condomini.

La startup italiana Fresco Frigo, ad esempio, durante il lockdown da covid19 ha proposto il supermercato di condominio per consentire l'acquisto di alimenti freschi (frutta e verdura, frullati, piatti pronti, salumi e formaggi, latte, uova, farina e pane, latte) allo stesso prezzo dei supermercati, ma senza dover uscire dal proprio complesso residenziale.

La prima sperimentazione di questo tipo, realizzata presso il Social Village Cascina Merlata a Milano, consiste in 5 frigoriferi intelligenti, apribili mediante App dedicata nella quale i condomini hanno il proprio account e che consente di selezionare i prodotti desiderati mediante tag RFID. Il servizio, attivo dal 20 marzo 2020, soddisfa le esigenze delle oltre 900 persone residenti nei 397 appartamenti del complesso.

Anche l'ambito della mobilità sostenibile può essere fonte di nuove idee e progetti per sviluppare innovazione e valore aggiunto. Un primo esempio riguarda la valorizzazione dei comportamenti di mobilità virtuosi attraverso la creazione di smart communities. In questo caso l'utilizzo di applicazioni smartphone declinate sulle esigenze specifiche delle comunità di riferimento diventa lo strumento per definire un ecosistema di mobilità smart che favorisce la diffusione di comportamenti di mobilità virtuosi attraverso sistemi di premialità e value-back. La maggior sicurezza per pedoni e ciclisti, la riduzione delle emissioni nocive generate, il benessere prodotto dall'uso di mezzi non a motore traducono il valore generato dalla comunità in valore aggiunto che può essere reinvestito in azioni di rinforzo all'ecosistema di mobilità. Alcune declinazioni possibili di queste azioni possono essere l'attivazione di sistemi di

Campi da basket irregolari, adattati tra i tetti di alcuni edifici storici di Dubrovnik, in Croazia  
Foto Josh Couch on Unsplash

*Irregular basketball courts, adapted to the historical roofscape of Dubrovnik, Croazia  
Photo by Josh Couch on Unsplash*

micrologistica sociale per aumentare la qualità e il numero delle attività legate alla mobilità sostenibile; il potenziamento della rete di mobilità dolce attraverso una riorganizzazione della sede stradale che aumenti il grado di accessibilità e sicurezza ciclabile e pedonale; il rilievo con restituzione BIM degli spazi pubblici nel centro storico per una gestione più efficiente di immobili e spazi pubblici e una migliore comprensione delle loro potenzialità. In un'ottica di ridimensionamento dell'uso dell'autovettura privata, a fianco delle necessarie infrastrutture per incentivare l'uso della bicicletta e la micromobilità elettrica all'interno di un comparto residenziale, così come la creazione di aree per il car sharing di quartiere, gli spazi adibiti a parcheggio privato antistanti gli ingressi dei condomini potrebbero in un futuro non lontano essere rivisti nel numero, nella posizione e nell'uso.

La superficie ricavata potrebbe essere allora impiegata per servizi condivisi orientati a promuovere una maggiore attività fisica e stili di vita salutari, come è stato fatto nel complesso residenziale di Aria Apartments, inaugurato nel 2013 a Denver; si tratta di 72 appartamenti a canone calmierato e 13 abitazioni a prezzo di mercato, il cui progetto comprende community garden per attività all'aperto, in cui è possibile anche la coltivazione di prodotti per il consumo diretto dei residenti. Accanto agli spazi verdi è presente inoltre un'area esterna pavimentata, illuminata e con l'attrezzatura idonea per l'utilizzo di barbecue di comunità.

Ad ulteriore supporto di una vita più attiva, il complesso prevede uno spazio di deposito biciclette in corrispondenza dell'ingresso di ogni immobile residenziale, ai fini di incentivare il più possibile la mobilità ciclabile nell'area; al piano terra del community center si trova una palestra di condominio, intensamente collegata al verde circostante. Per creare più occasioni per fare quotidianamente del moto, il design dei vani scala è particolarmente curato sia per l'illuminazione naturale che per i colori, come incentivo all'utilizzo delle scale.

Anche la forma degli edifici, e in particolare la copertura, si può prestare ad essere re inventata in modo da accogliere nuovi servizi per un condominio smart e più sano, talvolta con interventi minimi se confrontati ai benefici potenziali dei residenti. Un caso di successo nel recuperare lo spazio dei tetti a vantaggio dell'intera comunità è quello messo a



punto dalla cooperativa di Melpignano in provincia di Lecce, comune molto dinamico, già noto per la ricorrenza estiva della Festa della Taranta; obiettivo della cooperativa, una forma di collaborazione che si estende oltre il condominio di residenza, è quello di internalizzare nell'area del Comune e non genericamente sui territori limitrofi, la produzione di alcuni servizi essenziali, come l'energia elettrica. La cooperativa di comunità, fondata nel 2011, ha realizzato una rete diffusa di impianti fotovoltaici sugli edifici, pubblici e privati, del territorio comunale. Per i soci le modalità di contribuire sono diverse, dall'affitto del proprio tetto all'installazione e la manutenzione dei pannelli, alla gestione contabile dell'energia. In cambio, energia gratuita per 20 anni. Gli utili attesi sono reinvestiti per riqualificare il paese. La Cooperativa è inoltre impegnata in un altro progetto, unitamente ad alcuni comuni limitrofi, legato alla sensibilizzazione e al contenimento degli sprechi di acqua e dei rifiuti di plastica; il progetto prevede una promozione dell'utilizzo dell'acquedotto

Uno dei terrazzi utilizzati dalla Cooperativa di Melpignano per l'installazione di pannelli fotovoltaici. Foto da Earthday Italia <http://cambiamoclima.earthdayitalia.org/portfolio.php?page=10>

*One of the terraces with solar panels installed by the Melpignano Cooperative. Photo source: Earthday Italia <http://cambiamoclima.earthdayitalia.org/portfolio.php?page=10>*

pubblico mediante la creazione di piccole strutture che distribuiscono acqua potabile, oltre alla consegna di borracce e contenitori in vetro a scuola e in famiglia.

L'introduzione di procedure di rilievo e modellazione tridimensionale integrate rappresenta una possibile integrazione a queste buone pratiche, che possono dotarsi di uno strumento strategico di documentazione utile all'innovazione del progetto e del processo costruttivo. L'acquisizione, la gestione e l'interrogazione di categorie differenti di dati rappresentano una base fondamentale per impostare futuri interventi su edifici e spazi urbani che integrano la dimensione ambientale, sociale, economica con la fondamentale esigenza di qualità urbana.

La collaborazione tra realtà geograficamente distanti accomunate dalle stesse necessità e valori, mediante la rete, dà vita a veri e propri territori collaborativi a cui raise>up guarda con interesse e si propone come interlocutore.

Tra le buone pratiche diffuse in Italia, si segnala il Progetto Etika, il primo e più grande gruppo di acquisto economico, ecologico e solidale di energia nato in Trentino dalla Cooperazione Trentina con Dolomiti Energia, che a dicembre 2017 si è aggiudicato il secondo posto al Premio Ambiente dell'EUREGIO. Etika è l'offerta dedicata ai soci e ai clienti delle Casse Rurali trentine e ai soci delle Famiglie Cooperative che possono risparmiare sulle bollette di casa, tutelare l'ambiente e aiutare le persone con disabilità. Dolomiti Energia destinerà al progetto solidale Etika 10 euro l'anno per ogni contratto (20 se si aderisce a entrambi luce-gas). Le quote alimentano un fondo solidale che finanzia la ricerca e la realizzazione di soluzioni abitative e di opportunità di inclusione per persone con disabilità. Le Cooperative di Comunità a scala più vasta e le esperienze di condivisione e trasformazione di spazi all'interno dei condomini, nascono per rispondere ad esigenze diverse, ma sono tutte accomunate dall'obiettivo di creare maggiore energia e benessere nei luoghi in cui esse sorgono, portando ad una crescita del territorio in termini sociali ed economici. Inoltre, con l'aiuto delle tecnologie innovative capaci di intrecciare dati provenienti dalla realtà strutturale letta attraverso il BIM con innumerevoli altre informazioni relative alla gestione e ai comportamenti degli abitanti, si possono mettere in campo trasformazioni urbane in termini più ampi e con risorse trasversali, mentre i sistemi di blockchain consentono di individuare e fissare le metodologie più efficaci e trasparenti a garanzia del processo e della qualità del risultato. Con questi strumenti a disposizione occorrono nuove idee e nuovi progetti.

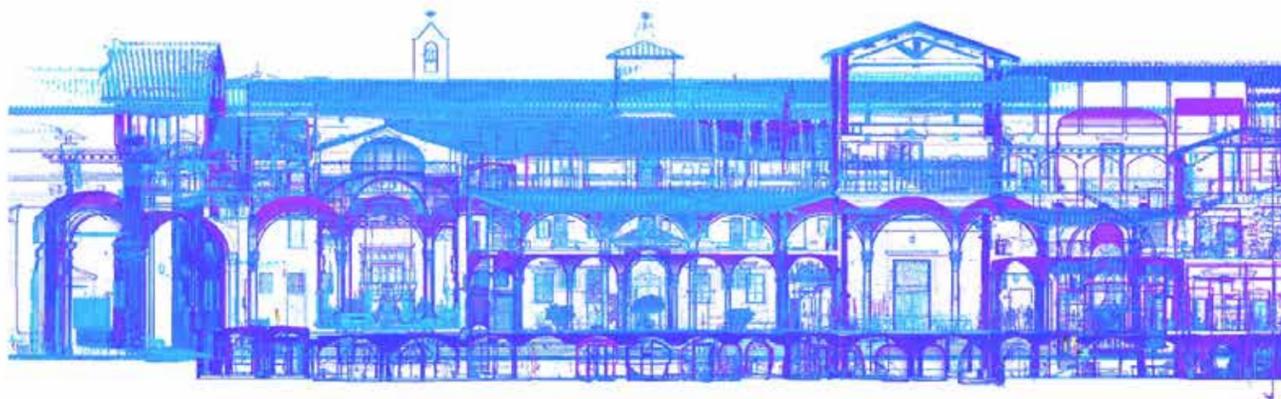
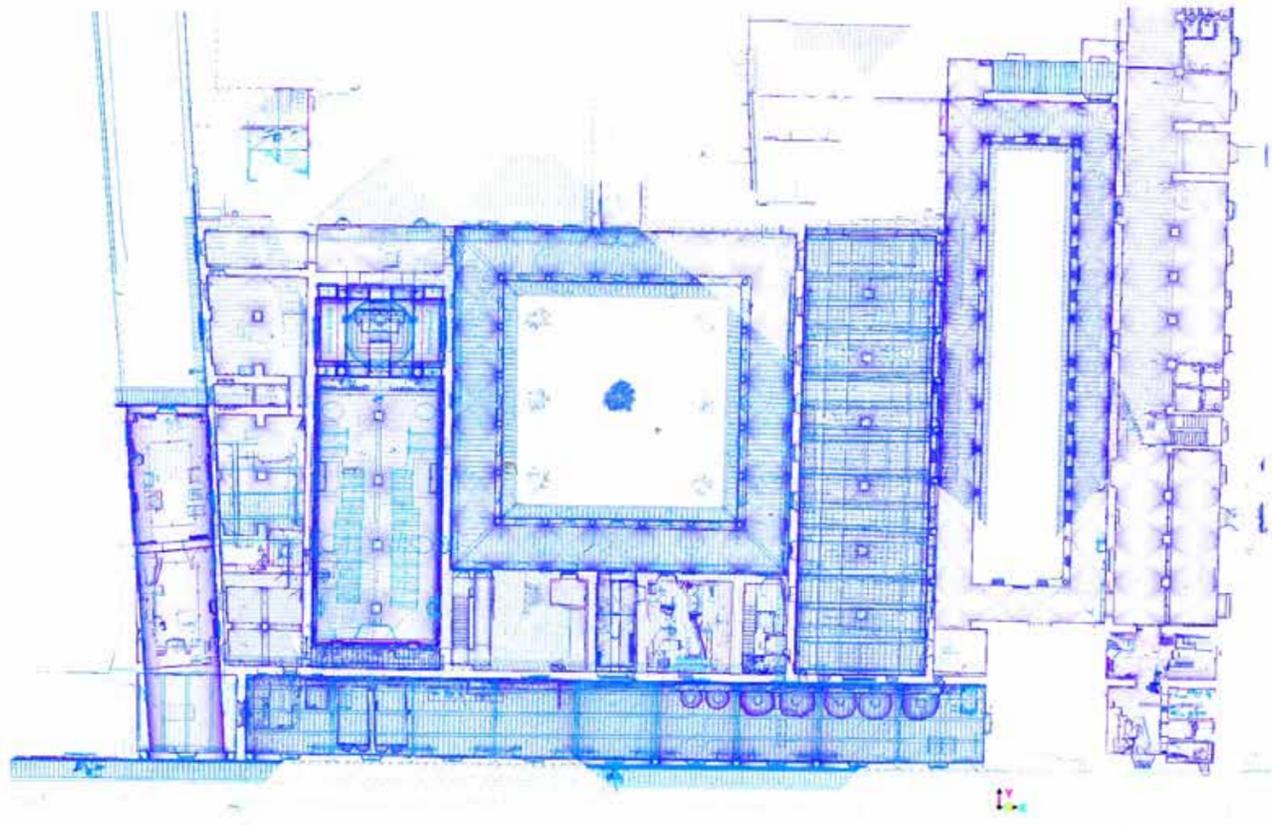
## Note

- 1 - Floridi, Luciano, La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta cambiando il mondo, Raffaello Cortina Editore: Milano, 2017.
- 2 - Cfr. "What is Social Innovation," SIC Europe, ultimo accesso 10 luglio 2020, <https://bit.ly/3h9kPp7>
- 3 - Si segnala in particolare l'attivazione della value chain "DI4R-Digital instruments for the regeneration" all'interno del Clust-ER Build dell'Emilia Romagna
- 4 - Apollonio, F. I. e Gaiani, M. e Sun, Z. (2012). "BIM-based modeling and data enrichment of classical architectural buildings" in SCIRES-IT, SCientific REsearch and Information Technology Ricerca Scientifica e Tecnologie dell'Informazione, Vol 2, Issue 2 (2012), pp. 41-62

**Ilaria Fabbri**  
architetto, PhD candidate IDAUP XXXIV cycle, socio raise>up s.r.l. • architect, PhD candidate IDAUP XXXIV cycle, raise>up s.r.l. associate  
[fbfbrl@unife.it](mailto:fbfbrl@unife.it)

**Marco Negri**  
architetto, PhD candidate IDAUP XXXV cycle, socio raise>up s.r.l. • architect, PhD candidate IDAUP XXXV cycle, raise>up s.r.l. associate  
[ngrmrc@unife.it](mailto:ngrmrc@unife.it)

**Fabiana Raco**  
Architetto, PhD, socio raise>up s.r.l. • architect, PhD, raise>up s.r.l. associate  
[rcafb@unife.it](mailto:rcafb@unife.it)



## Rilievo e rappresentazione del costruito esistente per l'HBIM

### Digital documentation and Historic Building Information Modeling

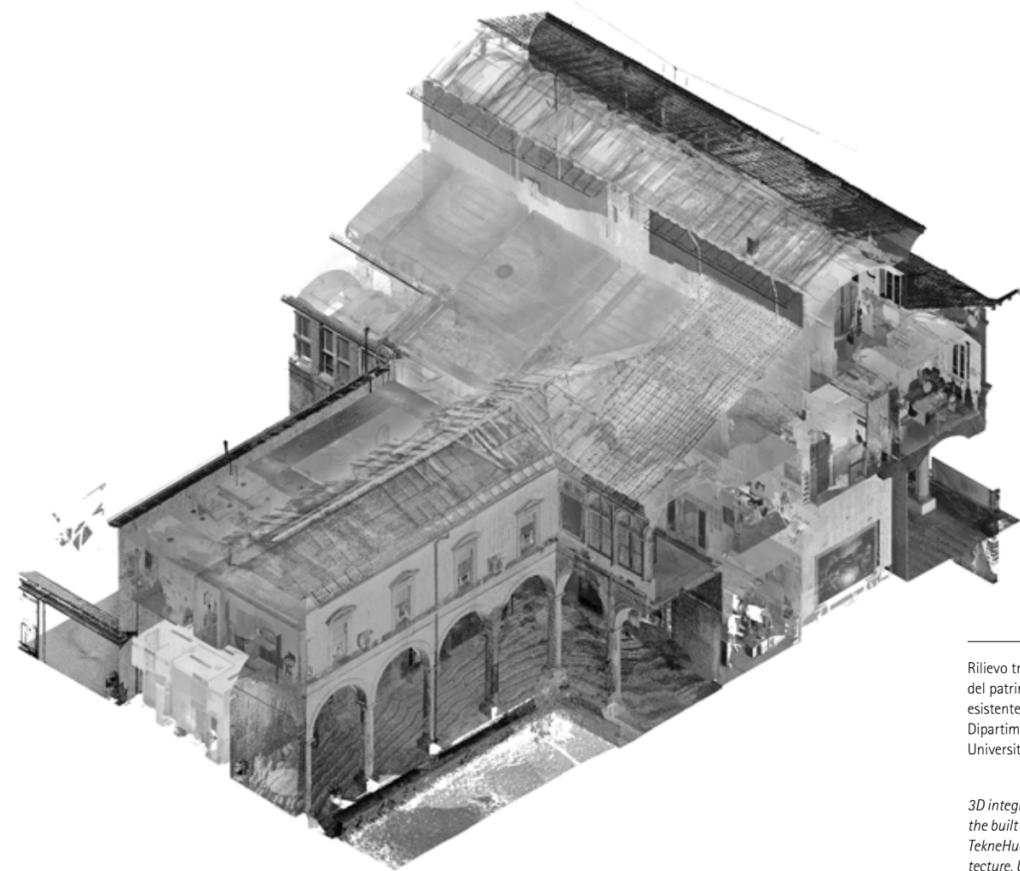
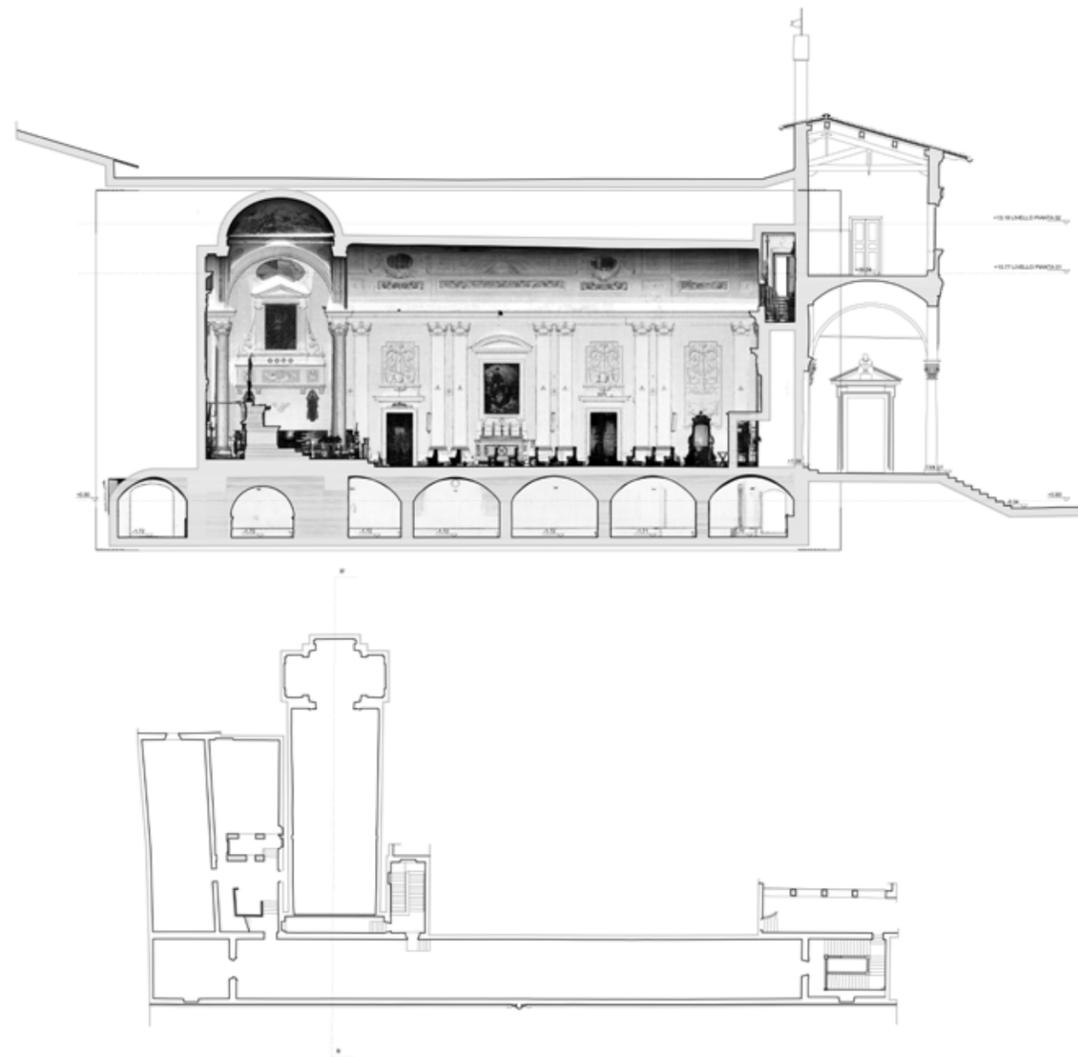
Fabiana Raco  
Dario Rizzi  
Gabriele Giau  
Guido Galvani

La documentazione digitale del patrimonio costruito esistente è un ambito di crescente interesse e sperimentazione per lo sviluppo e l'ottimizzazione di protocolli di rilievo tridimensionale, di elaborazione del modello complessivo di dati e di rappresentazione bidimensionale e tridimensionale nella direzione della maggiore automazione delle procedure di estrazione elaborazione e condivisione delle informazioni.

The role of digital documentation of the built heritage is becoming even more crucial in order to develop and optimize three-dimensional surveying protocols, data processing and both the two-dimensional and three-dimensional models towards the development of automation procedures for the extraction and exchange of information.

