

DOSSIER

1.2023

paesaggio urbano



AFTER THE DAMAGES

International
Academy

DOSSIER

1.2023

paesaggio urbano

After the Damages – Third Edition

I The Academy

Federica Maietti, Fabiana Raco, Manlio Montuori,
Claudia Pescosolido e Luca Rossato

VI Gli eventi dell'Accademy *The Academy's events*

VII Winter Focus

VIII Spring Focus

IX After the Damages International Award

X I progetti premiati *The awarded projects*

XIV La Summer School After the Damages *The After the Damages Summer School*

XX Lectures

XXXVIII Sisma Emilia 2012: approfondimento di quattro casi studio *Emilia earthquake 2012: four case studies virtual reconstruction*

XXXIX Municipio di Concordia (MO)
Municipality of Concordia

XLI Teatri dell'Emilia-Romagna
Theatres of Emilia-Romagna

XLIII Chiese di Reggio Emilia
Churches of Reggio Emilia

XLV "Le scuole" e la Guercino Art Gallery - Pieve di Cento e Cento
'Schools' and the Guercino Art Gallery - Pieve di Cento and Cento

XLVIII Final workshop



Partnership



Support





da tutto il mondo. 75 partecipanti e oltre 40 docenti nazionali e internazionali hanno infatti preso parte alla terza edizione, coinvolgendo persone provenienti da 5 continenti, 12 nazioni e 57 città. I dirigenti delle pubbliche amministrazioni, il personale delle agenzie governative, le organizzazioni internazionali, i ricercatori, i professionisti e gli specialisti hanno avuto l'opportunità di condividere contenuti provenienti da diversi settori scientifici, come l'architettura, l'ingegneria, il patrimonio culturale, economia, scienze politiche e sociali, informatica e scienze della terra.

Durante le lezioni della Summer School, ai vincitori della prima edizione del Premio Internazionale "After the Damages" è stata data la possibilità di presentare i propri progetti, mostrando ai partecipanti come abbiano interpretato la complessa tematica dell'emergenza, della prevenzione, della gestione e della mitigazione del rischio.

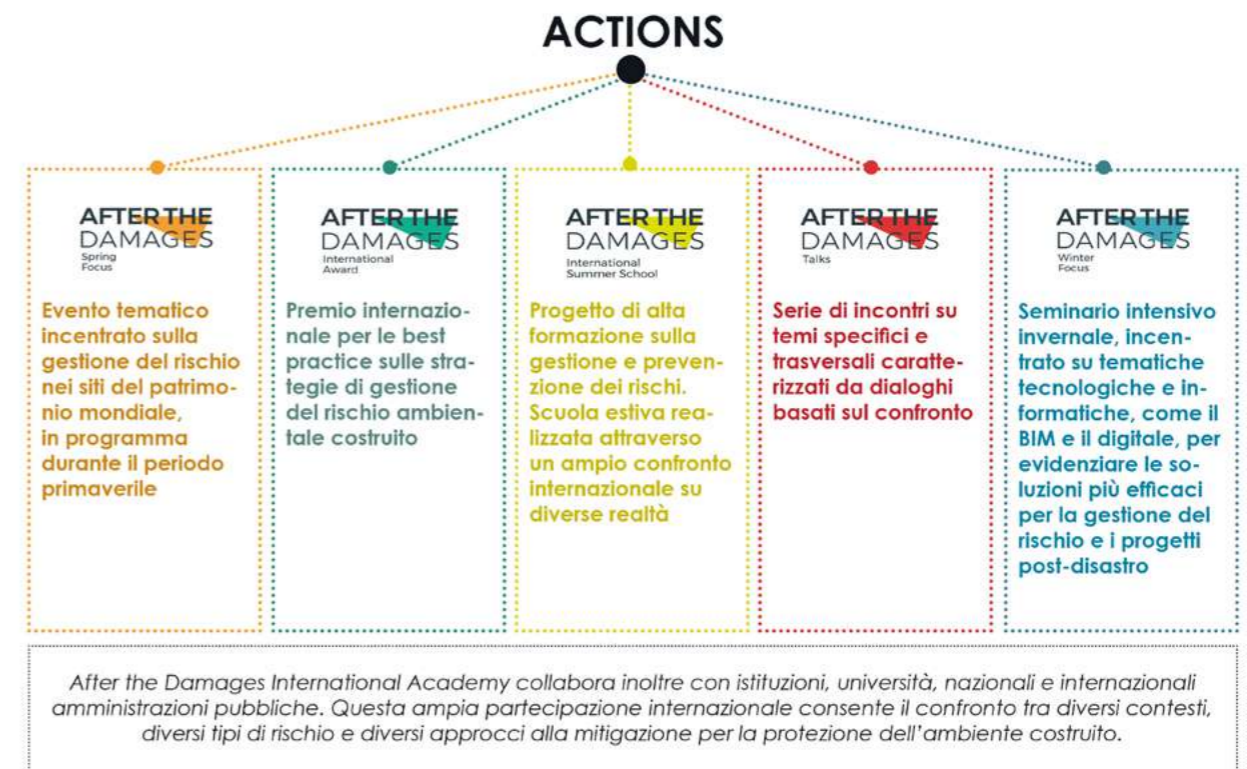
Dopo il successo della prima edizione, anche quest'anno il Premio Internazionale "After the Damages" offrirà la possibilità ai partecipanti di divulgare il proprio progetto stimolando il confronto su tematiche delicate come le strategie di difesa e di prevenzione del rischio nelle diverse sfaccettature in cui esso si può presentare.