Rilievo digitale integrato de  
l'Ospedale degli Innocenti,  
Firenze. DIAPReM, Dipartimento  
di architettura, Università degli  
studi di Ferrara

3D integrated digital survey of  
Ospedale degli Innocenti, Firenze.  
DIAPReM, Department of Archi-  
tecture, University of Ferrara

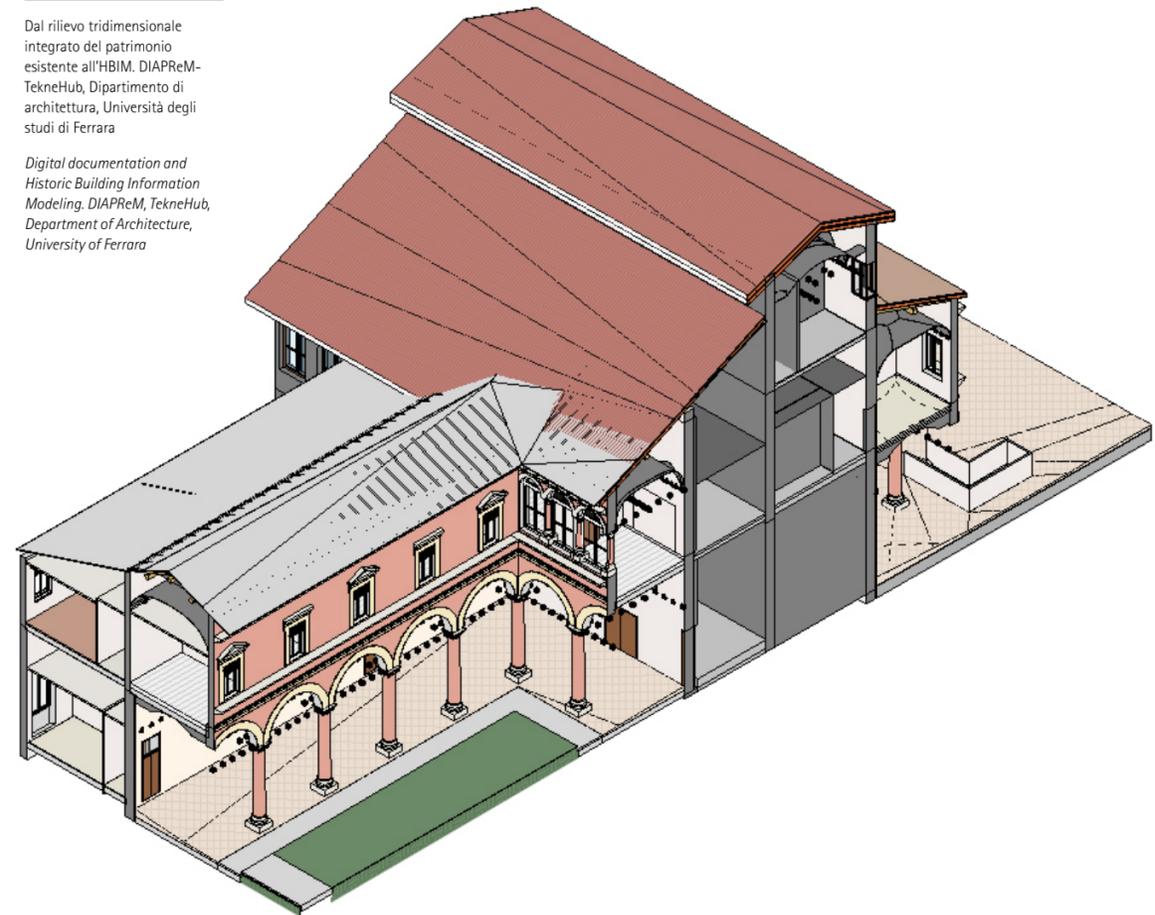


Rilievo tridimensionale integrato del patrimonio costruito esistente. DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

3D integrated digital survey of the built Heritage. DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara

Dal rilievo tridimensionale integrato del patrimonio esistente all'HBIM. DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Digital documentation and Historic Building Information Modeling. DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara



L'intervento sul patrimonio costruito esistente è caratterizzato, anche nel contesto di una crescente digitalizzazione, da un inefficace controllo dei tempi e dei costi delle fasi di conoscenza dello stato di fatto, progettazione e costruzione dell'opera, da frequenti varianti in corso d'opera, derivanti in particolare da incompletezza, incongruenza e scarsa usabilità della documentazione conoscitiva a supporto del progetto d'intervento, da discontinuità e incompletezza informativa da un lato, da ridondanza e duplicazione dei dati dall'altro.

Nell'ambito del ciclo di vita dell'intervento sul patrimonio esistente, sono in particolare le fasi di rilievo, diagnostica e indagine documentale a costituire, oggi insieme alla fase di gestione del manufatto, il momento di maggiore, e spesso reiterata, produzione documentale e informativa e per questo oggetto di una crescente attenzione nella direzione dell'applicazione di protocolli di documentazione digitale integrata.

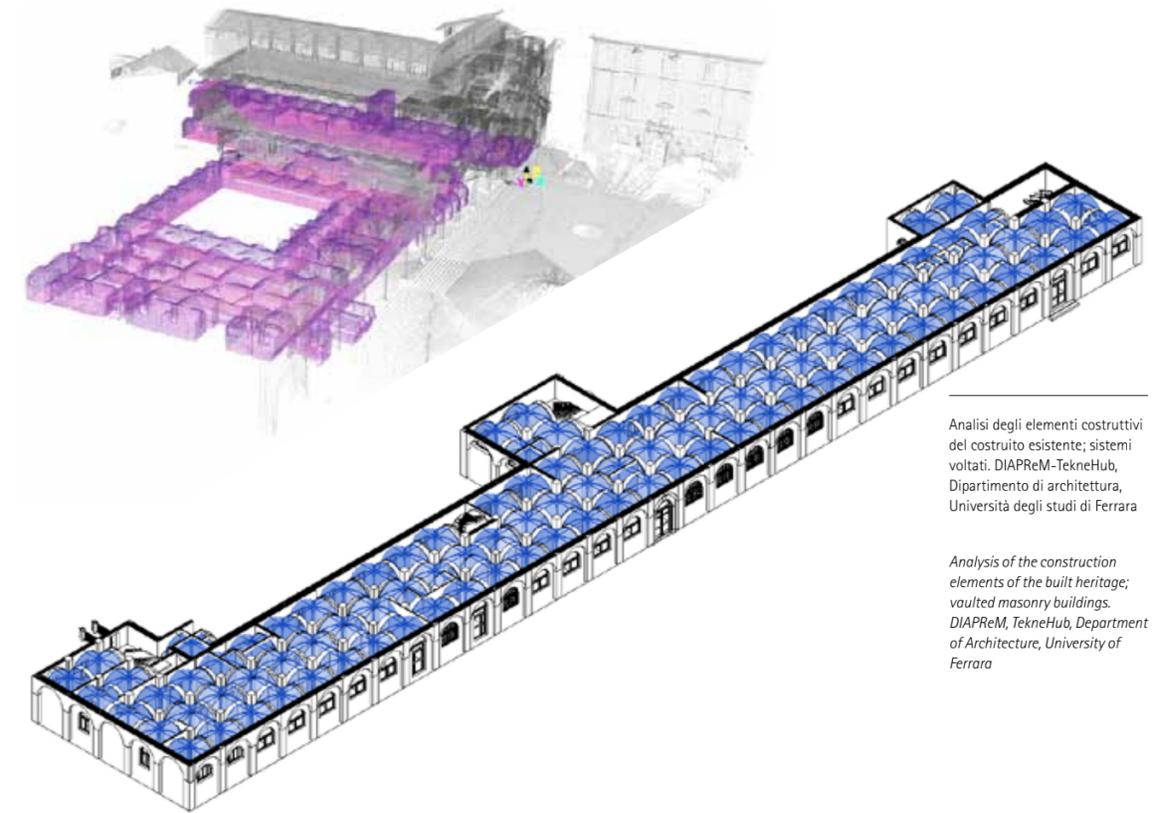
La varietà tipologica e morfologica del patrimonio

Rilievo digitale integrato de l'Ospedale degli Innocenti, Firenze; sezione trasversale. DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

3D integrated digital survey of Ospedale degli Innocenti, Firenze; cross section. DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara

esistente e degli elementi costruttivi che lo caratterizzano determina infatti, unitamente a metodi e processi conoscitivi e di documentazione ancora in larga parte tradizionali e dunque non digitali, ricadute quali:

- assenza di contenuti informativi univoci, aggiornabili in tempo reale;
- assenza di fasi di pianificazione e gestione efficaci e basate su l'analisi di dati;
- duplicazione dei contenuti informativi, se non addirittura duplicazione di fasi del processo quali, in particolare, le fasi di conoscenza dello stato di fatto a causa dell'incompletezza della documentazione esistente o della sua difficile implementazione. Allo scenario descritto si aggiunge, con riferimento alla fase di conoscenza e documentazione dello stato di fatto, una caratteristica intrinseca del patrimonio costruito esistente contraddistinto, in particolare se storico, da elementi costruttivi di geometria complessa tali da rendere i processi di rilievo, interpretazione del dato rilevato, rappresentazione e



Analisi degli elementi costruttivi del costruito esistente; sistemi voltati. DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Analysis of the construction elements of the built heritage; vaulted masonry buildings. DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara

conseguente riduzione dei tempi di comprensione e rappresentazione delle geometrie. L'impiego di visualizzatori di database di rilievo tridimensionale disponibili in formato aperto è contestualmente utile in una fase precedente di segmentazione del modello (Grilli, 2017), attualmente definita da scelte e operazioni eseguite dall'operatore, al fine di estrarre porzioni dal modello complessivo di dati, con riferimento a un medesimo sistema di coordinate georeferenziate, oggetto di singole elaborazioni all'interno di modelli a nuvola di punti particolarmente complessi e caratterizzati da un elevato numero di coordinate.

Rilievo digitale integrato de l'Ospedale degli Innocenti, Firenze; analisi dei sistemi voltati. DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

3D integrated digital survey of Ospedale degli Innocenti, Firenze; analysis for vaulted masonry buildings. DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara

Alle finalità delle fasi di rilievo e restituzione si aggiungono inoltre, al fine della definizione del protocollo di estrazione e elaborazione dei dati caratteristico di ciascun caso studio, le richieste e esigenze della committenza. Nell'attuale contesto è ancora frequente, in particolare in presenza di una committenza pubblica, la richiesta di elaborati bidimensionali descrittivi dello stato di fatto oltre che di modelli BIM *as-built*, richiesti con sempre maggiore frequenza indipendentemente dalle soglie cogenti di importo lavori previste dalla norma.

The built heritage project is characterized, even in the context of increasing digitization and mainly with reference to the survey and the state-of-the-art phases, by an ineffective time and cost management, design and construction phases delay, incompleteness, inconsistency and poor usability of the data as well as by discontinuity and incompleteness of information from one hand, redundancy and duplication of data from the other. Within the built heritage project life cycle, the phase of survey, diagnostics and historical analysis are

characterized, as well as the in use and facility management phases, by the production of a large amount of data so as they are acquiring increasing attention in the direction of the application of integrated digital documentation protocols. Consequently, due to the typological and morphological variety of the built heritage and the constructive elements in relation to traditional and therefore not digital documentation processes determine:  
- lack of univocal and real time updated information;  
- lack of effective planning

and management phases based on data analysis;  
- either duplication of information or duplication of process phases such as, in particular, the survey phase due to the incompleteness of the existing data as well as their poor usability. Moreover, built heritage is characterized, especially with reference to Cultural Heritage by complex geometry of the construction elements such as to make the processes of survey, interpretation of the data, representation and modeling peculiar when compared with a new construction project. Historic Building Information

Modelling defines, as first theorized by Maurice Murphy (Murphy, 2019), research in the field of integration of digital data acquisition and modeling technologies for the development of libraries of parametric objects characterized by complex geometric shapes, free shapes and double curvature geometries, and therefore not included, even today, in the standard library components of common authoring programs.

**HBIM through integrated digital survey of built heritage**  
The implementation of the point cloud management functions allow, both within CAD and authoring softwares, professionals to reduce the efforts of data extraction and processing of data previously necessary, allowing operators to overcome the processing of individual Digital Elevation Model, so that the choice of the most representative section plans can be made, in relation to the morphological characteristics of the object and the purpose

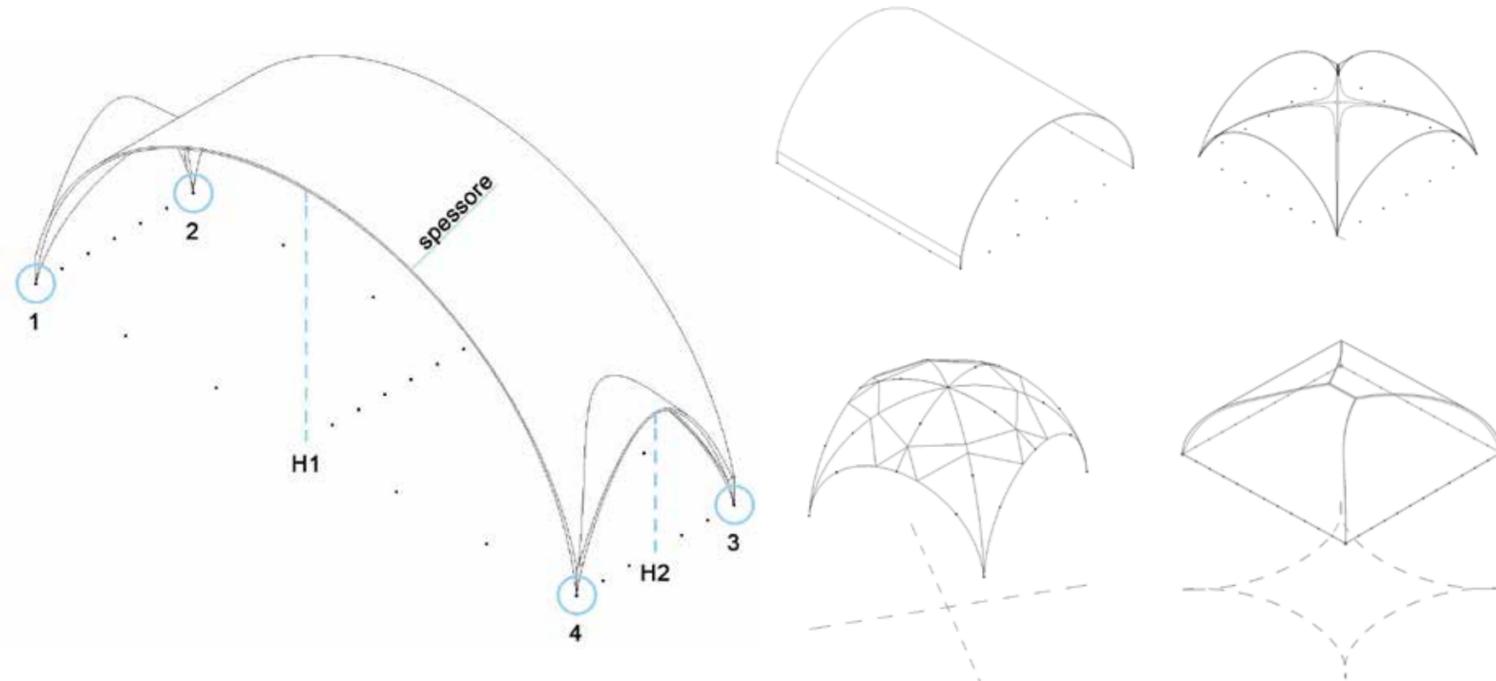
Analisi degli elementi costruttivi del costruito esistente. DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Analysis of the construction elements of the built heritage. DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara

modellazione peculiari se confrontati con il progetto di nuova costruzione. L'*Historic Building Information Modelling* definisce, così come per la prima volta teorizzato da Maurice Murphy (Murphy, 2019), la ricerca nell'ambito dell'integrazione di tecnologie digitali di acquisizione e modellazione dati per lo sviluppo di librerie di oggetti parametrici caratterizzati da forme geometriche complesse, forme libere e geometrie a doppia curvatura, e dunque non contenute, ancora oggi, nelle librerie di componenti standard dei comuni programmi di *authoring*.

### I presupposti dell'HBIM: il rilievo del patrimonio costruito

L'implementazione, tanto all'interno dei programmi di disegno assistito quanto di *authoring*, delle funzioni di gestione della nuvola di punti consente oggi di ridurre i passaggi di estrazione e elaborazione del dato in precedenza necessari alla predisposizione intermedia di *Digital Elevation Model*, cosicché la scelta dei piani di sezione rappresentativi può avvenire, in relazione alle caratteristiche morfologiche del manufatto e alle finalità del rilievo, direttamente all'interno di programmi di disegno assistito o di *Building Information Modeling*. Le attuali possibilità di visualizzazione e segmentazione della nuvola consentono la contestuale verifica dei punti appartenenti al piano di sezione individuato in rapporto agli infiniti piani a esso paralleli garantendo, in tal senso, la possibilità di indagare il modello tridimensionale nel suo complesso con la



Analogamente tale quadro di esigenze induce gli operatori della filiera a elaborare parallelamente i modelli bidimensionali e tridimensionali, secondo criteri variabili in funzione dello scopo dell'indagine:

- per porzioni di elevato, piani, in ambiente di disegno assistito;
- per unità strutturali in ambiente BIM in caso di rilievi finalizzati, ad esempio, all'indagine di vulnerabilità sismica del costruito.

Ne consegue che l'accuratezza del complessivo modello a nuvola di punti è diretta conseguenza dei protocolli di rilievo adottati in fase di progetto e acquisizione del dato e di criteri quali:

- le caratteristiche tipologiche e geometrico

Modellazione parametrica di sistemi volati in muratura. DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

parametric modelling of vaulted masonry buildings. DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara

morfologiche degli edifici oggetto di studio;

- la presenza di elementi e caratteristiche di interesse storico-artistico;
- scale di restituzione di dettaglio, da 1:50 a 1:10;
- la dimensione finale e gerarchizzazione della banca dati digitale al fine della sua gestione e usabilità, anche in rapporto alle competenze effettive o attese degli utenti finali;
- lo sviluppo di modelli BIM di elevato livello di dettaglio.

Interrogazione di database tridimensionale del patrimonio costruito per lo studio tipologico delle strutture di copertura. DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Inquiring three-dimensional database of built heritage for the typological study of the roof structures. DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara

### Comprensione e rappresentazione di geometrie parametriche

Lo studio, la comprensione e la successiva rappresentazione delle geometrie che caratterizzano il patrimonio costruito esistente mediante modelli digitali numerici a nuvola di punti (*point cloud*) sono innanzitutto conseguenza dei criteri e delle finalità del rilievo che determinano il protocollo di acquisizione del dato e, dunque, il modello finale (Balzani, 2016). Accuratezza del modello e valori minimi di deformazione delle geometrie rilevate considerati per le successive elaborazioni bidimensionali e tridimensionali sono inoltre il risultato delle finalità di analisi e d'intervento (Spallone, 2016), analogamente ai casi di rilievo per la valutazione della vulnerabilità sismica citati.

La scelta dei protocolli di estrazione e modellazione del dato è successivamente influenzata, in particolare per quanto riguarda la modellazione in ambiente BIM, da ulteriori criteri quali:

- la definizione del protocollo di modellazione digitale di geometrie complesse

of the survey, directly within CAD programs or Building Information Modeling softwares. Definitely, the point cloud visualization and segmentation functions opportunity belong to the section plane identified in relation to the variety of the planes parallel to it, which guarantee the possibility of investigating the three-dimensional model as a whole with the consequent reduction of the time in order to understand and represent the geometries. The use of three-dimensional survey database viewers available in open format is contextually

useful in a previous phase of model segmentation (Shackles, 2017), currently defined by choices and operations performed by the operator, in order to extract portions from the overall model of data, with reference to the same system of georeferenced coordinates, within complex point cloud models characterized by a high number of coordinates. Moreover, the purposes of the survey and representation phases are still relevant as well as, the requests and needs of the client in order to define data extraction and processing protocol with reference to each case study.

Currently, it is still frequent, particularly in the presence of a public client, the request for two-dimensional drawings of the state-of-the-art as well as as-built BIM models, which are increasingly required independently of the binding thresholds of the work amount provided by the lasw. Similarly, such a framework of needs induces the operators of the supply chain to the parallel elaboration of the two-dimensional and three-dimensional models, according to changing criteria according to the purpose of the survey such as:

- elevation portions in CAD

environment;

- structural units in a BIM environment in the case of surveys aimed at, for example, investigating seismic vulnerability of the built environment.

Definitely, the accuracy of the overall point cloud model is a direct consequence of the survey protocols adopted during the design and data acquisition phase and criteria such as:

- the typological and geometric morphological characteristics of the buildings under study;
- the presence of elements and characteristics of

historical and artistic interest and value;

- detailed architectural scales;
- the final size and hierarchy of the digital database for the purpose of its management and usability, also in relation to the expected skills of the end users involved;
- level of detail of the BIM model.

### Parametric geometries understanding and representation

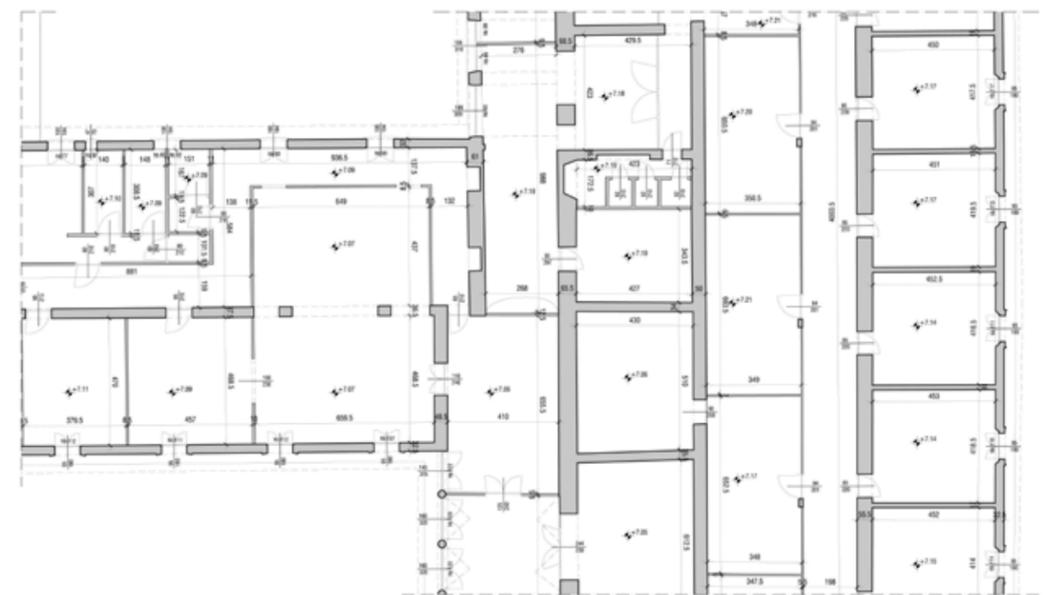
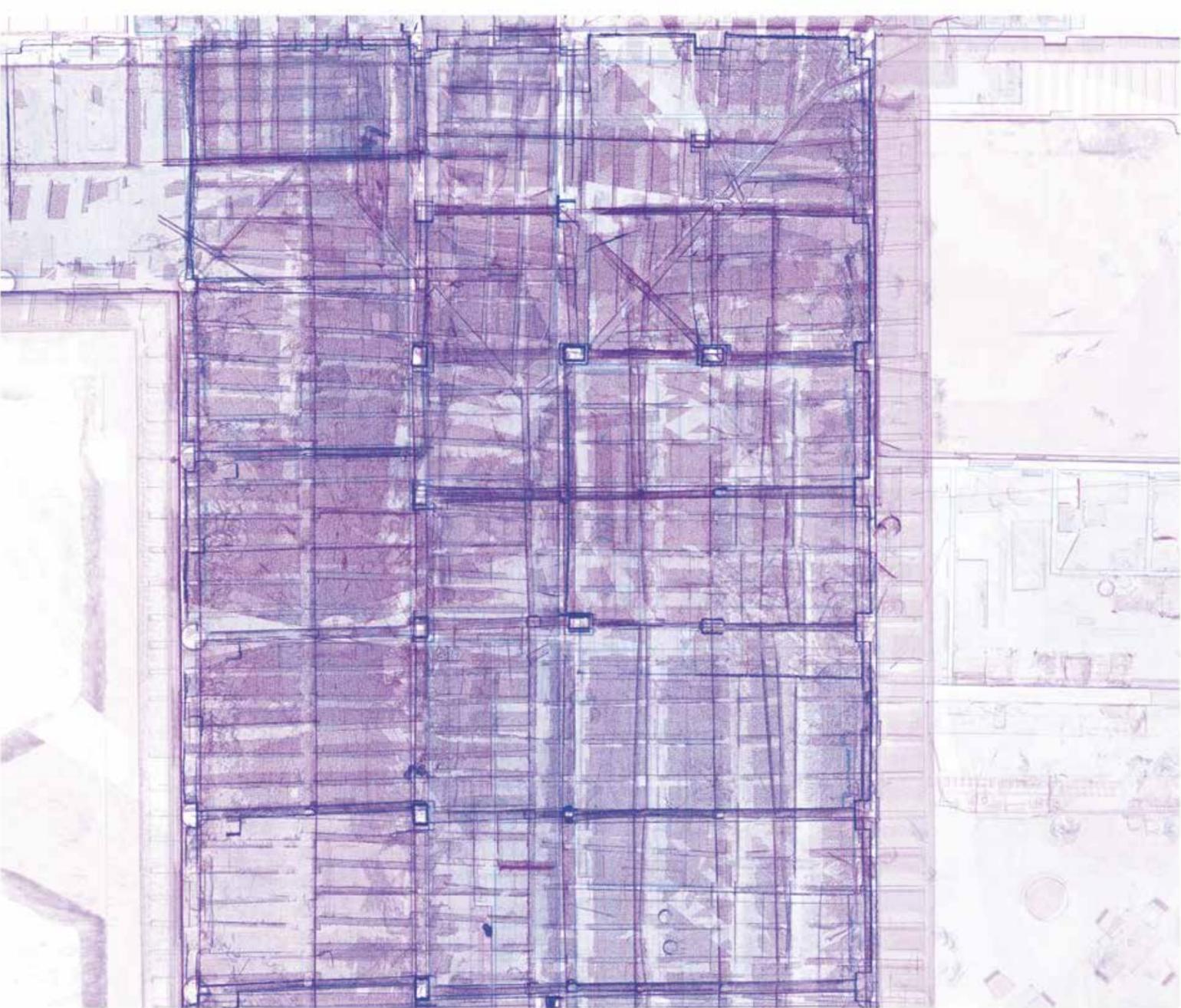
Studying, understanding and representing of the the built heritage geometries that through digital numerical point cloud models are a consequence of the criteria and purposes of the survey that determine the data acquisition protocol and, therefore, the whole model. Model accuracy and minimum deformation values of the surveyed geometries considered for the subsequent two-dimensional and three-dimensional elaborations are

the result of the purposes of analysis and intervention (Spallone, 2016), similarly to the surveying cases for the seismic vulnerability assessment mentioned above. Subsequently, the data extraction and modeling protocols are influenced, in particular with regard to modeling in BIM environment, by further criteria such as:

- the definition of the digital modeling protocol of complex geometries (parametric modeling, modeling for surfaces, meshes, or geometric curves, NURBS, for the definition of free and double curvature shapes typical of

built heritage elements) (Paris, 2016);

- the skills of the operator in relation to the identification of parameters for the definition of the parametric geometries;
- the application of any modeling automation protocols for the management of the shape variation criteria/factors within the types of construction elements identified (Apollonio, 2012);
- time and cost of the modeling phase;
- skills of the user or end-user involved in terms of the ability to query and implement models over time.



Interrogazione di database tridimensionale del patrimonio costruito per lo studio tipologico delle strutture di copertura.

*Inquiring three-dimensional database of built heritage for the typological study of the roof structures.*

Tipologie di elementi costruttivi del patrimonio costruito esistente

*Types of building elements of the existing built heritage*

DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

*DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara*



Estrazioni e elaborazioni di database di rilievo tridimensionale integrato del patrimonio costruito esistente. DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

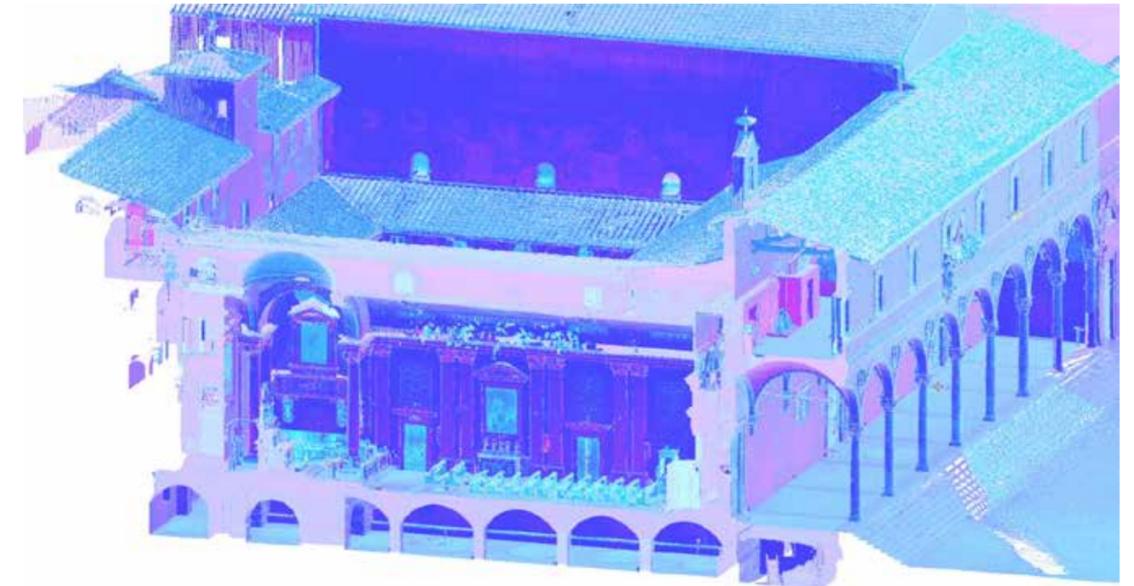
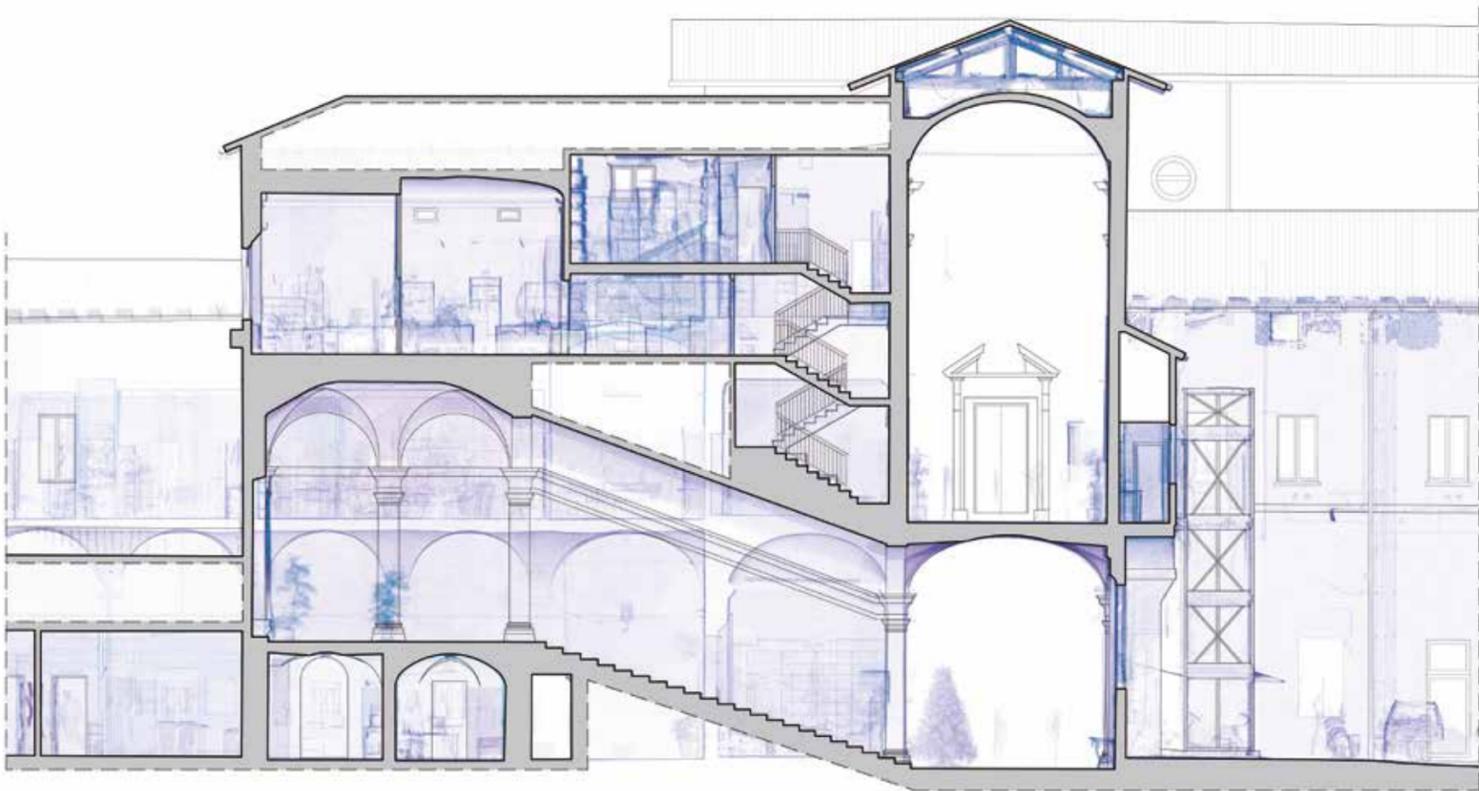
*Data processing of integrated 3D survey databases of existing built heritage. DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara*

Within the described scenario, it is therefore possible to identify two main directions of research, development and innovation of the supply chain. Horizontally and with reference to the entire supply chain (or value chain) the main challenge is the definition of operational protocols for the transfer of the "minimum" skills necessary for the use and implementation of information in a collaborative digital environment (Giordano, 2018). Vertically, the main issue is the relationship between the different and possible protocols

of digital modeling of complex geometries and the development of algorithms that support the operator, through the coordinated use of technological solutions, in the execution of repetitive tasks on which depends, to a large extent, the redundancy of information, the presence of errors and the poorly sustainable use of time and resources. As a consequence, they are finally the behaviors of the operators and end users to determine the more effective operating criteria from time to time. With reference to the case studies mentioned the

definition of the criteria for BIM modeling has taken into account:

- the presence of a public client with poor competences in terms of management of BIM models of complex geometries (Giannattasio, 2019);
- minimum deformation values of the vertical and horizontal elevation structures not exceeding 2 cm;
- usability of information in terms of operators' skills to implement the overall information model over time. As a result, the choice often involves the modelling of "Metric Generic Model



(modellazione parametrica, modellazione per superfici, *mesh*, o per curve geometriche, NURBS, per la definizione di forme libere e a doppia curvatura tipiche degli elementi costruttivi del patrimonio costruito) (Paris, 2016);

- le competenze dell'operatore relative all'individuazione dei parametri e delle relazioni tra essi per la definizione di geometrie parametriche;
- l'applicazione di eventuali protocolli di automazione per la modellazione di famiglie tipo e per la gestione dei criteri/fattori di variazione della forma all'interno delle tipologie di elementi costruttivi individuati (Apollonio, 2012);
- tempi e costi della modellazione;

Estrazioni e elaborazioni di database di rilievo tridimensionale integrato del patrimonio costruito esistente. DIAPReM-TekneHub, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

Data processing of integrated 3D survey databases of existing built heritage. DIAPReM, TekneHub, Department of Architecture, University of Ferrara

- competenze dell'utenza o dell'utilizzatore finale dell'informazione in termini di capacità di interrogazione e implementazione dei modelli nel tempo.

Nell'ambito dello scenario descritto è possibile pertanto individuare due direzioni prevalenti di ricerca, sviluppo e innovazione della filiera. Orizzontalmente e con riferimento all'intera filiera (o catena del valore) è la definizione di protocolli operativi per il trasferimento delle competenze minime necessarie all'utilizzo e implementazione delle informazioni in ambiente digitale collaborativo a costituire l'ambito di maggiore sperimentazione dei diversi attori coinvolti (Giordano, 2018).

Adaptive" for complex geometries such as, for example, the vaults whose model can be based on the development of a four-point support frame that allows the different types of vaults to be shaped, updating the reference parameters: cross, barrel, pavilion or dome vaults. Complex geometries modelling is closely linked, according to the described criteria and without using automatic generation procedures of shaping the building elements such as Dynamo, both to the morphological characteristics of the building under examination and to the overall

skills of the working group. The objective of simplifying the workflow has therefore been pursued starting from evidence such as:

- the number of typology of complex geometries, rather than variants of the same type, which would have required the elaboration of a script for the model of each type identified, which is a time-consuming procedure;
- the increasing complexity of the information management system is related to ability to make modeling procedure, such as automatic procedures, effective. Similarly, the modelling of elements such

as roofing and wooden floors, whose parametric families are developed alternately by type of trusses or single beam modelling, for larger spans, as extrusion of single profiles subsequently characterised in parametric terms. The development of automatic procedures for the modelling of portions of such kind of elements of the built heritage, such as stairs, is as complex as mentioned above due to the specific characteristics of the site.

**Limitations and opportunities**

The definition of protocols for the digital representation of the built heritage is an area of growing interest and innovation for the variety of the actors involved in the value chain. While the use of computer aided design is still widespread, particularly with reference to the public clients, there is an increase interest in the application of Building Information Modeling tools and methods to the management of existing buildings projects. Modifying the approach

to the understanding of the built environment, as a consequence of the application of parametric modelling and design, seems to give back to the disciplines of representation the central role of tools for understanding the project, (Di Luggo, 2018), no longer through the representation of graphic primitives but through the modelling of systems and components and the attribution of specific parameters of each geometry. Due to the complexity of the geometries of built architecture, however, many areas of research and

Verticalmente è oggetto di crescente interesse, sia da parte dei ricercatori sia delle imprese, il rapporto tra i diversi e possibili protocolli di modellazione digitale di geometrie complesse e lo sviluppo di algoritmi che supportino l'operatore, attraverso l'impiego coordinato di soluzioni tecnologiche, nell'esecuzione di azioni ripetitive dalle quali dipende, in gran parte, la ridondanza dell'informazione, la presenza di errori e l'uso scarsamente sostenibile di tempi e risorse. In tal senso sono infine i comportamenti degli operatori e utilizzatori finali a determinare i criteri operativi di volta in volta ritenuti ottimali. Con riferimento ai casi di patrimonio costruito sviluppati, la definizione dei criteri per la

Rilievo digitale integrato de l'Ospedale degli Innocenti, Firenze; differenti modalità di visualizzazione, estrazione e interrogazione del database tridimensionale. DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

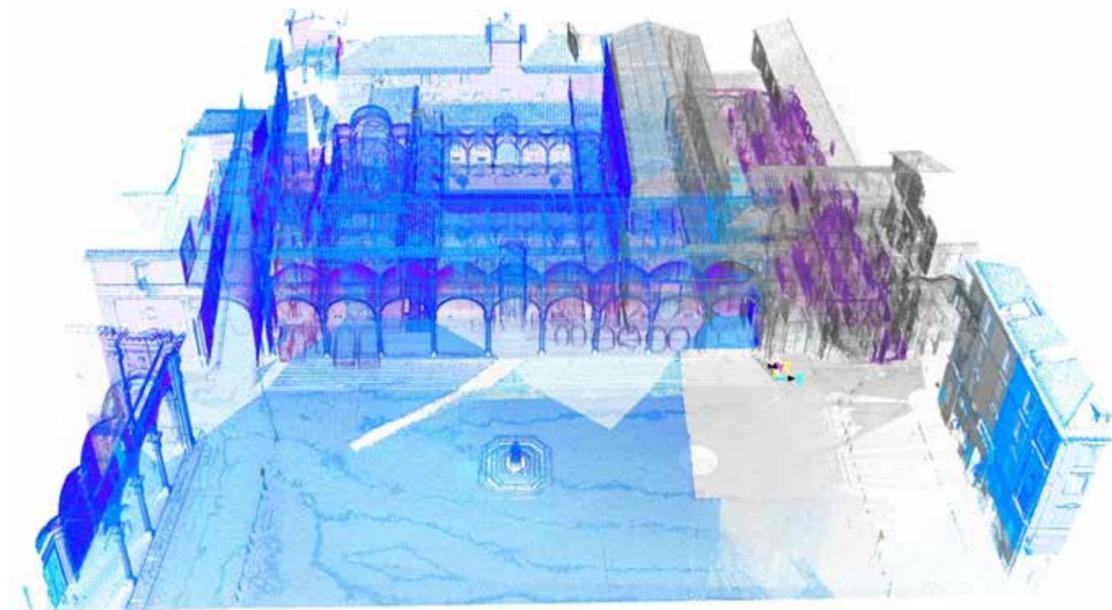
3D integrated digital survey of Ospedale degli Innocenti, Firenze; inquiring methods for data visualization, analysis and processing. DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara

modellazione ha tenuto conto di:

- la presenza di una committenza pubblica con competenze specifiche di gestione di modelli BIM di geometrie complesse scarsamente diffuse e ancora non sufficientemente estese a tutti gli operatori (Giannattasio, 2019);
- valori minimi di deformazione delle strutture di elevazione verticale e orizzontale non superiori a 2 cm;
- possibilità da parte di operatori non esperti di implementare nel tempo il modello informativo complessivo.

Conseguentemente, e in relazione agli esiti del necessario confronto con strutturisti e impiantisti coinvolti, ne deriva frequentemente la scelta di sviluppare "famiglie generiche metriche adattive" specifiche per geometrie complesse quali, ad esempio, le volte per le quali la modellazione può basarsi sullo sviluppo di un telaio a quattro punti di appoggio che consente di modellare, aggiornando i parametri di riferimento, le diverse tipologie di volte: a crociera, a botte, a padiglione o a cupola.

La scelta di gestire la modellazione di geometrie complesse secondo i criteri descritti, non utilizzando script per la generazione automatica degli elementi costruttivi quali Dynamo, è strettamente legata tanto alle caratteristiche morfologiche del costruito in esame quanto alle competenze complessive del



gruppo di lavoro. L'obiettivo di semplificare il flusso di lavoro è stato pertanto perseguito a partire da evidenze quali:

- in presenza di un'elevata numerosità tipologica di geometrie complesse, piuttosto che di varianti della medesima tipologia, l'utilizzo di procedure di automazione avrebbe richiesto l'elaborazione di uno script per la modellazione di ciascun tipo individuato, richiedendo un ingente impiego di tempo e risorse;
- poiché le competenze necessarie all'utilizzo di applicativi di automazione quali Dynamo non sono possedute da tutti i membri del gruppo di lavoro il loro utilizzo comporta un aumento della complessità di gestione dell'informazione in fasi successive di implementazione del modello.

Analoghe considerazioni e scelte sono di conseguenza determinanti per la modellazione di elementi quali i solai di copertura e lignei per i quali sono state sviluppate alternativamente famiglie per tipologia di capriate o modellazioni di singole travi, per le luci di maggiore dimensione, come estrusione di singoli profili caratterizzati poi successivamente in termini parametrici.

Altrettanto complesso è lo sviluppo di procedure automatiche, in ambiente BIM, per la modellazione di porzioni del costruito esistente quali le strutture di collegamento verticale che possiedono, pur essendo elementi funzionali ricorrenti, caratteristiche

Rilievo digitale integrato de l'Ospedale degli Innocenti, Firenze; differenti modalità di visualizzazione, estrazione e interrogazione del database tridimensionale. DIAPReM, Dipartimento di architettura, Università degli studi di Ferrara

3D integrated digital survey of Ospedale degli Innocenti, Firenze; inquiring methods for data visualization, analysis and processing. DIAPReM, Department of Architecture, University of Ferrara

specifiche legate al singolo sito. Frequentemente è infatti in corrispondenza dei vani di collegamento verticale che le geometrie non regolari dei lotti del costruito storico sono risolte con accorgimenti costruttivi diversi caso per caso e tali da richiedere la modellazione come "componenti locali" ovvero come singole geometrie estruse.

### Opportunità e limiti

La definizione di protocolli di rappresentazione digitale del costruito esistente rappresenta un ambito di crescente interesse e innovazione da parte degli attori della filiera. Mentre resta ancora assai diffuso l'utilizzo di programmi di disegno assistito, in particolare in presenza di una committenza pubblica, si assiste a un incremento nell'applicazione degli strumenti e metodi propri del *Building Information Modeling* alla gestione dell'intervento sul costruito esistente. Il cambiamento di approccio alla comprensione del costruito imposto dalla modellazione parametrica sembra restituire da un lato alle discipline della rappresentazione il ruolo centrale di strumenti di comprensione del progetto del quale si indagano i presupposti e gli esiti costruttivi (Di Luggo, 2018), non più attraverso la rappresentazione di primitive grafiche bensì mediante la modellazione di sistemi e componenti e l'attribuzione di parametri specifici di ciascuna geometria.

In ragione della complessità delle geometrie costruttive dell'architettura costruita restano tuttavia ancora aperti molti ambiti di ricerca e sperimentazione. L'individuazione dei protocolli di modellazione di geometrie complesse in ambiente BIM più efficaci è un ambito di crescente dibattito e non trova risposta, per ora, nelle funzionalità dei comuni programmi di *authoring*. I limiti alla ampia diffusione delle sperimentazioni già avviate o in corso sono rintracciabili in particolare nelle competenze richieste, sempre più specialistiche, per la verifica di affidabilità del dato di rilievo da tecnologia laser scanner terrestre da un lato e per la modellazione in ambiente BIM di forme libere e geometrie non euclidee, tipiche del patrimonio costruito esistente, che costituiscono conseguentemente un ambito di ricerca e sviluppo per la definizione di algoritmi e procedure di automazione.

### Bibliografia

- Apollonio, F. I. e Gaiani, M. e sun, Z. (2012). "BIM-based modeling and data enrichment of classical architectural buildings" in SCIRES-IT, *SCientific REsearch and Information Technology Ricerca Scientifica e Tecnologie dell'Informazione*, Vol 2, Issue 2 (2012), pp. 41-62.
- Balzani, M. (2016). "Il rilievo tridimensionale dell'Istituto degli Innocenti" in Mulazzani, M. *L'Ospedale degli Innocenti di Firenze: la fabbrica brunelleschiana, gli Innocenti dal Quattrocento al Novecento, il nuovo museo: il progetto di recupero e l'allestimento di Ipostudio*, Electa, 2016, pp. 63-69.
- Di Luggo, A. e Scandurra, S. e Pulcrano, M. e Siconolfi, M. Monaco, S. (2018). Sistemi voltati nei processi cloud to BIM in *3D modeling & BIM*. Nuove frontiere, DEI, Tipografia del Genio Civile, 2018, pp. 162-176.
- Giannattasio, C. e Papa, L. M. e D'Agostino, P. (2019). "BIM-oriented algorithmic reconstruction of building components for existing heritage" in *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XLII-2/W15, 2019 27th CIPA International Symposium "Documenting the past for a better future", 1-5 September 2019, Ávila, Spain, pp. 513-518
- Giordano, A. e Bernardello, R. e Borin, P. e Friso, I. e Monteleone, C. e Panarotto, F. (2018). "Le opportunità fornite dai nuovi strumenti digitali. Narrare le città e i suoi cambiamenti attraverso la rappresentazione BIM-CAD" in *Paesaggio Urbano* 4-2018, Maggioli, Rimini, pp. 51-73
- Grilli, E. e Menna, F. e Remondino, F. (2017). "A review of point clouds segmentation and classification algorithms" in *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XLII-2/W3, 2017 3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures, 1-3 March 2017, Nafplio, Greece, pp. 339-344

Murphy, M., McGovern, E., Et Pavia, S. (2009). *Historic building information modelling (HBIM)*. *Structural Survey*, 27(4), 311-327.

Paris, L. e Wabhben, (2016). "Rilievo e rappresentazione delle geometrie parametriche per l'HBIM", in *Disegnarecon* vol. 9-16/2016, *Le dimensioni del BIM*, 2016, pp. 1-9.

Spallone, R. e Piano, A. e Piano, S. (2016). "B.I.M. e beni architettonici: analisi e rappresentazione multiscalare e multidimensionale di un insediamento storico. Il caso studio di Montemagno, Borgo Nuovo piemontese", in *Disegnarecon* 16/2016, *Le dimensioni del BIM*, 2016, pp. 1-13.