Saranno ricompresi progetti e opere architettoniche realizzati e non, che abbiano apportato un miglioramento dei luoghi in favore dei territori e delle comunità locali; soluzioni per nuovi strumenti e tecnologie per la gestione del rischio in fase preventiva e di monitoraggio; metodologie e approcci in ambito sociale per diffondere la conoscenza in fase emergenziale; ricerche in ambito universitario o start up che abbiano una valenza innovativa per la prevenzione, la fase emergenziale e il post evento.

Nei prossimi mesi si terranno ulteriori attività di follow-up per allargare l'Accademia coinvolgendo nuovi membri e sensibilizzare al cambiamento climatico e ai pericoli naturali e antropici che colpiscono il patrimonio e l'ambiente costruito, promuovendo un approccio interdisciplinare e integrato.

Gli eventi dell'Academy

The Academy's events



Winter Focus



BIM&DIGITAL INNOVAZIONE E TRASFORMAZIONE DIGITALE DELL'AMBIENTE COSTRUITO

La seconda edizione del Winter Focus è dedicata alle applicazioni tecnologiche e digitali sul patrimonio culturale e costruito, il cui il tema è più che mai attuale e in continua evoluzione.

Il BIM e la digitalizzazione si inseriscono all'interno della "digital transformation", il processo che sta cambiando tutti gli ambiti delle attività socioeconomiche. Il palinsesto vedrà il contributo di esperienze nazionali ed internazionali, che attiveranno un confronto sulle Smart Cities e sulle vastissime potenzialità del BIM, in termini di sviluppo e applicazione per i territori e aziende di settore.

L'elemento che accomuna tutti gli interventi sono i concetti stessi che stanno alla base del BIM e della DIGITALIZZAZIONE, ovvero la collaborazione e l'interazione, in cui lo scambio di informazioni da parte di tutti gli attori principali della filiera stessa, diventa fattore determinante per la buona riuscita del processo. Per tale ragione questa tecnologia non può essere considerata come un mero atto individuale, ma invece deve essere vista come un processo interdisciplinare e proattivo in cui

si potrà raggiungere l'obiettivo solamente se l'attività è svolta interoperabilmente.