### Crediti

*L'Ospedale degli Innocenti a Firenze. Una banca dati 3D per l'innovazione del progetto e la gestione del patrimonio architettonico monumentale*

**Centro DIAPReM**, Dipartimento di Architettura, Università degli studi di Ferrara, e CFR, **Consorzio Futuro in Ricerca**  
 Responsabile Scientifico: Marcello Balzani  
 Rilievo 3D: Guido Galvani, Cristina Vanucci  
 Rilievo topografico: Guido Galvani  
 Elaborazione data base: Guido Galvani, Cristina Vanucci

### Istituto degli Innocenti di Firenze

Direttore Generale: Anna Maria Bertazzoni  
 Direttore Area giuridico-amministrativa: Maria Luisa Guigli  
 Servizio Patrimonio: Marco Malena

### Fabiana Raco

Architetto, PhD, assegnista di ricerca  
 DIAPReM/TekneHub, Dipartimento di Architettura  
 Università degli Studi di Ferrara  
 rcafbn@unife.it

### Dario Rizzi

Architetto, borsista di ricerca  
 DIAPReM/TekneHub, Dipartimento di Architettura  
 Università degli Studi di Ferrara  
 rzzdra@unife.it

### Gabriele Giau

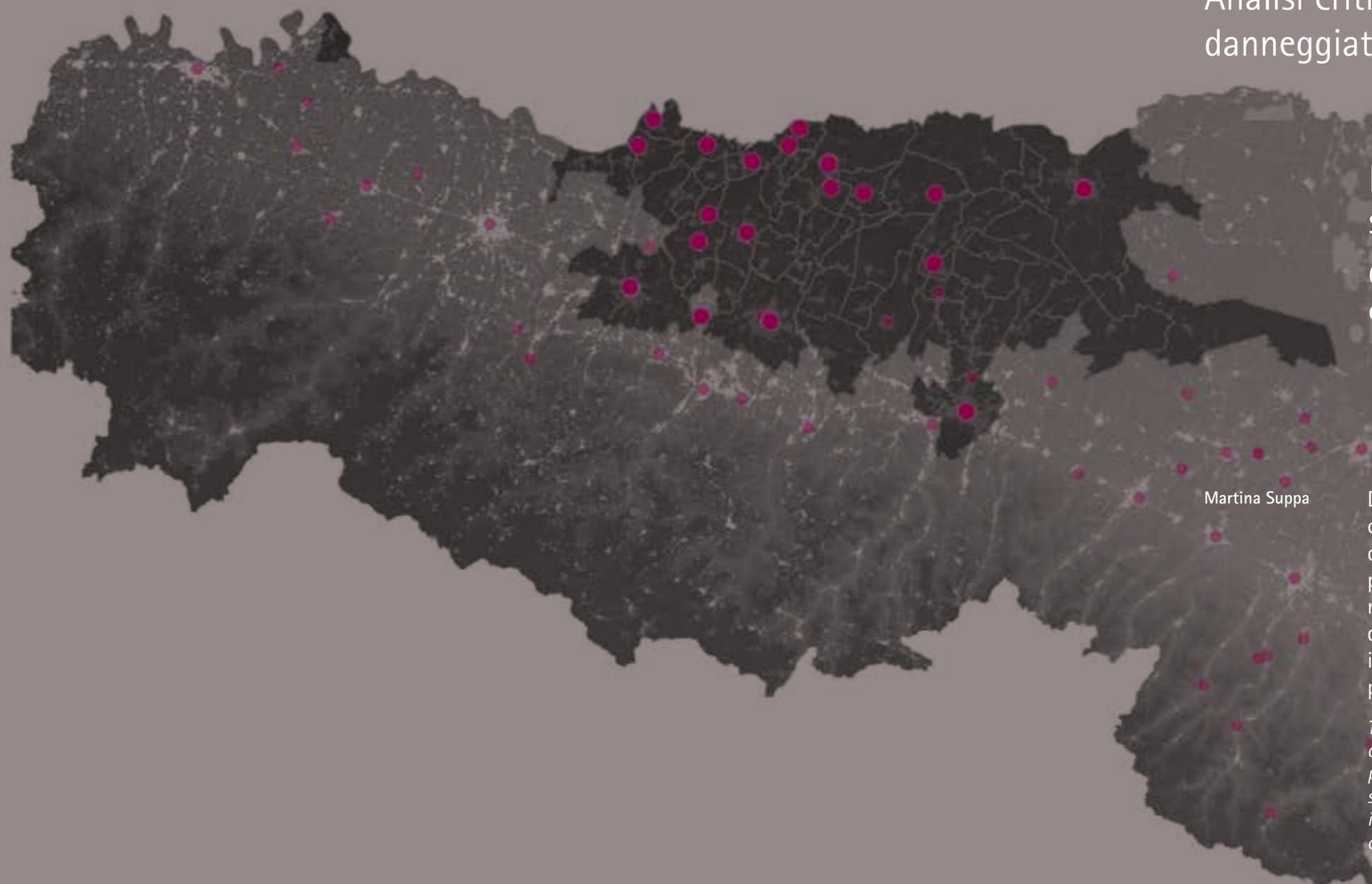
Architetto, borsista di ricerca  
 DIAPReM/TekneHub, Dipartimento di Architettura  
 Università degli Studi di Ferrara  
 giagrl@unife.it

### Guido Galvani

Architetto, assegnista di ricerca  
 DIAPReM/TekneHub, Dipartimento di Architettura  
 Università degli Studi di Ferrara  
 glvgdu@unife.it

# Verso un protocollo integrato del rilievo del danno sismico:

Analisi critico-comparativa sui teatri storici emiliani danneggiati dal sisma 2012



Developing an integrated protocol for seismic damage survey:

Critical-comparative analysis of the historical theatres of Emilia Romagna damaged by the 2012 earthquake

Martina Suppa

Documentare e analizzare il patrimonio culturale che ha subito danni causati da azioni naturali o antropiche, per garantirne una conservazione programmata, presuppone l'adozione di una metodologia integrata di indagine attraverso la quale è possibile classificare, interpretare e restituire i "significances", tangibili e intangibili, propri del patrimonio culturale.<sup>1</sup>

*To document and analyse the cultural heritage, which has affected by natural or anthropic actions, to guarantee its programmatic conservation, the adoption of an integrated survey methodology through which it is possible to classify, interpret and return the tangible and intangible "significances" of cultural heritage, is necessary.<sup>1</sup>*

Mapa dei 31 teatri danneggiati del cratere emiliano dal sisma del 2012. Dati estratti dal WebGIS del Patrimonio Culturale - Emilia-Romagna del Segretariato Regionale MIBACT

31 damaged Theatres of Emilia-Romagna. Data made available by the Regional Secretariat on the regional platform - WebGIS of Cultural Heritage - Emilia Romagna.



FOTO - archivio PATER\_IBC - Emilia Romagna

Partendo da questo presupposto, la ricerca di dottorato, condotta all'interno del 34° ciclo del programma IDAUP – International Doctorate in Architecture and Urban Planning – dell'Università di Ferrara e finanziata dal programma della Regione Emilia-Romagna «Three-year high skills plan for research, technology transfer and entrepreneurship» pursuant to Legislative Assembly and Representative Deliberation N. 38, 20/10/2015, ERDF ESF 2014/2020 thematic objective 10, ha come obiettivo la documentazione integrata dei Teatri storici dell'Emilia-Romagna colpiti dal sisma del 2012, al fine di elaborare un protocollo integrato di rilievo del danno sismico, specifico per la tipologia architettonica analizzata ma adattabile e declinabile ad altre tipologie del patrimonio culturale, per garantire la mitigazione e la gestione del rischio sismico sia in fase di emergenza che per una manutenzione programmata ordinaria. Attraverso il protocollo integrato si vuole operare, dapprima, una sistematizzazione dei dati e metadati (ovvero informazioni che descrivono un insieme di dati) raccolti nella fase di ricostruzione, gestita dall'Agenzia per la ricostruzione della Regione Emilia-Romagna, e successivamente una implementazione degli stessi all'interno di piattaforme per l'integrazione e l'interoperabilità dei dati digitali, come la piattaforma H-BIM sviluppata nell'ambito del progetto INCEPTION, finanziato dalla Commissione Europea e coordinato dal Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara.

I 25 teatri storici danneggiati dal sisma del 2012. Foto dell'archivio digitale PatER de ibc – Istituto per i beni artistici culturali e naturali – Regione Emilia Romagna

*The 25 historic theatres damaged by the 2012 earthquake. Photos from the digital archive PatER de ibc - Institute for artistic, cultural and natural heritage - Emilia Romagna Region*

## Introduzione

Una visione olistica e multidisciplinare, propria dell'approccio integrato, è stata la base per la costruzione dell'impianto metodologico della ricerca, perché capace di documentare e restituire gli specifici valori del patrimonio culturale e, nel caso specifico, dei teatri storici emiliani colpiti dal sisma nel maggio 2012 (fig.1). L'impianto metodologico integrato ha consentito di decodificare, interpretare e avere una prima restituzione delle peculiari caratteristiche grammaticali della tipologia "Teatro", dalla geometria ai valori metrico-dimensionali, alla morfologia, alle stratigrafie costruttive, materica e degli interventi di restauro effettuati nel corso del tempo, fino alle macro-unità strutturali che ne caratterizzano il comportamento sotto l'azione sismica. L'individuazione di tali fattori gioca un ruolo decisivo per l'identificazione della matrice di classificazione degli elementi caratteristici dello spazio architettonico analizzato, attraverso la quale è stato possibile avviare una analisi esaustiva del rilievo del danno sismico. Pertanto, l'applicazione del metodo integrato ha posto come primo gradino di conoscenza l'analisi comparativa dei dati derivanti dalle operazioni di ricostruzione post sisma: dalle schede MiBACT(A- DC chiese, B-DP palazzi), utilizzate in fase di emergenza per il rilievo speditivo del danno finalizzato all'individuazione dell'indice del danno e all'erogazione dei primi contributi economici per la messa in sicurezza dei beni danneggiati, alle analisi e agli elaborati tecnici, elaborati da equipe multidisciplinari di professionisti responsabili del progetto di restauro e conservazione. Attraverso l'approccio comparativo, nel confronto

tra le schede MiBACT e le indagini specialistiche dei professionisti, si sono evidenziate alcune criticità nelle attuali procedure del rilievo del danno sismico per la tipologia "Teatro" dovute alla soggettività del rilevatore, al carattere speditivo e all'adozione di una scheda adattata (la maggior parte dei Teatri è stata rilevata utilizzando il solo modello B-DP) ma non specifica per la tipologia architettonica in esame. A fronte di questo, la ricerca propone dapprima la sistematizzazione dei dati provenienti da tutte le operazioni post sisma (dalle schede del danno alle indagini specialistiche) per giungere a un protocollo integrato del danno sismico ottimizzato, allo scopo di fornire uno strumento efficace per la valutazione della vulnerabilità sismica di un bene tutelato, che sia, da un lato, speditivo ma esaustivo di tutte le informazioni utili ad una coerente lettura del danno nella fase emergenziale e, dall'altro, analitico nel supportare le fasi successive finalizzate al progetto di conservazione. Ciò presuppone pertanto la digitalizzazione dei dati desunti e la sistematizzazione documentale all'interno di una piattaforma integrata e interoperabile all'interno della quale è possibile operare e implementare dati e metadati per una gestione integrata del rischio sismico per il patrimonio culturale regionale.

Starting from this premise, the Ph.D. research, conducted within the 34th cycle of the IDAUP – International Doctorate in Architecture and Urban Planning program of the University of Ferrara and funded by the Emilia-Romagna Region program "Three-year high skills plan for research, technology transfer and entrepreneurship" according to Legislative Assembly and Representative Resolution N. 38, 20/10/2015, ERDF ESF

2014/2020 thematic objective 10, has as its objective the integrated documentation of the historical theatres of Emilia-Romagna struck by the 2012 earthquake, to develop an integrated protocol of seismic damage survey specific for the architectural typology analysed but adaptable and declinable to the macro-scale of cultural heritage, to ensure the mitigation and management of seismic risk both during the emergency phase and

ordinary programmatic maintenance. Through the integrated protocol it is intended to operate, starting from a systematization of data and metadata collected in the reconstruction phase, managed by the Agency for the reconstruction of the Emilia-Romagna Region, and then their implementation within platforms for the integration and interoperability of digital data, such as the H-BIM platform developed within the

INCEPTION project, funded by the European Commission and coordinated by the Department of Architecture of the University of Ferrara.

### Introduction

A holistic and multidisciplinary vision, in keeping with the integrated approach, was the basis for the construction of the methodological structure of the research, because it can document and represent the specific significances of the cultural assets and, in this

specific case, of the historical theatres in Emilia struck by the earthquake in May 2012 (fig.1). The integrated methodological layout allowed to decode, interpret and have a preliminary representation of the specific grammatical characteristics of the "Theatre" typology: the geometry, the metric-dimensional values, the morphology, the construction, material and restoration stratigraphies carried out over time and the structural macro-units that

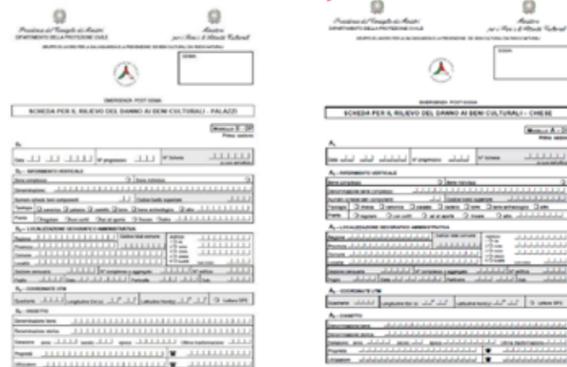
## Comparative critical analysis of damage Mibact forms

complete sample of damaged theatres: 31 damaged Theatres out of 105 in the region

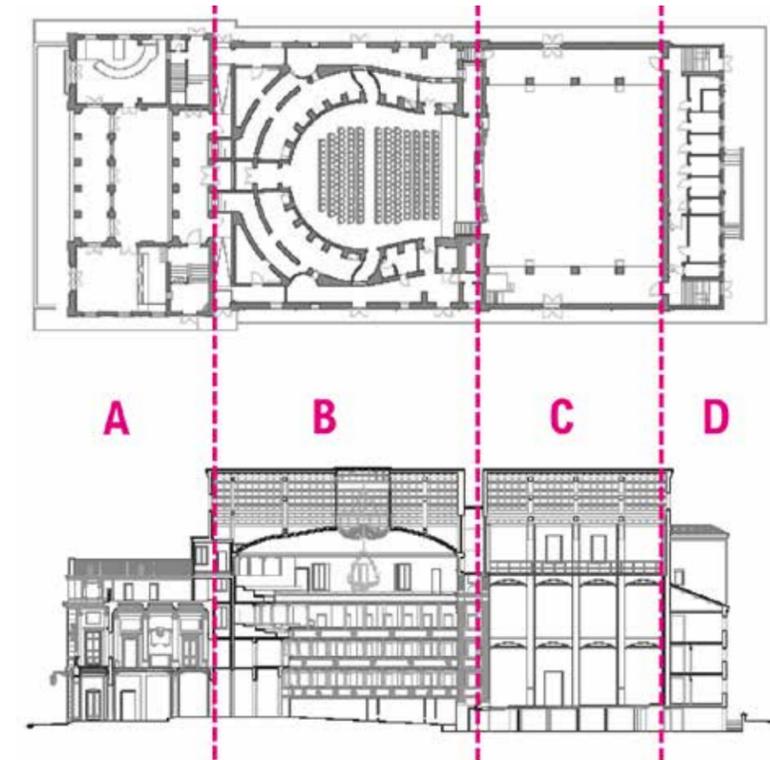


sample of 25 forms drawn up and available for consultation in the archive out of a total of 31 damaged theatres

25 Forms B-DP + 2 Forms A-DC



ID Teatro	modello B-DP	modello A-DC
Teatro Comunale - B		
Municipio e Teatro comunale Alice Zappalà - Pieve di Cento		
Complesso Parrocchiale di San Matteo della Collina - San Giovanni in Persiceto		
Teatro Comunale - Crevalcore		
Chiesa di San Nicola Vecchio - San Nicola Ferrarese-Angenta		
Teatro Comunale Borgatti - Cento		
Teatro Comunale - Ferrara		
Teatro Nuovo - Ferrara		
Teatro Comunale - Carpi		
Teatro Vallata - Vallata		
Teatro del Popolo di Concordia - Concordia sulla Secchia		
Teatro Sociale - Finale Emilia		
Teatro Lirico - Teatro Fiacchini - Modena		
Chiesa di San Leonardo Lincosini e pertinenze - Montezucolo		
Teatro Nuovo - Mirandola		
Cinema Teatro Astoria - Mirandola		
Teatro Storchi - Modena		
Teatro Comunale Luciano Pavarotti - Modena		
Teatro Sociale - Novi di Modena		
Teatro Comunale - San Felice sul Panaro		
Teatro Comunale Bonifazio Anelli - Coroglio		
Teatro Bonifazio - Guastalla		
Teatro Comunale Ruggiero Ruggeri - Guastalla		
Teatro Gonzaghesco - Luzzara		
Rocca del Genesio - Novellara		
Teatro Comunale - Reggio		
Teatro Municipale Renzo Villa - Reggio Emilia		
La civiltà della Caserma Zanichè - Teatro Zavatini - Reggio Emilia		
Teatro Ariosto - Reggio Emilia		
Teatro Comunale - Rio Saliceto		
Teatro Verbata - Rubiera		



Body A:  
forebody (entry and foyer)  
Body B:  
theatre hall  
Body C:  
stage  
Body D:  
dressing rooms and technical and service spaces

### L'analisi critico-comparativa

L'analisi critico-comparativa è stata applicata a un macro-campione di 31 teatri risultati danneggiati dal sisma 2012, per i quali sono state prese in esame le schede MIBACT del rilievo del danno sismico, primo strumento utile per individuare e quantificare il danno subito, le quali sono poi state confrontate con la metodologia integrata, applicata in fase di progettazione dai team di professionisti. In concerto con l'Ufficio Coordinamento degli interventi di ricostruzione post-sisma su immobili sottoposti a tutela dell'Agenzia per la ricostruzione della Regione Emilia-Romagna, sono state quindi

Macro campione dei 31 teatri danneggiati: analisi critico-comparativa delle schede del danno MIBACT.

Macro sample of damaged theatres: 31 damaged Theatres: Comparative critical analysis of damage Mibact forms

analizzate 25 schede corrispondenti ai teatri storici emiliani danneggiati (fig.2) e poi comparate alle analisi del danno condotte dai professionisti, mentre le restanti 6, relative a sale teatrali connesse a pertinenze parrocchiali, sono state tralasciate in quanto non identificabili con i caratteri intrinseci del teatro storico. Nell'ottica di identificare i criteri e gli standard secondo cui formulare il protocollo integrato di rilievo declinato sulla specifica tipologia architettonica, sono stati esaminati alcuni campi della scheda MIBACT. Va premesso che per quanto concerne il rilievo dei teatri, nella maggior parte dei casi è stato utilizzato il modello B delle schede MIBACT - modello B-PD: Palazzi -. Da ciò si rileva

Analisi critica comparativa: la semplificazione geometrica e volumetrica ha permesso una lettura dettagliata dei danni finalizzata alla gestione del sito, alle verifiche strutturali e allo sviluppo dell'impianto

Comparative critical analysis: geometric and volumetric simplification has allowed a detailed reading of the damage aimed at the management of the site, structural checks and plant development

che solo in due casi - Municipio e Teatro di Pieve di Cento e Teatro Comunale Ruggiero Ruggeri di Guastalla - la scheda B è stata integrata dal modello A - DC: chiese (fig.3). Questa premessa sottolinea come la sensibilità di alcuni funzionari abbia ritenuto opportuno integrare i due modelli schedografici a fronte di una coerente interpretazione morfologica e strutturale dello spazio architettonico, finalizzata al danno subito per effetto dell'evento sismico. Inoltre, dal confronto con le indagini integrate applicate dai professionisti responsabili del progetto di restauro e conservazione dei teatri danneggiati, è emerso che tale lettura morfologico-strutturale è stata ripresa e razionalizzata per ottimizzare le fasi di analisi del danno, gestione del cantiere e progettazione preliminare ed esecutiva. Sono stati identificati, nella maggior parte dei casi studio analizzati, 4 porzioni, ridotto-foyer (A); sala - platea (B); palco e retropalco (C); blocco camerini (D) (fig. 4), con l'obiettivo di semplificare, e quindi conoscere e controllare, le macro unità strutturali e funzionali dell'oggetto esaminato ai fini progettuali. Il risultato

characterise its behaviour under the seismic action. The identification of these factors has a decisive influence on the identification of the classification matrix of the characteristic elements' matrix within the analysed architectural space, through which it has been possible to start an accurate analysis of the seismic damage survey. Therefore, the application of the integrated method has focused on the comparative analysis of the data collected

from the post-seismic reconstruction procedures: from the MIBACT forms (A-DC churches, B-DP palaces), used in the emergency phase for the rapid survey of the damage to identify the damage index and to provide the first economic contributions for the safety of the damaged goods, to the analyses and technical reports, elaborated by multidisciplinary teams of experts responsible for the restoration and conservation

project. Some weaknesses in the current procedures of the seismic damage survey for the "Theatre" typology have highlighted applying the comparative approach between the MIBACT forms and the expert surveys. These have due to the surveyor's subjectivity, the expeditious feature and the adoption of an adapted form (most of the Theatres have surveyed using only the B-DP model) but not specific for the architectural typology under examination.

Therefore, the study proposes the systematisation of the data coming from all the post-seismic interventions (from damage forms to technical surveys) to reach an integrated protocol of optimised seismic damage, aiming at developing an integrated tool of the seismic vulnerability's assessment for the safeguarded asset. This approach allows, on the one hand, expeditious but exhaustive of all the information useful for a

coherent reading of the damage in the emergency phase and, on the other hand, analytical in supporting the subsequent phases aimed at the conservation project. After that, in order to operate and implement data and metadata for integrated seismic risk management for the regional cultural heritage, the study will develop the digitisation of the data and the document systematisation within an integrated and interoperable platform.

Critical-comparative analysis  
The critical-comparative analysis has applied to a macro-sample of 31 theatres found damaged by the 2012 earthquake, which has examined the MIBACT forms of seismic damage survey, the first tool to survey and quantify the damage suffered, which have matched with the integrated methodology, applied in the project design phase by expert teams. In agreement with the Coordination Office of post-

earthquake reconstruction interventions on protected buildings of the Emilia-Romagna Region's Reconstruction Agency, 25 forms related to the damaged historical theatres in Emilia-Romagna were analysed and compared to the damage analysis implemented by the experts (fig.2). The remaining six forms, related mainly to theatres in parish buildings, were omitted because they cannot identify with the historical theatre. In the

perspective of identifying the criteria and standards to formulate the integrated protocol on the specific architectural typology, some fields of the MIBACT forms have examined. It should acknowledge that in most cases, the survey of theatres has based on B -PD: Buildings - model B of the MIBACT cards - model B-PD: Palazzi -. From this, it can be seen that only in two cases - Town Hall and Theatre of Pieve di Cento and Municipal Theatre Ruggiero

Form B-DP\_B17- regularity shape and dimensional data of the plan

ID Teatro	plan		elevation		interior walls layout		openings layout	
	regular	irregular	regular	irregular	regular	irregular	regular	irregular
Teatro Comunale - Bologna	■	■	■	■	■	■	■	■
Municipio e Teatro comunale Alice Zappelli - Pieve di Cento	■	■	■	■	■	■	■	■
Complesso parrocchiale di San Matteo della Delsa - San Giovanni in Persiceto*	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale - Crevalcore	■	■	■	■	■	■	■	■
Chiesa di San Nicola Vecovo - San Nicolò Ferrarese-Argenta	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale Borgatti - Cento	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale - Ferrara	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Nuovo - Ferrara	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale - Carpi	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Vallata - Vialta	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro del Popolo di Concordia - Concordia sulla Secchia	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Sociale - Finale Emilia	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Lirico - Teatro Facchini - Modena	■	■	■	■	■	■	■	■
Chiesa di San Leonardo Limosino e pertinenze - Monticchio*	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Nuovo - Mirandola	■	■	■	■	■	■	■	■
Chiesa Teatro Asolaria - Mirandola*	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Storchi - Modena	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale Luciano Pavarotti - Modena	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Sociale - Nati di Modena *	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale - San Felice sul Panaro	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale Bonifacio Ascoli - Correggio	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Bentivoglio - Guastalla	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale Ruggero Ruggeri - Guastalla *	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Gonzaghesco - Luzzara	■	■	■	■	■	■	■	■
Rocca del Gonzaga - Novellara	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale - Reggio	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Municipale Ronolo Valli - Reggio Emilia	■	■	■	■	■	■	■	■
Ex cavallerizza della Caserma Zucati - Teatro Zucatti - Reggio Emilia	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Anzotto - Reggio Emilia *	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Comunale - Rio Saliceto	■	■	■	■	■	■	■	■
Teatro Herberto - Rubiera	■	■	■	■	■	■	■	■

Form B-DP\_B17- regularity shape and dimensional



di questa macro schematizzazione strutturale-morfologica ha confermato come i blocchi estremi, corrispondenti alle aree del ridotto e foyer e blocco camerini hanno assunto, sotto l'azione sismica, un comportamento simile allo schema strutturale di un palazzo, mentre le ampie volumetrie libere della sala - del palco e retro palco- sono schematicamente in assonanza con il volume libero di un'aula di una chiesa in risposta all'azione sismica. Risulta chiaro, pertanto, che una lettura integrata su un edificio storico, come il teatro, sia necessaria per interpretare coerentemente il livello del danno anche nelle primissime fasi emergenziali, ai fini di ottimizzare le scelte della messa in sicurezza del bene danneggiato

Analisi critica comparativa del danno forme Mibact: analisi del campo delle forme B17 relative alla "regolarità" della struttura

Comparative critical analysis of damage Mibact forms: analysis of B17 forms' field related to structure "regularity"

e indirizzare le fasi del progetto di restauro e conservazione. Nel dettaglio l'analisi critica delle schede del danno MiBACT ha rilevato alcune criticità delle stesse, con la perdita di informazioni quantitative e qualitative utili ai fini del rilievo del danno. Ad esempio, analizzando il campo B17 della scheda (fig.5), relativo alla "regolarità" del manufatto, si osserva che sul macro campione dei 25 teatri i rilevatori hanno optato nell'identificare il teatro come manufatto regolare sia in planimetria che in alzata. Tale lettura, ai fini dell'analisi del danno sismico, risulta generica ed eccessivamente semplificata. Infatti il teatro è composto da conformazioni spaziali plano-altimetriche differenti. Riprendendo

Criticità della scheda: La conoscenza delle variazioni planimetriche e altimetriche è strettamente connessa al comportamento strutturale sotto l'azione sismica, al relativo quadro deformativo e fessurativo.

The form's weaknesses: The knowledge of plan and altimetric varieties is closely related to the structural behaviour under seismic action, deformation and cracking framework.

la macro-schematizzazione morfologica-strutturale, si osserva che mentre i volumi A e D (ridotto - foyer, blocco camerini) sono spazi confinati e definiscono ambienti confinati, per i quali è possibile rilevare una regolarità planimetrica e in alzata, diversamente accade per i volumi liberi B e C (platea, palco e retropalco) caratterizzati da ampie volumetrie vuote con differenti livelli altimetrici. Nello specifico sviluppo in alzata, inoltre, vanno considerati i nodi cerniera dei vani scale che servono i corridoi di accesso ai palchetti, i quali connettono i volumi liberi con i volumi scolarli del ridotto e dei camerini rappresentando uno dei punti più critici nel comportamento globale della struttura sotto l'azione sismica, determinando lesioni per effetto di martellamento. Dunque, è possibile affermare che il teatro presenta una regolarità solo considerando le sotto unità morfologiche-strutturali, in quanto un unico volume presenta più conformazioni geometriche, dimensionali e planimetriche, con relative e specifiche variazioni altimetriche, che influenzano la risposta sismica dei macro elementi, appartenenti

Ruggeri di Guastalla - the B card has been integrated with model A - DC: Churches (fig.3). This premise shows how the sensibility of some functionalities judged it appropriate to integrate the two schedographic models against a clear morphological and structural interpretation of the architectural space, aiming at the damage suffered as a result of the seismic event. Furthermore, a comparison with the professionals integrated

surveys showed that this morphological-structural interpretation has adopted and rationalized in order to optimize the phases of damage analysis, site management and preliminary and executive project. Four sections, foyer (A); hall - stalls (B); stage and backstage (C); dressing room block (D) (fig.4), have been identified in most of the case studies analyzed, to simplify, know and control the macrostructural and functional units of the object

examined. This macro-structural-morphological simplification showed how the extreme blocks, corresponding to the areas of foyer and dressing room block assumed, under the seismic action, a behaviour similar to the structural scheme of a building. While the large free volumes of the hall - the stage and backstage - are schematically in analogy with the free volume of a church hall in response to the seismic action.

Therefore, the integrated interpretation of a historical building, as the theatre, is necessary to achieve a consistent interpretation of the level of damage also in the first emergency phases, to optimise the choices for the safety of the damaged asset and to support the restoration and conservation interventions. The critical analysis of the MiBACT damage forms has revealed some forms' weaknesses, showing the

loss of quantitative and qualitative information useful for the survey of the damage. The analysis of B17 forms' field, related to structure "regularity" (fig.5), shows that the surveyors identified the theatre as a regular structure whether in plan or elevation. This interpretation, aimed at analysing seismic damage, is generic and excessively oversimplified. The theatre is characterised by different plane and elevation space configurations. Considering

the morphological-structural simplification, it can be observed that while volumes A and D (foyer, dressing room block) are confined rooms and define confined spaces. It is possible to survey a planimetric and elevation regularity. Otherwise, it happens with free volumes B and C (stalls, stage and backstage) featuring large empty volumes having different elevation levels. Moreover, in the specific elevation development, must

be considered the hinge nodes of the stairwells that connect the free volumes of the foyer and the dressing rooms. Where these connections represent a critical aspect in the overall behaviour of the structure under the seismic action, damaging it by hammering. Therefore, it is possible to define that the theatre presents a regularity only considering the morphological-structural subunits. However,

considering it a single volumetric unit, it presents several geometrical and dimensional conformations, which have correlated specific elevation variations. This aspect influences the seismic behaviour of the macro elements, pertinent to the single structural macro units, determining the consequent deformation and cracking picture on a global scale (fig. 6). Another examined field is the B23 related to the collapse

Form B-DP\_B23 deactivated damage compared to collapse

ID Teatro	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8*	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22*	M23	M24
Teatro Comunale - Bologna																								
Municipio e Teatro comunale Alice Zeppilli - Pieve di Cento																								
Complesso Parrocchiale di San Matteo della Deima - San Giovanni in Persiceto																								
Teatro Comunale - Crevalcore																								
Chiesa di San Nicola Vecovo - San Nicolò Ferrarese-Argenta																								
Teatro Comunale Borgatti - Cento																								
Teatro Comunale - Ferrara																								
Teatro Nuovo - Ferrara																								
Teatro Comunale - Carpi																								
Teatro Vallalta - Vallalta																								
Tatro del Popolo di Concordia - Concordia sulla Secchia																								
Teatro Sociale - Finale Emilia																								
Teatro Littorio - Teatro Facchini - Medolla																								
Chiesa di San Leonardo Limosino e pertinenze - Mortizzuolo*																								
Teatro Nuovo - Mirandola																								
Cinema Teatro Astoria - Mirandola*																								
Teatro Storchi - Modena																								
Teatro Comunale Luciano Pavarotti - Modena																								
Teatro Sociale - Novi di Modena *																								
Teatro Comunale - San Felice sul Panaro																								
Teatro Comunale Bonifazio Ascoli - Correggio																								
Teatro Bentivoglio - Guastalla																								
Teatro Comunale Ruggero Ruggeri - Guastalla *																								
Teatro Gonzaghesco - Luzzara																								
Rocca del Gonzaga - Novellara																								
Teatro Comunale - Reggolo																								
Teatro Municipale Romolo Valli - Reggio Emilia																								
Ex cavallerizza della Caserma Zucchi - Teatro Zavattini - Reggio Emilia																								
Teatro Ariosto - Reggio Emilia *																								
Teatro Comunale - Rio Saliceto																								
Teatro Herberia - Rubiera																								

SCHEDA B\_B23 MACROELEMENTI

- PARETI PERIMETRIALI**
    - M1 ribaltamento delle pareti
    - M2 instabilità verticale delle pareti
    - M3 rottura a flessione delle pareti
    - M4 ribaltamento del cantonale
    - M5 taglio nelle pareti esterne: maschi
    - M6 taglio nelle pareti interne: architravi e muratura soprastante
  - PARETI INTERNE**
    - M7 taglio nelle pareti interne
  - GLOBALE**
    - M8\* sconnimento di piano
  - PORTICATI E LOGGE**
    - M9 danno ai porticati/logge
  - ORIZZONTAMENTI**
    - M10 affiamento testa delle travi e /o martellamento
    - M11 collassi locali dell'impalcato o della volta
    - M12 danno alle volte per rotazione delle imposte
    - M13 danno alle volte per deformazioni di piano
  - SCALE**
    - M14 danno alle scale
  - COPERTURE**
    - M15 danno negli elementi di copertura
    - M16 danno al manto di copertura
    - M17 ribaltamento delle fasce di sottotetto e limano
  - ELEMENTI AGGETTANTI /SVETTANTI**
    - M18 danno agli elementi aggettanti /svettanti
  - COLLASSI LOCALI**
    - M19 collassi locali per irregolarità costruttive e del materiale
  - INTERAZIONI**
    - M20 danno per irregolarità di forma
    - M21 danno dei corpi annessi
    - M22 cedimento delle fondazioni
  - ALTRO**
    - M23
    - M24
- \* (modello 07502236) alcuni meccanismi sono stati raggruppati. I danni sono espressi in %
- M1 + M2 + M3 + M4 meccanismi di primo modo - pareti esterne
- M5 + M7 rottura nel piano dei maschi murari
- M6 + M7 rottura delle fasce di piano
- M11 + M12 + M13 danno alle volte

ID Teatro	schede del danno	verifica rilievo geometrico 2D esistente	stazione totale	laser scanner	fotocamera	voli drone	indagini diagnostiche
Teatro Comunale - Bologna							
Municipio e Teatro comunale Alice Zeppilli - Pieve di Cento							
Complesso Parrocchiale di San Matteo della Deima - San Giovanni in Persiceto							
Teatro Comunale - Crevalcore							
Chiesa di San Nicola Vecovo - San Nicolò Ferrarese-Argenta							
Teatro Comunale Borgatti - Cento							
Teatro Comunale - Ferrara							
Teatro Nuovo - Ferrara							
Teatro Comunale - Carpi							
Teatro Vallalta - Vallalta							
Tatro del Popolo di Concordia - Concordia sulla Secchia							
Teatro Sociale - Finale Emilia							
Teatro Littorio - Teatro Facchini - Medolla							
Chiesa di San Leonardo Limosino e pertinenze - Mortizzuolo							
Teatro Nuovo - Mirandola							
Cinema Teatro Astoria - Mirandola							
Teatro Storchi - Modena							
Teatro Comunale Luciano Pavarotti - Modena							
Teatro Sociale - Novi di Modena *							
Teatro Comunale - San Felice sul Panaro							
Teatro Comunale Bonifazio Ascoli - Correggio							
Teatro Bentivoglio - Guastalla							
Teatro Comunale Ruggero Ruggeri - Guastalla *							
Teatro Gonzaghesco - Luzzara							
Rocca del Gonzaga - Novellara							
Teatro Comunale - Reggolo							
Teatro Municipale Romolo Valli - Reggio Emilia							
Ex cavallerizza della Caserma Zucchi - Teatro Zavattini - Reggio Emilia							
Teatro Ariosto - Reggio Emilia							
Teatro Comunale - Rio Saliceto							
Teatro Herberia - Rubiera							

alle quattro singole macro unità strutturali, determinandone il conseguente quadro deformativo e fessurativo su scala globale (fig. 6). Altro campo preso in esame è il B23 relativo ai meccanismi di collasso attivatisi a fronte del sisma, che vengono espressi su scala globale e poi riportati sui singoli macro-elementi ai fini di indicare l'indice del danno (fig. 7). Raffrontando i dati derivanti dalle schede con i report analitici e le indagini diagnostiche condotte dai professionisti, risulta evidente quanto il rilievo dei meccanismi di collasso in fase di emergenza segua una logica speditiva e soggettiva, che non tiene conto di aspetti fondamentali, come le fasi stratigrafiche-evolutive e gli eventuali interventi di restauro succedutesi nel tempo, nell'indicazione di un valore coerente ed effettivo dell'indice del danno, restituendo talvolta un quadro sismico parziale. Quanto riportato a titolo esemplificativo per l'analisi dei campi descritti, sottolinea la necessità dell'adozione e dell'applicazione di una metodologia integrata di rilievo per garantire una lettura multi-scalare e multi-criteriale, che, correlata all'utilizzo delle tecniche integrate di rilievo, consenta una conoscenza e un'analisi diacronica e implementabile al fine di definire il protocollo integrato ottimizzato del danno sismico per i beni tutelati e, nello specifico della ricerca, per i teatri storici regionali (fig.8). Questo approccio è necessario per la sistematizzazione dei dati raccolti durante la fase di emergenza e del post sisma per costruire un database digitale attraverso il quale, optando per diverse profilazioni di utenti, sia possibile una gestione integrata e programmata del rischio sismico.

mechanisms, which, in order to indicate the damage index, are expressed on a global scale and then carried over to the individual macro-elements (fig.7). In comparing the data obtained from the data forms with the professionals' analytical and the diagnostic surveys, the assessment of the collapse mechanisms in the emergency phase seems to follow an expeditious and subjective approach. This approach, give a partial seismic framework without

Analisi critica comparativa del danno forme Mibact: analisi del campo delle forme B23 relative ai meccanismi di collasso attivatisi.

Critical comparative damage analysis of Mibact forms: field analysis of B23 forms related to the collapse mechanisms activated.

Analisi delle procedure e tecniche di rilievo utilizzate per il rilievo integrato del danno sismico.

Analysis of the survey procedures and techniques applied for the integrated seismic damage assessment.

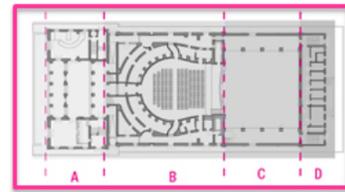
### Conclusioni: verso il protocollo integrato ottimizzato

Successivamente alla fase analitico-comparativa, attualmente in corso, verrà formulata la matrice dei criteri e degli standard necessari per la definizione del protocollo integrato di rilievo del danno sismico per i teatri storici. Metodologicamente si tratta di una implementazione dell'analisi comparata settata su un campione ristretto di 11 Teatri storici per il quali l'Agenzia per la Ricostruzione e i RUP (Responsabile unico del procedimento) referenti hanno messo a disposizione la documentazione specifica del progetto preliminare e, in alcuni casi, esecutivo, prendendo in esame 4 indicatori specifici relativi ai metodi e alle tecniche di rilievo applicati al fine di rilevare, interpretare e restituire il grado e la tipologia di danno riportato sull'architettura in seguito al sisma. Sono stati selezionati e messi in relazione i seguenti fattori: il livello del danno riscontrato, desunto dalle schede e verificato dagli studi analitici degli esperti, i metodi e le tecnologie impiegate per il rilievo metrico e per il rilievo diagnostico e il tipo di restituzione (fig.9). Partendo dalla comparazione di questi 4 indicatori e raffrontando i risultati ottenuti per i casi studio afferenti al campione ristretto, si vuole definire una valutazione quantitativa e qualitativa del rilievo del danno eseguito per i singoli teatri. A fronte di ciò, sulla base del protocollo sviluppato nell'ambito del progetto INCEPTION per l'ottimizzazione dell'acquisizione dati, per ogni caso studio verrà analizzato il flusso delle operazioni di rilievo secondo specifici requisiti e indicatori correlati alla pianificazione del progetto di rilievo; per i teatri rilevati con tecnologia LIDAR, sarà preso in esame il

Conclusion: In towards the optimised integrated protocol. After the analytical-comparative phase, which is currently underway, the matrix of criteria and standards necessary for the definition of the integrated protocol of seismic damage relief for historical theatres will be developed. This step is a comparative analysis implementation. It set up on a limited sample of 11 historical theatres, for which the Agency for Reconstruction and the RUP (Single Responsible for the procedure) has made available the specific documentation of the preliminary, executive, project. Examining four specific indicators relating to the methods and techniques of survey applied to detect, interpret and return the degree and type of damage reported on the architecture following the earthquake. The following factors were selected and related: the level of damage found, taken from

## Comparative critical analysis on a sample of damaged theatres

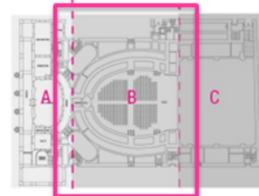
### Teatro Nuovo di Mirandola



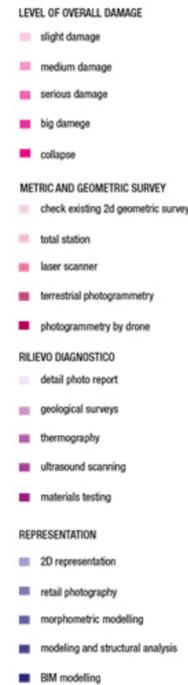
body A: forebody ( entrance and foyer)  
body B: theatre hall  
body C: stage  
body D: dressing rooms and technical and service spaces



### Teatro Comunale di Modena Luciano Pavarotti



body A: forebody ( entrance and foyer)  
body B: theatre hall  
body C: stage



Analisi critica comparativa su un campione di teatri danneggiati: per definire un protocollo per l'ottimizzazione del rilevamento dei danni sismici verrà analizzato e confrontato su quattro parametri.

Comparative critical analysis on a sample of damaged theatres: to define a protocol for the optimization of seismic damage survey will be analyzed and compared on four parameters.

Fasi di sviluppo del protocollo di rilievo integrato del danno sismico per i teatri storici danneggiati del cratere emiliano

Workflow of the integrated seismic damage protocol for the damaged historical theatres of the Emilian crater

supporto della rete topografica, il piano di scansione, le condizioni di sicurezza, le caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata, i requisiti di risoluzione, l'accuratezza, la modalità di acquisizione e registrazione fino a controllo, verifica e archiviazione del dato restituito (fig 10).

Il doppio livello di analisi effettuato risulta necessario all'individuazione di una matrice criteriiale di progetto del protocollo di rilievo integrato per il rilievo del danno sismico per i teatri storici emiliani danneggiati, in quanto sulla base di essa, modulando specifici fattori, diversificati e declinati per differenti tipologie architettoniche è possibile ottimizzare le fasi di rilievo integrato del danno sismico in modo da garantirne la gestione preventiva e programmata.

### Note

1- Zarnic, Roko Et Rajcic, Vlatka Et Vodopivec, Barbara. (2017). Data Collection for Estimation of Resilience of Cultural Heritage Assets. 10.1007/978-3-319-49607-8\_11.

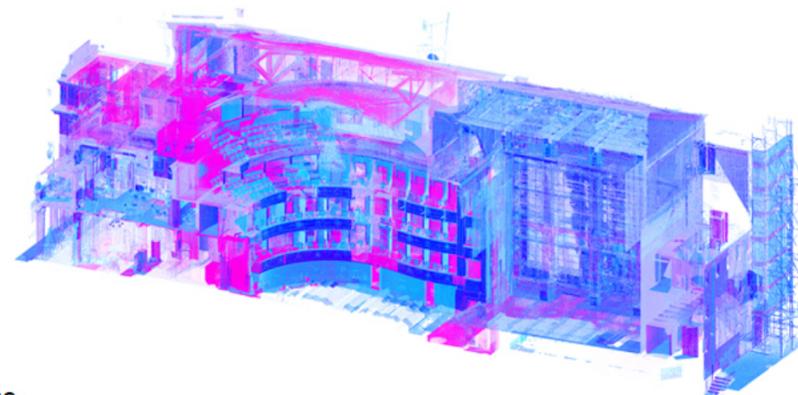
## Parameters of Damaged integrated survey protocol

### 1. analysis of existing morphometric models through Inception Data Acquisition Protocol

- Scan Plan
- Health and safety
- Resolution Requirements
- Registration mode
- Control network
- Quality control
- Data control and verification
- Data storage and archive

### 2. specific setting up of of the Inception's Data Acquisition Protocol on seismic damage

### 3. application of the seismic damage survey protocol on the application case of the Teatro Sociale di Novi di Modena.



Teatro di Mirandola LS Data acquisition by Zenith s.r.l

### Martina Suppa

Dottoranda, IDAUP – Dottorato Internazionale Architettura & Pianificazione Urbana 34° ciclo, Università degli Studi di Ferrara • PhD candidate, IDAUP – International Doctorate Architecture and Urban Planning 34th Cycle, University of Ferrara  
martina.suppa@unife.it

the data sheets and verified by the experts' analytical studies, the methods and technologies used for metric and diagnostic survey and the type of restitution. Starting from the comparison of these four indicators and comparing the results obtained for the case studies related to the restricted sample, we want to define a quantitative and qualitative evaluation of the damage survey carried out for the individual theatres (fig.9). On the basis of the protocol developed within the INCEPTION project for the optimization of data acquisition, for each

case study, the flow of the survey operations will be analysed according to specific requirements and indicators related to the planning of the survey project; for the theatres surveyed with LIDAR technology, the support of the topographic network, the scanning plan, the security conditions, the technical characteristics of the instrumentation used, the resolution requirements, the accuracy, the mode of acquisition and recording until control, verification and storage of the returned data will be examined (fig 10). The double level of analysis

carried out is necessary for the identification of a design criteria matrix of the integrated survey protocol for the seismic damage survey for the damaged historical theatres in Emilia Romagna, as based on it, modulating specific factors, diversified and declined for different architectural typologies, and it is possible to optimize the phases of integrated seismic damage survey in order to guarantee its preventive and programmed management.

# Crowdfunding per la conservazione del patrimonio culturale: il castello di *Mothe Chandeniers*

Crowdfunding enabling preservation of cultural heritage: the Mothe Chandeniers castle

Elena Borin  
Luca Rossato

## 1. Introduzione

L'importanza del patrimonio culturale è riconosciuta non solo per il suo valore di testimonianza del passato, ma anche per il suo contributo materiale e immateriale verso la società (Mydland e Grahn, 2012), il territorio, le comunità, verso l'economia locale (Ruijgrok, 2006) e per il suo impatto positivo sullo sviluppo sostenibile (CHCFE, 2015; Soini e Dessein, 2016). È quindi riconosciuta la necessità di dedicare attenzione e risorse alla sua preservazione e valorizzazione per svilupparne il potenziale per le generazioni presenti e future. A partire dagli anni '50 e '60, in diversi stati Europei, fra cui spicca la Francia, questi compiti sono stati forte appannaggio dello stato, con cospicui investimenti di fondi pubblici nelle spesso costose opere di conservazione. Negli ultimi quindici anni tuttavia l'allocazione di tali fondi è stata progressivamente messa in discussione, complici anche due crisi economiche e sociali. È possibile dunque trovare metodi alternativi di finanziamento per gli interventi di conservazione e restauro dei beni culturali che possano sopperire alla diminuzione dei fondi pubblici? Forme di finanziamento innovative come il *crowdfunding* possono essere una valida alternativa o completare i tradizionali finanziamenti da parte dello stato o di grandi donatori privati? Quali sono modelli di *best practices* per il *crowdfunding* dei beni culturali? Questo contributo mira a fornire risposte a tali quesiti di ricerca tramite l'analisi del caso studio dell'iniziativa di *equity crowdfunding* per l'acquisto e preservazione

Vista aerea del castello di Mothe Chandeniers completamente invaso dalla vegetazione

*Aerial view of the castle of Mothe Chandeniers entirely overrun by vegetation*  
Copyright © Pierre Mairé



del Chateau de la Mothe-Chandeniers in Francia. Dopo una breve panoramica della letteratura sull'argomento e della metodologia della ricerca, l'articolo presenta un'analisi degli interventi di preservazione e valorizzazione del castello tramite un concorso di idee, seguita da un esame approfondito dell'iniziativa di *equity crowdfunding*. Tale analisi permette agli autori di formulare delle considerazioni finali, contenute nella sezione quinta dell'articolo, su come pratiche innovative di *crowdfunding* possano facilitare interventi virtuosi di preservazione e restauro con un approccio *bottom-up* e partecipativo alla gestione del patrimonio culturale.