BIM&DIGITAL INNOVATION AND DIGITAL TRANSFORMATION OF THE BUILT ENVIRONMENT

The second edition of the Winter Focus is dedicated to technological and digital applications on cultural and built heritage, whose theme is more relevant than ever and constantly evolving. BIM and digitalization are part of the "digital transformation", the process that is changing all areas of socio-economic activities. The program will see the contribution of national and international experiences, which will trigger a comparison on the Smart Cities and the vast potential of BIM, in terms of development and application for territories and industry companies. The element that unites all the interventions are the very concepts that underlie BIM and DIGITALIZATION, that is, collaboration and interaction, in which the exchange of information by all the main actors of the supply chain itself, becomes a determining factor for the success of the process. For this reason, this technology cannot be considered as a mere individual act, but instead must be seen as an interdisciplinary and proactive process in which the objective can be achieved only if the activity is carried out interoperably.

Spring Focus



IL PATRIMONIO CULTURALE NELLA SFIDA DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO - UN EVENTO PER CELEBRARE LA GIORNATA INTERNAZIONALE DEI MONUMENTI E DEI SITI 2022

Nel 1982, l'ICOMOS ha istituito il 18 aprile come Giornata internazionale dei monumenti e dei siti, seguita dall'adozione da parte dell'UNESCO durante la 22a Conferenza generale. Ogni anno, in questa occasione, ICOMOS propone un tema per le attività che devono essere organizzate dai suoi membri, dai comitati scientifici nazionali e internazionali, dai partner e da chiunque voglia partecipare alla celebrazione della Giornata. Quest'anno il tema portante sarà "Patrimonio culturale e clima", per il quale ICOMOS invita caldamente a mostrare i diversi modi in cui il patrimonio può essere una fonte di conoscenza che può essere impiegata per affrontare il cambiamento climatico e migliorare la sostenibilità sociale delle nostre architetture.

CULTURAL HERITAGE IN THE CHALLENGE OF CLIMATE CHANGE - An event to celebrate the International Day of Monuments and Sites 2022

In 1982, ICOMOS established 18 April as International Monuments and Sites Day, followed by its adoption by UNESCO at its 22nd General Conference. Each year, on this occasion, ICOMOS proposes a theme for the activities to be organized by its members, national and international scientific committees, partners and anyone else wishing to participate in the celebration of this Day. This year the main theme will be 'Cultural Heritage and Climate', for which ICOMOS strongly invites people to show the different ways in which heritage can be a source of knowledge that can be used to tackle climate change and improve the social sustainability of our architectures.

After the Damages International Award



I PROGETTI PREMIATI THE AWARDED PROJECTS

Il premio After the Damages International Academy nasce dalla necessità di stimolare un confronto, un'iniziativa volta a divulgare progetti, strategie e realizzazioni nel campo dell'architettura, dell'ingegneria, della gestione pubblica e dell'applicazione sul campo, che abbiano saputo interpretare in modo consapevole la complessa tematica dell'emergenza, della prevenzione, della gestione e della mitigazione del rischio. Il premio ha cadenza annuale ed è costituito da tre categorie in concorso:

- progetti e opere architettoniche realizzati e non, che abbiano apportato un miglioramento dei luoghi in favore dei territori e delle comunità locali (a scala territoriale, urbana e architettonica);
- soluzioni per nuovi strumenti e tecnologie per la gestione del rischio in fase preventiva e di monitoraggio e diffusione della conoscenza in fase emergenziale;
- ricerche in ambito universitario o start up che abbiano una valenza innovativa per la prevenzione, la fase emergenziale e il post evento.

La selezione è aperta ad architetti, ingegneri, designer, studi professionali, progettisti, imprese, Pubbliche Amministrazioni, società di servizio, cooperative sociali, Università, Enti di ricerca e aziende produttrici.

After the Damages International Academy is an international call: an initiative aimed at disseminating projects, strategies and achievements in the field of architecture, engineering, public management and application in the field, which were able to interpret the complex topic of emergency, prevention, management and risk mitigation.