## 2. Inquadramento della ricerca

Il valore del patrimonio culturale è riconosciuto sotto molti aspetti. Innanzitutto dal punto di vista del suo forte valore identitario nelle comunità di riferimento (Deacon e Smeets, 2013; Mason e Avrami, 2002; Apaydin, 2017) e dei benefici sulle popolazioni in termini di vantaggi socio-economici alle comunità

La tenuta di Mothe Chandeniers circondata dai canali scavati nel XIX secolo

*The Mothe Chandeniers estate surrounded by canals dug in the 19th century*

locali e di trasferimento della conoscenza del passato alle generazioni future (Grimwade e Carter, 2000; Deegan, 2012). Negli ultimi anni ne viene riconosciuta anche la rilevanza dal punto di vista dello sviluppo sostenibile (Duxbury, Kangas and De Beukelaer, 2017; Soini e Dessein, 2016), ed in particolare viene evidenziata la necessità di riconoscere il contributo del patrimonio culturale agli aspetti di sostenibilità sociale, economica, culturale e ambientale (CHCFE, 2015; Nijkamp e Riganti, 2008). Sulla base di queste considerazioni, ma anche per il suo valore intrinseco (González-Pérez e Parceró-Oubiña, 2011), si è posto l'accento sul bisogno di conservarlo e di valorizzarlo anche in un situazione in cui i costi richiesti superano il possibile ritorno economico (Snowball, 2013): proprio per questo rischio si è giustificato il massiccio ricorso all'intervento statale anche dal punto di vista del finanziamento (Holler e Mazza, 2013). Fra gli stati che più hanno sostenuto il patrimonio culturale in Europa, un posto d'eccezione

Il lato del castello che ospita l'accesso attraverso il ponte in pietra

*The side of the castle that houses the access through the stone bridge*  
Copyright © Guillaume Souvant

viene occupato dalla Francia. Il settore culturale francese è stato infatti tradizionalmente caratterizzato da un forte ruolo dello stato centrale (Bianchini e Parkinson, 1993; Andres e Chapain, 2012), iniziato nel corso del XIII secolo e proseguito per tutto il Rinascimento attraverso politiche culturali reali di sponsorizzazione e promozione della creazione artistica. Questo orientamento politico caratterizza anche periodi più recenti, in particolare la terza Repubblica e

The importance of cultural heritage is recognized not only for its value as a testimony of the past, but also for its material and immaterial contribution to society (Mydland and Grahn, 2012), the territory, the communities, the local economy (Ruijgrok, 2006). Recently, it has also been underlined its positive impact on sustainable development and its positive role for social, economic, cultural and environmental sustainability aspects (CHCFE,

2015; Duxbury, Kangas and De Beukelaer, 2017; Soini and Dessein, 2016). On this basis, in several European countries including France (Bianchini and Parkinson, 1993; Andres and Chapain, 2012), cultural heritage institutions have received significant public funding that has allowed them to implement often costly conservation works. Over the last fifteen years, however, the allocation of these funds has been gradually

questioned (Bonet and Donato, 2011), partially due to economic and social crises. As a result, both academics and practitioners have called for a differentiation of the sources of funding for cultural heritage, not only in terms of revenues for ticketing and commercial activities but also as a result of partnerships and cooperation agreements with private partners (Grefe and Simonnet, 2010, Borin, Donato and Sinapi, 2017). In this framework, crowdfunding



La torre principale del castello

The main tower of the castle

gli approcci promossi dal primo ministro della cultura francese, André Malraux (1959) basati sia sulla tutela e l'uso del patrimonio e delle arti come veicolo per arricchire la nazione e per educare il suo popolo, sia sulla promozione dei prodotti artistici contemporanei. Tuttavia queste politiche sono state messe in discussione negli ultimi anni prima a causa dell'impatto della crisi economica del 2008 (Bonet e Donato, 2011; Borin, 2017) e più recentemente della crisi legata alla diffusione della pandemia, nonostante la Francia sia stata individuata fra i paesi più attenti al sostegno alle arti e alla cultura sia come settore chiave dell'economia e della società sia come motore per la ripartenza *post-lockdown* (Montalto, 2020)<sup>1</sup>.

La messa in discussione dei finanziamenti statali come fonte unica di sostegno al settore del patrimonio culturale è stata accompagnata da una crescente attenzione all'opportunità di differenziare il modello economico delle istituzioni e organizzazioni che gestiscono tale patrimonio, proponendo in alcuni casi anche attitudini imprenditoriali (Borin, Donato e Sinapi, 2017; EU, 2010; Greffe e Simonnet, 2010). Più specificamente, si è sostenuta la necessità di promuovere sia la capacità di generare ricavi da attività di promozione e valorizzazione, sia di attrarre fondi privati nella forma di sponsor o di partenariati pubblico-privato (Borin, 2017a). Di fronte alla contrazione di tali possibilità, è emersa negli ultimi anni l'idea che il patrimonio possa essere finanziato anche da forme innovative di contributi da parte di un pubblico più ampio di potenziali finanziatori: in questo contesto formule di finanziamento innovative quali il *crowdfunding* sono entrate velocemente a far parte delle discussioni accademiche e professionali.

Il *crowdfunding*, definito come contributo di un importo finanziario a progetti, prodotti o idee da parte di diversi investitori (Wenzlaff et al., 2012), è recentemente emerso come una possibilità alternativa per i singoli individui o per specifici progetti di ricevere finanziamenti (Agrawal et al., 2013; Kleeman et al., 2008; Unterberg, 2010). L'idea di mobilitare numerosi finanziamenti di piccola entità non è sicuramente una novità degli ultimi decenni, essendo una pratica consueta per esempio per le organizzazioni religiose e per le corporazioni già nel medioevo (Fiedler e Horsch, 2014; Harrison, 2013; Zademach e Baumeister, 2013). Contrariamente ai tipici investimenti finanziari, il *crowdfunding* è però fondamentalmente aperto a tutti (Blohm et al., 2013; Wenzlaff et al., 2012), è un fenomeno basato sul web 2.0 (Leimeister, 2012) ed è fortemente legato al processo di digitalizzazione della società con una crescente importanza delle comunità di internet. È interessante notare che in origine il *crowdfunding* si è affermato soprattutto come finanziamento di artisti o progetti creativi, per poi diffondersi in altri settori (Bradford, 2012; Meinshausen et al., 2012) in maniera estremamente rapida. Già nel 2012 erano stati stanziati 2,7 miliardi di dollari con oltre un milione di diverse donazioni tramite il *crowdfunding*, aumentati già nell'anno successivo di oltre il 51%, raggiungendo i 5,1 miliardi di dollari (Massolution, 2015), diventando in pochi anni uno dei *buzzwords* più in voga nel settore dei finanziamenti alternativi (Moritz e Block, 2014).

Infatti, solo in Unione Europea, un totale di 247 milioni di euro sono stati raccolti tramite tali campagne a favore del settore culturale e creativo tra gennaio 2013 e ottobre 2016. Il volume di gran

has emerged as a participatory way of financing, although the cultural heritage sector is still reluctant to use it and most crowdfunding campaigns for cultural heritage are collecting relatively small amounts of money (De Voldere e Zeqo, 2017; Massolution, 2015). However, some models of crowdfunding could be potentially promising: this is for example the case of equity crowdfunding. It is indeed more suitable for raising considerable amounts

of money such as that often required in heritage interventions and could lead to a more participatory model of cultural heritage management. What are the potential success factors of crowdfunding equity models applied to cultural heritage? What are best practice models? Can innovative forms of financing such as crowdfunding be a viable alternative or complement traditional funding from the state or large private donors?

This paper aims at answering to this research questions by means of a qualitative case study analysis (Yin, 2015) of the equity crowdfunding campaign carried out for purchasing the Castle of la Monthe Chandenier in France, raising the money for consolidation works and for a young architects' competition for potential conservation projects. The Castle of the Mothe-Chandeniers (Château de la Mothe-Chandeniers in French) is located near the

town of Les Trois-Moutiers in the New Aquitaine region of France, a short distance from the famous castles of the Loire Valley. Initially owned by the de Bauçay family, the castle then passed to the de Rochechouart family. At the beginning of the 19th century, a wealthy Parisian businessman bought the castle. He had canals dug and rebuilt it, inspired by the castles of the Loire Valley. In the first half of the 19th century,

battlements, buttresses, mullioned windows, mullioned windows and pinnacles were added to the castle in full neo-Gothic style during a period of major change in French architecture (BABELON, 1988). A century later, on 13 March 1932, a violent fire destroyed more than 90%. Nowadays the castle, after decades of neglect that have severely compromised its structure, urgently requires consolidation work that can make the ruins safe without



lunga più elevato si registra nel Regno Unito con 121 milioni di euro, pari al 41% del volume complessivo delle transazioni. La Francia è al secondo posto con un volume di 63 milioni di euro (23% del volume totale). Tuttavia, il *crowdfunding* per interventi sul patrimonio culturale è ancora relativamente poco usato, con solo l'1% del totale delle campagne di *crowdfunding* dedicate a questo specifico settore (De Voldere e Zeqo, 2017), nonostante un crescente interesse per tale forma di finanziamento partecipativo e la nascita di piattaforme specifiche per il patrimonio culturale come Dartagnans e DigVentures.

È da notare inoltre che la maggioranza delle iniziative

L'affascinante rovina del castello durante il periodo invernale

The fascinating ruin of the castle during the winter period  
Copyright © staticflickr.com

di *crowdfunding* per il patrimonio culturale siano in grado di raccogliere importi relativamente modesti rispetto alle ingenti spese necessarie per interventi di restauro o conservazione (De Voldere e Zeqo, 2017): in generale, solo istituzioni di prestigio e fama riescono a raccogliere cifre considerevoli, come nel caso delle campagne di *crowdfunding* lanciate dal Louvre o dal Musée d'Orsay per il restauro dell'Atelier du Peintre (Borin, 2017b).

È inoltre da notare che le iniziative di *crowdfunding* per il patrimonio sono principalmente di tipo *donation* o *reward-based*, simili quindi ad una tradizionale donazione, mentre modelli di *crowdfunded lending* o *equity crowdfunding*

Immagine render della proposta progettuale del gruppo D-D-D (Hiroshi Toda, Mitsuki Shibairi, Kahara Mori) vincitrice del concorso indetto da YAC nel 2018 per la rigenerazione dell'area del castello

Render image of the design proposal by the D-D-D group (Hiroshi Toda, Mitsuki Shibairi, Kahara Mori) winner of the 2018 YAC competition for the regeneration of the castle area.  
Copyright © 2019 Hiroshi TODA

(assimilabili a forme di prestito o investimento), sono invece ancora poco utilizzate (De Voldere e Zeqo, 2017). Il modello *equity*, in cui i *backers* diventano azionisti comprando una quota di capitale, è praticamente quasi assente. Infatti, da un lato le organizzazioni culturali sono restie a sperimentare questa forma di raccolta fondi per paura di perdere il controllo del bene culturale, dall'altro molto spesso manca ai potenziali investitori la motivazione legata ad un possibile ritorno sul loro investimento, che è generalmente la loro spinta principale nell'approcciarsi all'*equity crowdfunding*. Tuttavia, questa potrebbe essere una formula promettente in quanto generalmente è capace di raccogliere fondi considerevoli, come spesso è richiesto negli interventi per il patrimonio culturale, e potrebbe portare ad un modello più partecipativo di gestione dei beni culturali.

Quali sono i potenziali fattori di successo dei modelli di *equity crowdfunding* applicati ai beni culturali? Quali sono modelli di *best practices*? Forme di finanziamento innovative come il *crowdfunding* possono essere una valida

altering their charm. In 2016, the intervention to safeguard the castle seemed more and more necessary due to the strong state of deterioration of the building. In 2017, an equity crowdfunding campaign was launched as a cooperation between Adopte un Château, an association specialized in safeguarding French castles in danger, and the crowdfunding platform Dartagnans. The particular communication scheme of

the campaign, based on the motto "Et si on adoptait la Mothe Chandeniers" (and if Mothe Chandeniers were adopted) and "Devenez châtelain pour 50 €!" (Become a castellan for 50 €!) proved to be extremely successful. The scheme was innovative: potential backers could pay a contribution in the form of a donation, but they were also given the opportunity to buy a part of the castle, thus becoming owners and investors. 18543 contributors

joined the initiative from 107 countries around the world, buying a total of 27190 parts of the castle. The funds raised, €1 615 244, guaranteed 323% financing of the project and a second fundraising campaign collected additional 475 332 euros. The governance scheme of the newly found company managing the castle implemented forms of participation of the many shareholders but at the same time ensured the decision-

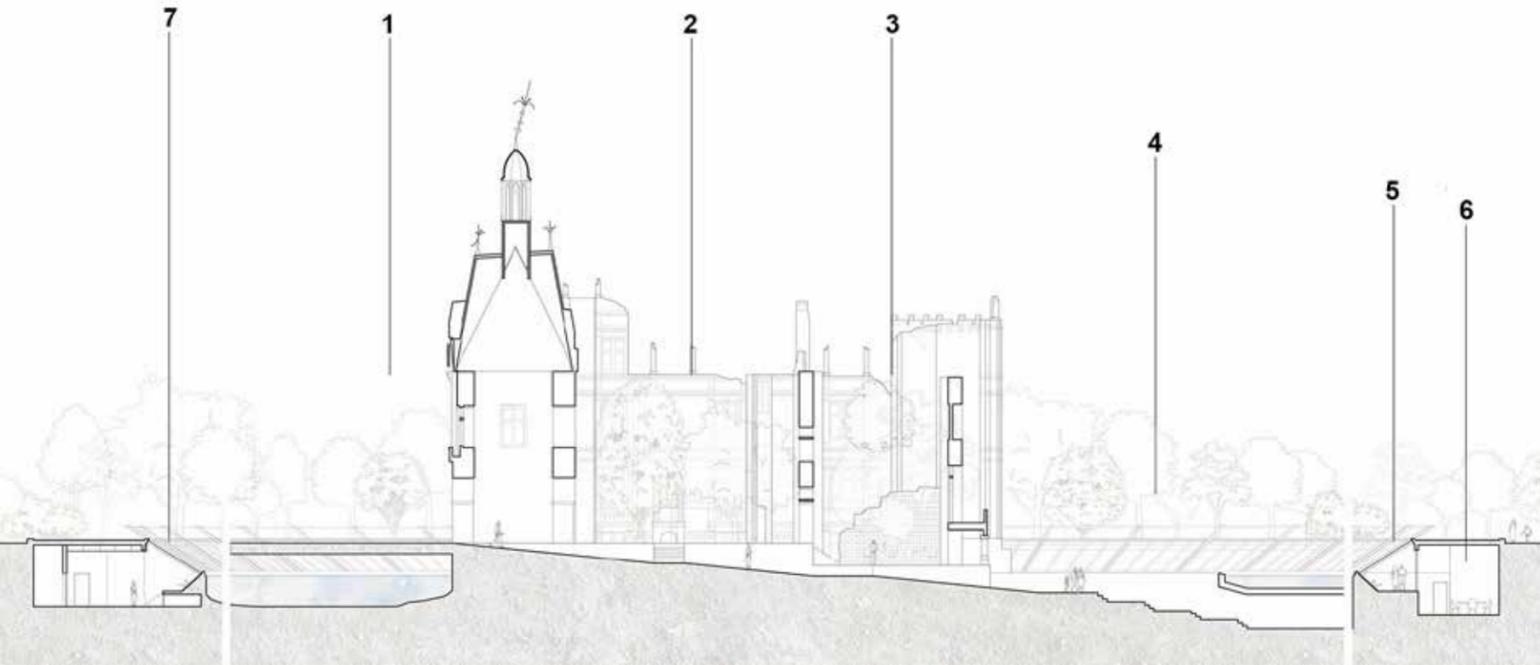
making power of the main promoters of the initiative. This case study indicates that innovative forms of financing, such as the equity crowdfunding campaign for La Mothe Chandeniers, could be successful and allow intervention, conservation and management initiatives that would otherwise will be difficult for cultural heritage. In order to reach relevant results, these initiatives should be based on a sound strategic communication based on

ethical and emotional values and participatory processes in which the traditional audience of cultural heritage becomes involved in the of the potential investors/backers in a deeper way. The castle of Mothe-Chandeniers is one of the fascinating architectural objects defined as ruins. The ruin, an entity that is often interpreted as a remnant of a now lost past (also seen in a nostalgic way) has been the subject of reflections by

architects and conservators who have attempted to highlight its status as a "frozen" property belonging to another time. On the other hand, it is undeniable that "true respect for the ruin is pursued more with a "strong project" than with a merely contemplative (conservative) action: a strong project that means, however, operating with a light touch, without disfiguring it and without ruining its deepest sense". (BILLECI et al., 2006).

In 2018 YAC (Young Architects Competition), a company promoting competitions for ideas and architecture, aimed at young designers, recent graduates and students, launched the "Common Ruins" competition, a competition on the castle of Mothe-Chandeniers. The jury panel selected the proposal of the D-D-D group (Hiroshi Toda, Mitsuki Shibairi and Kahara Mori) as the winning project. The project selected as first prize imagines looking at

the ruins of the castle from all directions and plans a hotel complex based on this principle working on the relationship between the land and the water surface so as not to contaminate the bucolic landscape.



Sezione trasversale della proposta progettuale vincitrice del primo premio

- 1: ponte
- 2: giardino (originariamente all'esterno)
- 3: giardino / area caffè (originariamente all'interno)
- 4: ponte
- 5: corridoio
- 6: ristorante
- 7: camere degli ospiti

Cross section of the proposal awarded first prize

- 1: bridge
- 2: garden (originally outside)
- 3: garden / coffee area (originally inside)
- 4: bridge
- 5: corridor
- 6: restaurant
- 7: guest rooms

Copyright © 2019 Hiroshi TODA

alternativa o completare i tradizionali finanziamenti da parte dello stato o di grandi donatori privati?

La presente ricerca mira a dare una prima risposta a questi quesiti tramite l'analisi della campagna di *equity crowdfunding* del Castello de la Mothe Chandeniers in Francia. I risultati del caso studio sono presentati nelle seguenti sezioni di questo articolo.

### 3. Metodologia della ricerca

Sulla base dei punti evidenziati nella precedente sezione, è stata svolta una ricerca qualitativa basata sull'analisi del caso studio dell'iniziativa di *equity crowdfunding* per il Chateau de la Mothe Chandenier, lanciata nel 2017 come collaborazione fra l'associazione *Adopte un Chateau* e la piattaforma di *crowdfunding* specializzata nel patrimonio culturale *Dartagnans*. La ricerca si basa sull'approccio di analisi di casi studio proposta da Yin (2015), che prevede la triangolazione di più fonti di dati (in particolare analisi di documenti, analisi di *outputs* e interviste di ricerca). La presentazione del caso studio evidenzia da un lato le caratteristiche del progetto di preservazione e dall'altro i punti di interesse dal punto di vista della *governance* e del *management* dell'iniziativa di *crowdfunding* che finanzia l'acquisto e il restauro del castello.

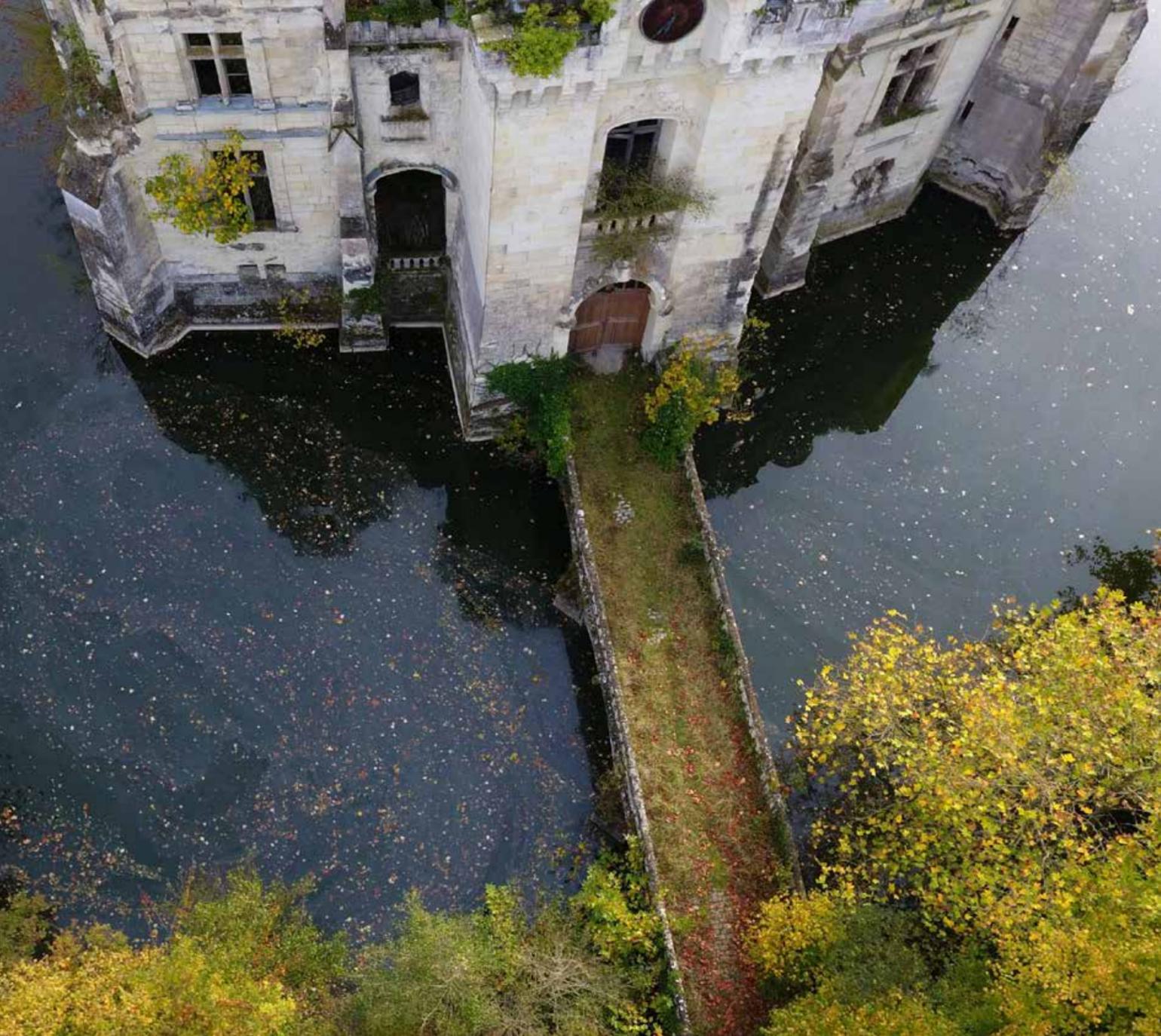
## 4. Potenzialità del crowdfunding per progetti di preservazione

### 4.1 Il Castello della Mothe-Chandeniers

Il castello della Mothe-Chandeniers (in francese Château de la Mothe-Chandeniers) è un castello situato nei pressi della città di Les Trois-Moutiers nella regione della Nuova Aquitania in Francia, a breve distanza da dai famosi castelli della valle della Loira. Mothe Chandeniers si trova circondato da una natura esuberante e generosa di colori, tra campi di lavanda e di grano, in una regione, l'Aquitania, ricca di piccoli e pittoreschi villaggi immersi nel silenzio. La posizione della tenuta della Mothe Chandeniers al confine con le due grandi regioni della Loira è un punto favorevole, nonché strategico nell'ottica di un'interazione con l'immenso insieme dei famosi castelli (CRAVERO, 2019). Inizialmente di proprietà della famiglia de Bauçay, il castello passò poi alla famiglia de Rochechouart. François de Rochechouart, noto anche come marchese Chandoiseau fece del castello un luogo sontuoso dove statue scolpite nel marmo pario vennero collocate anche nelle scuderie. Per dodici anni il proprietario ha mantenuto questo incredibile tenore di vita fino al suo personale fallimento nel 1668. Sull'orlo dell'abisso, François de Rochechouart ha finalmente rinunciato al suo prezioso gioiello. Tra la fine del XVII secolo e la Rivoluzione francese, il castello passò di mano in mano. Fino alla sua distruzione da parte dei sans-culottes. All'inizio del XIX secolo, un ricco imprenditore parigino acquistò il castello. Fece scavare dei canali e la ricostruì ispirandosi ai castelli della Valle della Loira. Verso la prima metà del XIX secolo al castello vennero aggiunte merlature, contrafforti, bifore e pinnacoli in pieno stile neogotico in un periodo di forte trasformazione per l'architettura francese (BABELON, 1988). Un secolo dopo, il 13 marzo 1932, un violento incendio distrusse oltre il 90% della tenuta Mothe-Chandeniers risparmiando solo la cappella e cancellando per sempre la ricca biblioteca che conteneva libri molto rari, arazzi Gobelins, mobili antichi e dipinti di valore. Attualmente il castello, dopo decenni di abbandono che ne hanno fortemente compromesso la struttura, richiede urgentemente un'opera di consolidamento che possa mettere in sicurezza le rovine non alterandone il fascino.

### 4.2 Il progetto di equity crowdfunding per il castello: partecipazione e innovazione

Nel 2016, quando l'intervento di salvaguardia del castello appariva sempre più necessario visto il forte stato di degrado dell'edificio, fu creata un'associazione per la salvaguardia del castello che si è subito attivata con i vari proprietari degli edifici e terreni per capire come si sarebbe potuto investire nel progetto. Il presidente e fondatore dell'associazione, Bruno Griffon, ebbe da subito l'idea di creare un progetto partecipativo, sperimentando nuove forme di raccolta innovativa di fondi che potessero riflettere quest'idea. Da subito vennero dunque coinvolte un'associazione specializzata nella salvaguardia dei castelli francesi in pericolo, chiamata *Adopte un Château*, e la piattaforma di *crowdfunding* specializzata nel settore del patrimonio culturale, *Dartagnans*. Il dirigente fondatore di quest'ultima, Romain Delaume, e il fondatore dell'associazione *Adopte un Château*, Julien Marquis, hanno studiato per circa due anni il modello da applicare per riuscire a raccogliere gli ingenti fondi necessari all'acquisto del castello e dei territori adiacenti. Consapevoli del fatto che una campagna di *crowdfunding reward-based* o *donation based* non sarebbe riuscita a raggiungere le cifre auspicate, hanno deciso di attuare un'iniziativa di acquisto partecipativo basato su una comunicazione forte e rivolta a "investitori" non solo locali ma anche nazionali e internazionali. Fra ottobre e dicembre 2017 è stata lanciata su *Dartagnans* la campagna di acquisto partecipativo del castello intitolata "Et si on adoptait la Mothe Chandeniers" (e se si adottasse la Mothe Chandeniers) in cui, al motto *Devenez châtelain pour 50 €!* (Diventate castellani per 50€!) non solo veniva proposto ai potenziali *backers* di versare un contributo sotto forma di donazione, ma veniva loro data anche la possibilità di acquistare una parte del castello. Il contributo minimo per divenire "castellani" era quella 50 euro; con 60 euro era data la possibilità di acquistare un box "ma part du Château" (la mia parte del castello), un cofanetto regalo con la partecipazione al progetto. Infine, gli investitori potevano comprare più quote incrementando l'importo. Una seconda campagna di *equity crowdfunding* è stata lanciata nel periodo di ottobre/novembre 2018.



Alla prima campagna di *crowdfunding* hanno aderito ben 18543 contributori provenienti da 107 paesi nel mondo, che hanno comprato in totale 27190 parti del castello: i fondi raccolti, 1 615 244 euro, hanno garantito un finanziamento al 323% del progetto. Con la seconda campagna di raccolta fondi, a cui potevano partecipare solamente coloro che avevano contribuito alla prima iniziativa, vennero raccolti 475 332 euro provenienti da 5091 contributori da 68 paesi garantendo un finanziamento del progetto al 226 %.

La rigogliosa natura attorno al castello si sta lentamente riprendendo il suo ruolo di protagonista

*The lush nature around the castle is slowly recovering its starring role*  
Copyright © Guillaume Souvant

Diverse criticità potevano essere riscontrate nel progetto: prima di tutto, la difficoltà di attrarre un numero sufficientemente alto di investitori, necessariamente a livello internazionale.

Successivamente, il problema principale era quello di assicurare una forma gestionale basata su una *governance* che fosse al contempo capace di attuare processi partecipativi con la molteplicità di *shareholders* ma di assicurare un controllo del progetto da parte degli esperti e dei principali *stakeholders* coinvolti, in modo da evitare un incorretto *management* del bene e dei vari interventi programmati.

Il primo problema è stato risolto tramite la creazione di una campagna di *crowdfunding* basata sul forte impatto emotivo, che esaltava la capacità attrattiva del castello facendo leva sul suo destino, la sua storia e il suo territorio. La campagna *Devenez châtelain* parlava ad un pubblico internazionale di appassionati di beni culturali che avevano per la prima volta non solo la possibilità di donare per la salvaguardia di un castello, ma anche di divenire parte attiva della sua gestione entrando di pieno diritto, come azionisti, nel processo decisionale riguardante il bene. La trasparenza e la dovizia di dettagli sul progetto e sul suo stato di avanzamento erano le basi della campagna di comunicazione proposta sulla pagina della campagna di *crowdfunding* su Dartagnans. Il problema della *governance*, molto delicato e potenzialmente "pericoloso" per la salvaguardia del bene, è stato risolto mantenendo il controllo da parte degli *stakeholder* chiave (Dartagnans e Adopte un Château) e al contempo implementando varie forme di partecipazione degli azionisti. Ad inizio 2018, venne creata la SAS La Mothe Chandeniers dando così la possibilità di acquistare la prima parte del castello (marzo 2018). La SAS aveva un capitale sociale di 1050 euro ed era controllata per il 50% da Dartagnans e per due quote del 25% da Dartagnans Développement e Adopte un Château. Con l'aumento di capitale attuato con la seconda campagna di *crowdfunding* agli azionisti "castellani" si è deciso di dare l'80 % delle quote, mentre il 10 % rimaneva a Dartagnans, il 5% a Dartagnans Développement e il 5% all'Associazione Adopte un Château. Gli azionisti potevano intervenire tramite voto nelle assemblee annuali e tramite la piattaforma web appositamente creata. Nel comitato di pilotaggio, composto da 6 membri, vi erano tre rappresentanti dei soci, eletti ogni due anni, che affiancavano tre altri membri provenienti da Dartagnans, Adopte un Château e dall'Association des Amis. Questo schema permetteva da un lato di dare uno spazio appropriato agli azionisti, dall'altro garantendo alle tre organizzazioni promotrici del progetto di mantenere il 50% del controllo sulle decisioni chiave della sua gestione.

#### 4.3 La preservazione della rovina: un concorso di idee

Il castello della Mothe-Chandeniers rientra a pieno titolo tra quegli oggetti architettonici affascinanti definiti come rovine. La rovina, entità che viene spesso interpretata come rimanenza di un passato ormai perduto (vista anche in chiave nostalgica) è stata oggetto di riflessioni di architetti e conservatori che hanno tentato di evidenziarne lo status di bene "congelato" appartenente ad un altro tempo. Per l'evidente parentela con le vicende umane, questo tema è scrutato anche da poeti, scrittori, filosofi e psicologi che disponendola in una cornice di vita hanno mostrato come solo accettando ed elaborando la perdita raffigurata dalla rovina, sia possibile accogliere senza censure i segni, quasi sempre dolorosi, che essa trattiene (OTERI, 2009). D'altro canto è innegabile che "il vero rispetto del rudere si persegue più con un «progetto forte» che non con un'azione meramente contemplativa (conservativa): un progetto forte che vuol dire, però, operare con tocco leggero, senza sfigurarlo e senza sciuparne il senso più profondo". (BILLECI et al., 2006). Nel 2018 YAC (Young Architects Competition) una società promotrice di concorsi di idee ed architettura, rivolti a giovani progettisti, neolaureati e studenti lancia il bando "Common Ruins", un concorso sul castello della Mothe-Chandeniers che diviene non solo una sfida architettonico-compositiva ma anche sul piano della fruizione e dei nuovi modelli turistico-ricettivi basato proprio sui fondi dell'iniziativa *Adopte un château*. Dal bando si evince come "qualsiasi interpretazione turistica del castello non potrà pertanto esimersi dal confronto con una dimensione collettiva e partecipata dell'immobile, identificando usi che, per quanto volti a tutelare una scoperta individuale ed esperienziale delle rovine, aprano a modelli di visita quanto più aperti e comuni possibile. Il progettista dovrà pertanto temperare la necessità di un'esperienza esclusiva, interiore ed emozionale (coerente alla natura del castello), con le complessità di un elevato numero di fruitori". Ai partecipanti è stato chiesto di impostare un progetto che comprendesse un centro visitatori, uno *shop* per vendita del *merchandising*, un'area ristoro/mercato bio, un centro *wellness services* e un osservatorio, ovvero un percorso attrezzato volto alla migliore scoperta del castello e della natura circostante. La giuria composta tra gli altri da Anish Kapoor, Rudy Ricciotti, Alfonso Femia, Luca Dolmetta, Dagur

Eggertsson e Aldo Cibic ha selezionato come progetto vincitore la proposta del gruppo D-D-D (Hiroshi Toda, Mitsuki Shibairi e Kahara Mori). Il progetto selezionato come primo premio immagina di poter guardare le rovine del castello da tutte le direzioni e pianifica un complesso alberghiero basato su questo principio lavorando sul rapporto tra il terreno e la superficie dell'acqua in modo da non contaminare il paesaggio bucolico. Un percorso attraverso la torre del castello, il cortile, la stanza giardino lungo il pendio ed entra nell'albergo quando si scendendo al piano interrato rispetto la superficie dell'acqua. Dal corridoio che circonda il bordo dell'acqua le persone possono vivere le rovine da un nuovo punto di vista sotterraneo.

## 5. Conclusioni

Il problema della copertura degli ingenti costi degli interventi di preservazione del patrimonio culturale è da anni al centro del dibattito fra professionisti e accademici che si interessano del settore del patrimonio culturale. Varie proposte sono state avanzate sulla necessità di differenziare le fonti di finanziamento, non contando più solamente sul supporto tramite fondi pubblici, ma promuovendo anche atteggiamenti imprenditoriali e la partecipazione di privati come *sponsors* o *partners* progettuali. Negli ultimi decenni, la modalità di finanziamento tramite *crowdfunding* è stata proposta come una valida alternativa di raccolta fondi. Il caso studio della campagna di *equity crowdfunding* della Mothe Chandeniers emerge non solo per la sua capacità di attrarre notevoli capitali e per l'originalità della sua campagna di comunicazione ma anche per l'innovazione introdotta dall'idea di acquisto partecipativo di un bene culturale in pericolo. L'iniziativa dimostra che è possibile un più ampio coinvolgimento degli *stakeholders* e di un pubblico internazionale di "investitori" tramite processi partecipativi che ne valorizzano il contributo finanziari e nel processo decisionale pur mantenendo un controllo da parte di *stakeholders* chiave del progetto.

## Note

1 - Il dettaglio del sostegno statale francese al settore culturale e creativo, è stato analizzato da V. Montalto nell'articolo "Coronavirus: il senso della Francia per la cultura" disponibile sul sito: <https://www.lavoce.info/archives/65376/coronavirus-il-senso-della-francia-per-la-cultura/?fbclid=IwAR1tqL9YSGSCezr6i2cgB-tkPiKYef4i1EcrxMVRkDMd5crf5LldVQDErtw#XpQpVIRY3FA.facebook>

## Sitografia / websites

[www.adopteunchateau.com](http://www.adopteunchateau.com)  
[www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)  
[www.dartagnans.fr](http://www.dartagnans.fr)  
[www.mothe-chandeniers.com](http://www.mothe-chandeniers.com)  
[www.youngarchitectscompetitions.com](http://www.youngarchitectscompetitions.com)

## Bibliografia / Refrences

- Agrawal, A., Catalini, C. and Goldfarb, A. (2013) *The Simple Economics of Crowdfunding*, *Innovation Policy and the Economy*. Chicago: University Press.
- Andres, L., & Chapain, C. (2013). The integration of cultural and creative industries into local and regional development strategies in Birmingham and Marseille: towards an inclusive and collaborative governance? *Regional Studies*, 47(2), 161-182.
- Apaydin, V. (2017). Heritage values and communities: Examining heritage perceptions and public engagements. *Journal of Eastern Mediterranean Archaeology & Heritage Studies*, 5(3-4), 349-364.
- Babelon J.P. (1998) *Le chateau en France*. Parigi : Berger Levrault,
- Billeci B., Gizzi S., and Scudino D. (eds.) (2006) *Il rudere tra conservazione e reintegrazione: atti del convegno internazionale*. Roma: Gangemi.
- Blohm, I., Leimeister, J.-M., Wenzlaff, K. and Gebert, M. (2013) *Crowdfunding Studie* 2013/2014, Berlin, epubli.
- Bonet, L., & Donato, F. (2011). The financial crisis and its impact on the current models of governance and management of the cultural sector in Europe. *ENCATC Journal of cultural management and policy*, 1(1), 4-11.
- Borin E. (2017a) *Public-Private Partnership in the Cultural Sector: a Comparative Analysis of European Models*. Bruxelles: PIE Peter Lang
- Borin, E. (2017b) "Il ruolo dei finanziamenti partecipativi per iniziative di restauro La campagna di crowdfunding per l'Atelier du Peintre". In Schiavi, A., Filippini, A., Malpezzi, D. (eds.). *Restauro Musei*. XXIV Edizione Ferrara: Acropoli Srl, 2017, p. 113-116.
- Borin, E., Donato, F., Sinapi, C., (2018) "Financial sustainability of small- and medium-sized enterprises in the cultural and creative sector: the role of funding", in Innerhofer, E. Pechlaner, H. and Borin E. (eds.) *Entrepreneurship in Culture and Creative Industries - Perspectives from Companies and Regions*, Springer, 2017 pp. 45-62
- Bradford, C.S. (2012) 'Crowdfunding and the Federal Securities Law', *Columbia Business Law Review*, Vol. 2012, No. 1, pp.1-150.
- CHCF Consortium. (2015). Cultural heritage counts for Europe. *CHCF Consortium: Krakow, Poland*.
- Cravero F. (2019) *Progettare la scoperta di un castello in rovina: La Mothe Chandeniers*, Tesi di Laurea presso il Politecnico di Torino, a.a. 2018/2019, accessed on 13.08.2020 <https://webthesis.biblio.polito.it/11414/1/tesi.pdf>
- De Voldere, I., & Zeqo, K. (2017). *Crowdfunding: Reshaping the Crowd's Engagement in Culture*. Publications Office of the European Union
- Deacon, H., & Smeets, R. (2013). Authenticity, value and community involvement in heritage management under the World heritage and intangible heritage conventions. *Heritage & Society*, 6(2), 129-143.
- Deegan, N. (2012). The local-global nexus in the politics of World Heritage: space for community development?. *Community development through world heritage*, 77.
- Duxbury, N., Kangas, A., & De Beukelaer, C. (2017). Cultural policies for sustainable development: Four strategic paths. *International Journal of Cultural Policy*, 23(2), 214-230.
- EU Commission. (2010). Green Paper: Unlocking the potential of cultural and creative industries. Brussels, COM (2010), 183.
- Fiedler, S. and Horsch, A. (2014) 'Crowdinvesting als Finanzierungsalternative', *Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship*, Vol. 1, No. 2014, pp.91-98.
- González-Pérez, C., & Parcero-Oubiña, C. (2011). A conceptual model for cultural heritage definition and motivation. In *Revive the Past: Proceeding of the 39th Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology* (pp. 234-244). Amsterdam University Press.
- Grefte, X., & Simonnet, V. (2010). Les entreprises culturelles sont-elles soutenables. *Revue d'Economie Politique*, 120, 59-87.
- Grimwade, G., & Carter, B. (2000). Managing small heritage sites with interpretation and community involvement. *International Journal of Heritage Studies*, 6(1), 33-48.
- Harrison, R. (2013) 'Crowdfunding and the revitalisation of the early stage risk capital market: catalyst or chimera?', *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, Vol. 15, No. 4, pp.283-287.
- Holler, M. J., & Mazza, I. (2013). Cultural heritage: public decision-making and implementation. In *Handbook on the economics of cultural heritage*. Edward Elgar Publishing.
- Kleeman, F., Voß, G.G. and Rieder, K. (2008) 'Un(der)paid Innovators: The Commercial Utilization of Consumer Work through Crowdsourcing', *Science, Technology and Innovation Studies*, Vol. 4, No. 1, pp.5-26.
- Mason, R., & Avrami, E. (2002). Heritage values and challenges of conservation planning. *Management planning for archaeological sites*, 13-26.
- Massolution (2015) 2015CF - The Crowdfunding Industry Report. New York: Massolution.
- Mydland, L., & Grahn, W. (2012). Identifying heritage values in local communities. *International Journal of Heritage Studies*, 18(6), 564-587.
- Moritz, A. and Block, J. (2014) 'Crowdfunding und Crowdinvesting: State of the Art der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur', *ZfKE*, Vol. 62, No. 1, pp.57-90.
- Nijkamp, P., & Riganti, P. (2008). Assessing cultural heritage benefits for urban sustainable development. *International Journal of Services Technology and Management*, 10(1), 29-38.
- Oteri A.M. (2009) *Rovine: visioni, teorie, restauri del rudere in architettura*. Roma: Argos
- Parkinson, M., & Bianchini, F. (Eds.). (1993). *Cultural policy and urban regeneration: the West European experience*. Manchester University Press.
- Ruijgrok, E. C. (2006). The three economic values of cultural heritage: a case study in the Netherlands. *Journal of cultural heritage*, 7(3), 206-213
- Snowball, J. D. (2013). The economic, social and cultural impact of cultural heritage: methods and examples. In *Handbook on the Economics of Cultural Heritage*. Edward Elgar Publishing.
- Soini, K., & Dessein, J. (2016). Culture-sustainability relation: Towards a conceptual framework. *Sustainability*, 8(2), 167.
- Unterberg, U. (2010) Crowdsourcing, In Michelis, D. and Schildhauer, T. (eds.), *Social Media Handbuch: Theorien, Methoden, Modelle*. Baden-Baden: Nomos Verlag, 121-135.
- Wenzlaff, K., Gumpelmaier, W. and Eisfeld-Reschke, J. (2012) *Definition von Crowdfunding*, <http://www.ikosom.de/2012/06/11/definitionvoncrowdfunding-beta/>, accessed on 01.08.2014.
- Yin, R. (2015). *Case study research: Design and methods*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.

**Elena Borin**  
Finance Law and Control Department CEREN, EA  
7477 Burgundy School of Business Université  
Bourgogne Franche Comté, Dijon (France)  
[elena.borin@bsb-education.com](mailto:elena.borin@bsb-education.com)

**Luca Rossato**  
Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di  
Ferrara • Department of Architecture, University of Ferrara  
[luca.rossato@unife.it](mailto:luca.rossato@unife.it)



# Interconnessioni nel paesaggio delle Delizie

Un progetto di valorizzazione per il sito UNESCO di Mesola, Ferrara

## Connecting the Este Delizie landscapes

A project for the enhancement of the UNESCO Site of Mesola, Ferrara

Elena Dorato  
Davide Mangolini  
Roberto Meschini  
Marco Odorizzi

Il progetto finanziato a valere sui fondi Legge 20 febbraio 2006 n.77 "Misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella "lista del patrimonio mondiale", posti sotto la tutela dell'UNESCO" dal titolo "Interconnessioni nel Paesaggio delle Delizie" si è svolto, tra il marzo 2018 e il settembre 2019, come sperimentazione pilota di un programma più ampio di collegamento virtuale tra monumenti e paesaggi patrimoniali locali, in un'ottica di duplice valorizzazione dell'ambito della Delizia Estense di Mesola all'interno del Sito UNESCO "Ferrara, Città del Rinascimento e il suo Delta del Po" (soggetto referente: Comune di Ferrara; soggetto beneficiario: Comune di Mesola; progettista Arch. M. Odorizzi; responsabile Arch. F. Zanardi; coordinamento Arch. E. Dorato; sviluppo App e tour virtuale: Tryeco2.0 Srl; supervisione scientifica: Arch. D. Mangolini).

La chiavica dell'Abate oggi, presso il versante sud-orientale dell'antico recinto murario di Mesola (foto di D. Mangolini, 2020)

*The "chiavica dell'Abate" today, by the south-eastern side of the ancient city walls of Mesola.*



A partire dal 1578, il Duca Alfonso II d'Este decise di concentrare presso Mesola grandi energie e risorse, con l'intento di stabilire, alle foci del fiume Po, un nucleo insediativo di nuova fondazione (Ceccarelli, 1998). Secondo i progetti dell'ultimo Duca di Ferrara, si trattava non solo di realizzare un'unità di coordinamento territoriale funzionale allo sfruttamento dei terreni resi coltivabili in seguito alla Grande Bonificazione, ma anche di erigere le prime infrastrutture per un nuovo centro urbano, fornito di uno scalo portuale in grado di contendere alla Repubblica di Venezia l'egemonia sui traffici mercantili che dal Mare Adriatico si inoltravano lungo il fiume verso i mercati dell'entroterra padano. Come è noto, questo ambizioso programma urbanistico resterà incompiuto, ma il Palazzo-Castello e le mura del Barco, completati nel 1584, furono valorizzati restando fino alla Devoluzione le irrinunciabili infrastrutture di una grande tenuta di caccia, particolarmente funzionale all'inseguimento del cervo. Sotto la supervisione di Marcantonio Pasi, il Duca aveva promosso la costruzione di un circuito murario che superava in lunghezza quello posto a protezione della città di Ferrara, racchiudendo un'area di circa ottocento ettari. Le mura mesolane, caratterizzate da un perimetro vagamente triangolare, raggiungevano uno sviluppo di dodici chilometri, con una sequenza poligonale di cortine

Il Po di Goro dalle finestre del castello Estense di Mesola (foto di E. Dorato, 2019)

*The Po di Goro river seen from the windows of the Estense castle of Mesola.*

murarie intervallate da dodici torrioni quadrangolari (Ceccarelli, 1998).

All'estremità occidentale del recinto, Alfonso II – sempre su progetto del Pasi – fece erigere il Palazzo-Castello a pianta quadrata, con torri angolari disposte diagonalmente e una torre ottagonale a terminazione cuspidata (non più esistente) che sveltava al centro del complesso conferendo all'architettura tardo cinquecentesca un aspetto maggiormente slanciato. L'edificio, pur scontando le manomissioni dei secoli successivi, si presenta ancora oggi come una splendida architettura, frutto della combinazione tra modelli residenziali rinascimentali e citazioni militari di ascendenza medievale. Ne sono un esempio emblematico la base a scarpa delimitata nella parte inferiore e in quella superiore da due cordoli marmorei, i tre ordini di finestre che si aprono lungo le facciate e il coronamento delle quattro torri angolari ingentilito da cornici e da eleganti merlature. Presso il versante sud-orientale del recinto venne inoltre riadattata la chiavica dell'Abate: una singolare architettura concepita, in principio, come una delle più importanti infrastrutture idrauliche per il controllo e la salvaguardia della Grande Bonificazione Ferrarese, ovvero di quella vasta campagna di prosciugamento che tra il 1566 e il 1580 ridisegnò radicalmente l'assetto dei settori più orientali del Ducato (Cazzola, 1987). La chiusa, eretta tra il 1568

Una veduta del castello-palazzo della Mesola dall'argine del Po di Goro (foto di E. Dorato, 2019)

*A view of the Mesola castle from the Po di Goro riverbanks.*

*The funded project (Law 20 February 2006 n.77) "Interconnessioni nel Paesaggio delle Delizie" was developed, between March 2018 and September 2019, as a pilot experimentation of a wider program of virtual connection between monuments and local heritage landscapes, aiming to reach a double enhancement of the Este Delizia of Mesola (FE) within the UNESCO Site "Ferrara, City of the Renaissance and its Po Delta"*

*(contract institution: Municipality of Ferrara; beneficiary: Municipality of Mesola; project conception Arch. M. Odorizzi; supervision Arch. F. Zanardi; coordination Arch. E. Dorato; App and virtual tour development: Tryeco2.0 Srl; scientific supervision: Arch. D. Mangolini).*



Turisti in bicicletta davanti all'ingresso del castello di Mesola (foto di E. Dorato, 2019)

*Tourists riding their bike in front of the entrance of the castle of Mesola.*

e il 1569 da Iseppo (o Giovanni) Pontoni, consisteva in una struttura in muratura simile a un ponte su cinque arcate che aveva il compito di regolare il deflusso delle acque di scolo del Po morto dell'Abate laddove si riversavano i grandi collettori Bentivoglio e Seminiato (Fiocca et al., 2003). A pochi anni dal termine delle opere di prosciugamento, il circuito murario voluto da Alfonso racchiuse al suo interno proprio i tratti terminali dei canali settentrionali della bonifica, raccordandosi lungo il versante sud-orientale con la preesistente chiavica dell'Abate che fu in seguito completata superiormente con l'edificio "turrito" che la caratterizza tutt'oggi. La torre servi da presidio fondamentale per la Bonificazione risultando,

al contempo, un osservatorio privilegiato in grado di controllare contemporaneamente l'area racchiusa dalle nuove mura e il Porto dell'Abate (Rossi, 1994). Mesola, che restò proprietà allodiale degli Este anche dopo la Devoluzione di Ferrara alla Santa Sede (1598), continuò ad essere un fondamentale nucleo per lo sfruttamento agricolo dell'area, ma i progetti di un futuro sviluppo urbano tramontarono definitivamente quando i Veneziani, mettendo in atto il colossale stratagemma idraulico noto come il Taglio di Porto Viro (1599-1604), deviaronò il Po di Tramontana, provocando quel rapido stravolgimento del panorama delizio che mise in crisi gli scali portuali ferraresi e gli scoli della Grande Bonificazione (Cazzola, 1987).

Starting in 1578, Duke Alfonso II d'Este decided to concentrate great energies and resources for establishing a newly founded settlement toward the delta of the Po river: Mesola. It was not only a matter of creating a territorial coordination unit functional to the exploitation of the land made cultivable after the Great Land Reclamation, but also of erecting the first infrastructures for a new urban centre, equipped with a fluvial port capable of competing with the Republic of Venice for the hegemony over the Adriatic merchant

traffic. This ambitious urban planning program remained unfinished, but the Palazzo-Castello and the ramparts of the Barco, completed in 1584, became the indispensable infrastructures of a large deer hunting estate, until the so-called Devolution. Under the supervision of Marcantonio Pasi, the Duke had promoted the construction of a wall circuit that exceeded the length of the one protecting the city of Ferrara, enclosing an area of about eight hundred hectares. The walls of Mesola, characterized by a vaguely triangular perimeter,

reached a development of twelve kilometers, with a polygonal sequence of curtain walls interspersed with twelve square towers (Ceccarelli, 1998). At the western end of the enclosure, the castle was built on a square plan, with diagonally arranged corner towers and an octagonal tower with a cusped end (no longer existing) that stood at the centre of the complex, giving the late 16th century architecture a more slender appearance. The building, even though it was altered in later centuries, still looks like a splendid architecture,

the result of the combination of Renaissance residential models and military citations of medieval ancestry. On the south-eastern side of the enclosure, the Chiavica dell'Abate was also adapted: a singular architecture, a masonry structure similar to a bridge on five arches, conceived as one of the most important hydraulic infrastructures for the control and safeguard of the Great Land Reclamation which, between 1566 and 1580, radically redesigned the layout of the whole territory. The added tower served as a

fundamental garrison for the Land Reclamation and was at the same time a privileged observatory able to control the area enclosed by the new walls and the Abate Port (Rossi, 1994). Mesola continued to be a fundamental nucleus for the agricultural exploitation of the area, but the plans for future urban development finally came to an end when the Venetians diverted the Po di Tramontana by carrying out the colossal hydraulic stratagem known as the "Taglio di Porto Viro" (1599-1604), causing a great



La chiavica dell'Abate (foto di D. Mangolini, 2020)

*The "chiavica dell'Abate"*

Le trasformazioni succedutesi nei secoli alterarono l'aspetto del Castello e della Torre Abate, cancellando quasi integralmente l'antico circuito murario (Costantini, 1907). Come testimoniano le cronache e le cartografie storiche, già a partire dal XVII secolo la cinta muraria subì un lungo e progressivo processo di dissolvimento dovuto sia a cause di carattere naturale che di matrice antropica. Un'opera di sistematica e definitiva demolizione delle parti orientali e meridionali venne attuata dagli anni '30 del XIX secolo, quando le possibilità di reimpiego dei materiali di spoglio divennero funzionali allo sviluppo edificatorio dell'insediamento di Mesola (Mangolini, 2017a). La scomparsa del recinto ha tuttavia lasciato

tracce topografiche e resti materiali che possono essere ancora oggi individuati e identificati: un approccio combinato tra ricerche cartografiche e sofisticate operazioni di rilievo è in grado di restituire un'immagine complessiva di ciò che resta delle antiche mura, mettendo in luce un quadro conservativo sostanzialmente diversificato tra i lati del versante meridionale, orientale e settentrionale. La riconoscibilità topografica del tracciato appare significativa tra il centro di Mesola e Torre dell'Abate, grazie al mantenimento di un preciso accostamento planimetrico tra le mura meridionali e il percorso disegnato da Via Mura e Via Garibaldi. Qui, i relitti dell'antico circuito tutt'ora visibili servono da

change within the deltaic landscapes and the crisis of the local land reclamation systems (Cazzola, 1987). The transformations that followed over the centuries altered the appearance of the Castle and the Torre Abate, almost completely erasing the ancient wall circuit (Costantini, 1907). As the chronicles and historical maps testify, as early as the 17th century the walls underwent a long and progressive process of dissolution due both to natural and anthropic causes. A systematic and definitive demolition of the eastern and

southern parts was carried out in the 1830s, when the possibility of reusing the bare materials became functional to the building development of Mesola (Mangolini, 2017a). However, the disappearance of the walls has left topographical traces that can still be identified today: a combined approach between cartographic research and sophisticated surveying operations is able to give an overall picture of what remains of the ancient ramparts, highlighting a substantially diversified conservative picture between

the southern, eastern and northern sides. The (re) discovery of places still so rich in historical and patrimonial evidence passes, today, also through new technologies and the possibilities provided by augmented reality, with the prospect of ultimately ensuring the restoration of the readability of architecture, fragments and topographical traces as integral and interconnected parts of a larger urban and landscape system. In order to enhance the great potential of this heritage site, "Interconnessioni nel

Paesaggio delle Delizie" (Connecting the Este Delizie landscapes) has been developed as a pilot project for the virtual connection between monuments and local heritage landscapes, aiming to reach a double enhancement of the Este Delizia of Mesola within the UNESCO Site "Ferrara, City of the Renaissance and its Po Delta". On the one hand, the project has in fact focused on improving the tourist fruition of local heritage emergencies thanks to the implementation of new technologies, such as mobile applications and

augmented reality tours, as well as on the updating and systemization of multimedia services and existing resources. On the other hand, it wanted to optimize the possible synergies between environmental monitoring and didactic-cultural experience, through the realization of a new telecommunication infrastructure in optical fiber and radio connection between Boscone della Mesola (the ancient forest) and Castello Estense. These two goals, a monumental and an environmental one, together will be able to give continuity

recinzione per giardini privati, oppure si trovano inglobati nelle strutture delle abitazioni (Mangolini, 2017b). La (ri)scoperta di luoghi ancora così ricchi di testimonianze storico-patrimoniali passa, oggi, anche attraverso le nuove tecnologie e le possibilità fornite dalla realtà aumentata, con la prospettiva di assicurare in ultimo il ripristino della leggibilità di architetture, frammenti e tracce topografiche come parti integranti e interconnesse di un più grande sistema urbano e paesistico non completamente perduto.

Al fine di valorizzare le grandi potenzialità di questo sito patrimoniale, "Interconnessioni nel Paesaggio delle Delizie" si è posto come progetto pilota di collegamento virtuale tra monumenti e paesaggi patrimoniali locali, in un'ottica di duplice valorizzazione dell'ambito di Mesola all'interno del più vasto Sito UNESCO "Ferrara, Città del Rinascimento e il suo Delta del Po". Da un lato, il progetto si è infatti concentrato sul miglioramento della fruizione turistica delle emergenze patrimoniali locali grazie all'implementazione di nuove tecnologie, quali applicazioni mobili e tour in realtà aumentata, oltre che sull'aggiornamento e la messa a sistema dei servizi multimediali e delle risorse già esistenti. Dall'altro, ha voluto ottimizzare le sinergie possibili tra monitoraggio ambientale ed esperienza didattico-culturale, attraverso la realizzazione di una nuova infrastruttura di telecomunicazione in fibra ottica e radio di collegamento tra il Boscone della Mesola e il Castello Estense. Questi due traguardi, uno monumentale e uno ambientale, insieme potranno dare continuità al messaggio storico-culturale del territorio del Sito, rispondendo agli obiettivi di valorizzazione delle sue risorse artistiche, culturali

e ambientali; di miglioramento e promozione delle eccellenze del patrimonio locale; della diffusione della conoscenza, dell'offerta e della fruizione del patrimonio esistente.

Suddiviso in tre azioni principali, oltre ad una trasversale di coordinamento gestita direttamente dal Comune di Mesola in qualità di soggetto beneficiario, la prima fase di progetto ha avuto come scopo l'infrastrutturazione del territorio tramite allaccio alla rete di fibra ottica già presente a livello locale, per realizzare un collegamento live-cam tra il Boscone della Mesola e il Castello Estense. Il nuovo cablaggio permette oggi ai visitatori del *Museo del Cervo e del Bosco della Mesola*, allestito all'interno del Castello, di godere su grande schermo delle immagini "in diretta" provenienti dal Boscone, capaci di catturare i movimenti della fauna locale e, nello specifico, dei cervi che hanno caratterizzato nei secoli questi luoghi e che ancora oggi li abitano. Inoltre, importante valore aggiunto dal progetto, l'installazione di un simile sistema supporterà, d'ora in avanti, le attività di osservazione e controllo ambientale da parte del Corpo di Guardia C.F.S., responsabile della gestione, del censimento e del monitoraggio dei cervi e della fauna locale. In seconda battuta, il progetto si è poi concentrato sull'attualizzazione dei percorsi museali e dell'offerta turistico-didattica di Mesola, sfruttando le nuove tecnologie per aumentarne accessibilità e interoperabilità. Oltre all'implementazione della sezione dedicata al Boscone con le immagini provenienti dalle live-cam localizzate nel bosco, tramite nuove applicazioni mobili e l'uso della realtà aumentata è infatti oggi possibile godere dello splendido patrimonio locale anche da remoto, semplicemente inquadrando con la

fotocamera del proprio smartphone una determinata immagine o "target" (l'App "Virtual Mesola" è scaricabile dagli store ufficiali in versione compatibile con i device Android e iOS, oppure inquadrando il QR code qui riportato). All'interno dell'App è stato inoltre inserito un link ad un'altra sperimentazione d'uso della realtà virtuale, ovvero un filmato VR 360 navigabile in rete da tutti i dispositivi smartphone e tablet e postazioni fisse – sia PC che totem – connesse alla rete internet. Questo filmato contiene il modello tridimensionale dell'intero abitato di Mesola ricostruito così come doveva apparire nel 1500: guardando il video

sullo schermo dello smartphone, con l'ausilio di speciali occhiali (cardboard), gli utenti potranno immergersi in un'ambientazione interamente simulata, avendo l'illusione di trovarsi realmente nella città del Duca Alfonso II d'Este (YouTube VR 360: <https://www.youtube.com/watch?v=tPXp7Nkc7Fo>).

Il progetto pilota "Interconnessioni nel Paesaggio delle Delizie" ha contribuito grandemente all'ottimizzazione dell'offerta culturale locale, mettendo a sistema e migliorando i servizi e le emergenze già presenti sul territorio. Il progetto, che ha avuto come fine principale il dare continuità al messaggio storico-culturale del Sito e rispondere agli obiettivi di valorizzazione delle risorse patrimoniali locali, lavorando sulla diffusione della conoscenza, dell'offerta e della fruizione del

patrimonio esistente, segna un primo passo in una prospettiva di valorizzazione e messa a sistema dei manufatti delle Delizie, già riconosciuti Patrimonio Mondiale dell'Umanità. Molto di quanto possiamo vedere oggi è frutto di una pianificazione avvenuta in epoca antica e l'implementazione e uso delle nuove tecnologie possono aiutarci a ricostruire e visualizzare, in maniera diacronica, il percorso di trasformazione del territorio dall'epoca Rinascimentale sino ad oggi,



L'interfaccia dell'App "Virtual Mesola" e il QR code per accedere all'App (Tryeco2.0 Srl per "Interconnessioni nel paesaggio delle Delizie")

The interface for the "Virtual Mesola" App and the QR code for accessing the App

to the historical and cultural message of the Site's territory, responding to the objectives of enhancing its artistic, cultural and environmental resources, and improving and promoting the excellence of the local heritage. Divided into three main actions, in addition to a transversal coordination managed directly by the Municipality of Mesola as a beneficiary, the first phase of the project had as its purpose the realization of a territorial infrastructure creating a live-cam connection between the forest and the castle. The new optical fiber cabling now

allows visitors to the Deer Museum, set up inside the Castle, to enjoy on a large screen "live" images from the forest, capable of capturing the movements of the local fauna and, specifically, the deers that have characterized these places over the centuries. Moreover, from now on such a system will support the activities of environmental observation and control by the C.F.S. Guard Corps, responsible for the management, census and monitoring of deer and local fauna. Secondly, the project has focused on the updating

of the museum routes and the tourist and educational offer of Mesola, taking advantage of new technologies to increase accessibility and interoperability. In addition to the implementation of the section dedicated to the Boscone with images from live-cams located in the forest, through new mobile applications and the use of augmented reality it is now possible to enjoy the splendid local heritage even remotely, simply by framing a specific "target" with the camera of your smartphone (the App "Virtual Mesola")

can be downloaded from the official stores, compatible with Android and iOS devices, or by framing the QR code on this page). The App also includes a link to another experiment in the use of virtual reality, a VR 360 movie that can be browsed on the web from all smartphone and tablet devices and fixed stations connected to the Internet. This movie contains the three-dimensional model of the entire town of Mesola reconstructed as it was supposed to appear in 1500: watching the video on the smartphone screen, with the

help of special cardboard glasses, users can immerse themselves in a fully simulated setting, having the illusion of being really in the city of Duke Alfonso II d'Este (YouTube VR 360: <https://www.youtube.com/watch?v=tPXp7Nkc7Fo>). This pilot project has greatly contributed to the optimization of the local cultural offer, systematizing and improving the services and emergencies already present in the area. Much of what we can see today is the result of planning that took place in ancient times, and the implementation and use of

new technologies can help us to reconstruct and visualize, in a diachronic way, the path of transformation of the territory from the Renaissance to the present day, transferring landscape and heritage elements within the existing monumental and museum structures, thus increasing their offer and attractiveness. Having tested the pilot project on one of the most complex realities of the Site – an extensive and complex area, rich in many peculiarities and, therefore, particularly in need of a newfound unity and a new connection, albeit

virtual – potentially simplifies the process of transferring methodology and results to the other Delizie Estensi characterizing the UNESCO area of Ferrara. The existence of more than ten Delizie in good or excellent state of conservation, as well as a series of "memories of Delizie" and other monumental emergencies related to the dominion of the Este family and the first reclamations of the territory, make this Site of inestimable patrimonial value, but at the same time require special care especially in the optimization of efforts and

resources for its maintenance and enhancement. A systemic approach, capable of achieving the monumental importance of the single artifact by extending it to the entire system of the Delizie Estensi, understood as a territorial unicum of immense value, could therefore contribute enormously to increasing the knowledge of the territory in its historical and natural components, while at the same time carrying out more extensive and effective environmental monitoring and protection.



trasferendo elementi paesaggistico-patrimoniali all'interno delle strutture monumentali e museali già esistenti, accrescendone quindi l'offerta e la capacità di attrazione. L'aver testato il progetto pilota su una delle realtà più complesse del Sito semplifica, potenzialmente, il processo di trasferimento della metodologia e dei risultati ottenuti alle altre Delizie Estensi caratterizzanti l'area UNESCO di Ferrara. Infatti, la Delizia Estense di Mesola si compone dei manufatti del Castello e di Torre Abate, dell'abitato con le tracce della cinta muraria e del Boscone, riserva di caccia dei Duchi d'Este; un ambito esteso e complesso, ricco di numerose peculiarità e, pertanto, particolarmente bisognoso di una ritrovata unitarietà e una nuova connessione, seppure virtuale. L'esistenza all'interno del contesto di tutela UNESCO di oltre dieci Delizie in buono o ottimo stato di conservazione (sia di proprietà pubblica che privata), oltre che una serie di "memorie di Delizie" e altre emergenze monumentali legate al dominio degli Este e alle prime bonificazioni del territorio, rendono

Una vista del castello del Duca Alfonso II d'Este, parte del filmato VR 360 navigabile in rete (Tryeco2.0 Srl per "Interconnessioni nel paesaggio delle Delizie")

*A view of the castle built by the Duke Alfonso II d'Este, part of the VR 360 movie that can be browsed on the web*

Una ricostruzione del castello e dell'antico paesaggio all'interno del recinto murario visti da Torre Abate (Tryeco2.0 Srl per "Interconnessioni nel paesaggio delle Delizie")

*A virtual image of the castle and the landscape within the ancient city walls, seen from Torre Abate*

Una ricostruzione di Torre Abate e la tenuta di caccia Estense viste dal castello di Mesola (Tryeco2.0 Srl per "Interconnessioni nel paesaggio delle Delizie")

*A virtual image of Torre Abate and the Este hunting estate, seen from the Mesola castle*

questo Sito di inestimabile valore patrimoniale, ma ne richiedono al contempo una particolare cura specie nell'ottimizzazione di sforzi e risorse per il suo mantenimento e valorizzazione. Un approccio di sistema, capace di traguardare la rilevanza monumentale del singolo manufatto estendendosi all'intero sistema delle Delizie Estensi intese come un unicum territoriale di immenso valore, potrebbe pertanto contribuire enormemente ad aumentare la conoscenza del territorio nelle sue componenti storiche e naturali, svolgendo al contempo un'azione di monitoraggio e tutela ambientale più estesa ed efficace.

## Bibliografia

Cazzola F. (1987). *La grande bonificazione ferrarese*, Vol. 1: *Vicende del comprensorio dall'età romana alla istituzione del Consorzio 1883*, Ferrara: Consorzio della Grande Bonificazione Ferrarese.  
 Ceccarelli F. (1998). *La città di Alcina: architettura e politica alle foci del Po nel tardo Cinquecento*, Bologna: Il mulino.  
 Costantini L. (1907). *Tenimento Mesola: provincia di Ferrara*, Bergamo: Istituto Italiano d'Arti Grafiche.  
 Fiocca A., Lamberini C., Maffioli C. (a cura di) (2003). *In lode della Mesola. Il castello, le mura, il barco*. *Catalogo della mostra permanente. Mesola Castello estense*, Venezia: Marsilio.  
 Mangolini D. (2017a). "La scomparsa delle mura di Mesola tra XVII e XX secolo", in Ceccarelli F. (a cura di) *In lode della Mesola. Il castello, le mura, il barco*. *Catalogo della mostra permanente. Mesola Castello estense*, Bologna: Bononia University Press.  
 Mangolini D. (2017b). "Resti delle Mura nel territorio attuale", in Ceccarelli F. (a cura di) *In lode della Mesola. Il castello, le mura, il barco*. *Catalogo della mostra permanente. Mesola Castello estense*, Bologna: Bononia University Press.

**Elena Dorato**  
 Architetto, Dottore di Ricerca in Urbanistica. Assegnista di ricerca e professore a contratto presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara • Architect, Ph.D. in Urbanism. Research fellow and adjunct professor at the Department of Architecture, University of Ferrara  
 drtline@unife.it

**Davide Mangolini**  
 Architetto, Dottore di Ricerca in Storia dell'Architettura • Architect, Ph.D. in History of Architecture  
 davidemangolini@gmail.com

**Roberto Meschini**  
 Architetto, Dottore di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura. Socio di Tryeco2.0 Srl • Architect, Ph.D. in Architecture Technology. Partner of Tryeco2.0 Srl  
 roberto.meschini@tryeco.com

**Marco Odorizzi**  
 Architetto, già progettista per il Comune di Mesola (FE) • Architect, former employee of the Municipality of Mesola (FE)  
 marco.odorizzi@gmail.com

**Direttore responsabile · Editor in Chief**

Amalia Maggioli

**Direttore · Director**

Marcello Balzani

**Vicedirettore · Vice Director**

Nicola Marzot

**Comitato scientifico · Scientific committee**

Paolo Baldeschi (Facoltà di Architettura di Firenze)  
Lorenzo Berna (Facoltà di Ingegneria di Perugia)  
Marco Bini (Facoltà di Architettura di Firenze)  
Ricky Burdett (London School of Economics)  
Valter Caldana (Universidade Presbiteriana Mackenzie)  
Giovanni Carbonara (Facoltà di Architettura Valle Giulia di Roma)  
Manuel Gausa (Facoltà di Architettura di Genova)  
Pierluigi Giordani (Facoltà di Ingegneria di Padova)  
Giuseppe Guerrera (Facoltà di Architettura di Palermo)  
Thomas Herzog (Technische Universität München)  
Winy Maas (Technische Universiteit Delft)  
Francesco Moschini (Politecnico di Bari)  
Attilio Petruccioli (Politecnico di Bari)  
Franco Purini (Facoltà di Architettura Valle Giulia di Roma)  
Carlo Quintelli (Facoltà di Architettura di Parma)  
Alfred Rütten (Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg)  
Livio Sacchi (Facoltà di Architettura di Chieti-Pescara)  
Pino Scaglione (Facoltà di Ingegneria di Trento)  
Giuseppe Strappa (Facoltà di Architettura Valle Giulia di Roma)  
Kimmo Suomi (University of Jyväskylä)  
Francesco Taormina (Facoltà di Ingegneria Tor Vergata di Roma)

**Curatore editoriale · Editor**

Nicola Tasselli

**Redazione · Editorial board**

Alessandro Costa, Stefania De Vincentis, Federico Ferrari, Federica Maietti, Pietro Massai, Marco Medici, Fabiana Raco, Luca Rossato, Daniele Felice Sasso, Nicola Tasselli

**Responsabili di sezione · Section editors**

Fabrizio Vescovo (Accessibilità), Giovanni Corbellini (Tendenze), Carlo Alberto Maria Bughi (Building Information Modeling e rappresentazione), Nicola Santopuoli (Restauro), Marco Brizzi (Multimedialità), Antonello Boschi (Novità editoriali), Luigi Centola (Concorsi), Matteo Agnoletto (Eventi e mostre)

**Inviati · Reporters**

Silvio Cassarà (Stati Uniti), Marcelo Gizarelli (America Latina), Romeo Farinella (Francia), Gianluca Frediani (Austria – Germania), Roberto Cavallo (Olanda), Takumi Saikawa (Giappone), Antonello Stella (Cina) Antonio Borgogni (Città attiva e partecipata)

**Progetto grafico · Graphics**

Emanuela Di Lorenzo

**Impaginazione · Layout**

Nicola Tasselli

**Collaborazioni · Contributions**

Per l'invio di articoli e comunicati si prega di fare riferimento al seguente indirizzo e-mail: [bzm@unife.it](mailto:bzm@unife.it)

**Direzione · Editor**

Maggioli Editore presso Via del Carpino, 8  
47822 Santarcangelo di Romagna (RN)  
tel. 0541 628111 – fax 0541 622100  
Maggioli Editore è un marchio Maggioli s.p.a.

**Filiali · Branches**

Milano – Via F. Albani, 21 – 20149 Milano  
tel. 02 48545811 – fax 02 48517108  
Bologna – Via Volto Santo, 6 – 40123 Bologna  
tel. 051 229439 / 228676 – fax 051 262036  
Roma – Via Volturmo 2/C – 00153 Roma  
tel. 06 5896600 / 58301292 – fax 06 5882342  
Napoli – Via A. Diaz, 8 – 80134 Napoli  
tel. 081 5522271 – fax 081 5516578

Registrazione presso il Tribunale di Rimini del 25.2.1992 al n. 2/92  
Maggioli s.p.a. – Azienda con Sistema Qualità certificato ISO 9001:  
2000. Iscritta al registro operatori della comunicazione · Registered  
at the Court of Rimini on 25.2.1992 no. 2/92  
Maggioli s.p.a. – Company with ISO 9001: 2000 certified quality  
system. Entered in the register of communications operators

[www.paesaggiourbano.org](http://www.paesaggiourbano.org)

**Copertina · Cover**

i partecipanti alla summer school After the Damages  
elaborazione grafica Nicola Tasselli