The award is held annually and consists of 3 categories:

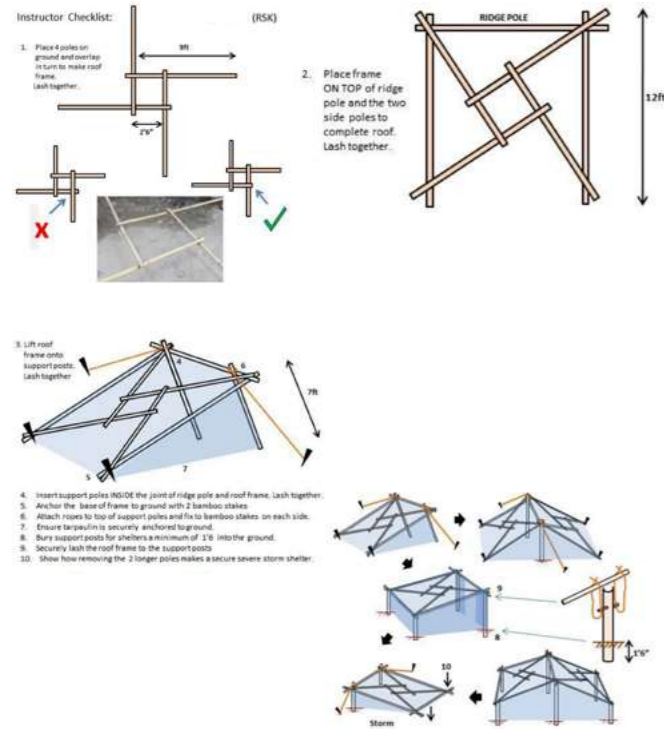
- completed and uncompleted projects and architectural works, which have improved their locations, promoting the areas and local communities (at territorial, urban and architectural scale);
- solutions for new tools and technologies for dissemination of knowledge and risk management, in the preventive and monitoring phase;
- research at universities or start-ups that have innovative value for prevention, during the emergency and after the event.

Selection is open to architects, engineers, designers, professional firms, planners, companies, public administrations, service companies, social cooperatives, universities, research bodies, manufacturing companies.

La giuria dell'edizione 2021 del Premio, presieduta da Marcello Balzani e gestita dal coordinatore scientifico del premio Luca Rossato e dalla segretaria organizzativa Ana Bigarella (Università di Ferrara, Dipartimento di Architettura, Italia) è stata composta da dieci membri rappresentanti le diverse parti attive nel campo, dai funzionari dei Beni Culturali e dell'Agenzia post-sisma 2012 dell'Emilia-Romagna ai docenti universitari italiani e stranieri. Tra le diverse proposte pervenute ne sono state selezionate 4 che hanno riassunto al meglio le diverse anime dell'iniziativa lavorando sui temi della prima emergenza, della gestione del rischio, e dell'aumento della resilienza ai disastri naturali di luoghi ed edifici.

The 2021 Jury, chaired by Marcello Balzani and managed by the scientific coordinator of the award Luca Rossato and the secretary Ana Bigarella (University of Ferrara, Department of Architecture, Italy) consisted in ten members representing the various parties active in the field, from officials of the Cultural Heritage Divisions and the 2012 Emilia-Romagna Post Earthquake Agency to Italian and foreign university professors. Among the various proposals received, four were selected the ones best summing up the different souls of the initiative. These project have been working on the themes of first emergencies, risk management, and increasing the resilience to natural disasters of places and buildings.

PRIMO CLASSIFICATO | FIRST PLACE



IL PROGETTO RSK: RECIPROCAL FRAME SHELTER KIT
RECIPROCAL FRAME SHELTER KIT (RSK) PROJECT

Shaun Halbert

Reciprocal Frame Shelter è stato sviluppato per fornire supporto alle centinaia di migliaia di teloni di soccorso utilizzati ogni anno per costruire rifugi di emergenza. Si tratta di una semplice disposizione di 4 pali di bambù sovrapposti a loro volta che creano un telaio reciproco portante e autoportante al centro di ogni tettoia RSK.

The Reciprocal Frame Shelter was developed to provide support to the hundreds of thousands of relief tarpaulins used to build emergency shelters each year. It is a simple arrangement of 4 bamboo poles overlapped in turn creates a load bearing and self-supporting reciprocal frame at the center of every RSK shelter roof.

TERZO CLASSIFICATO | THIRD PLACE



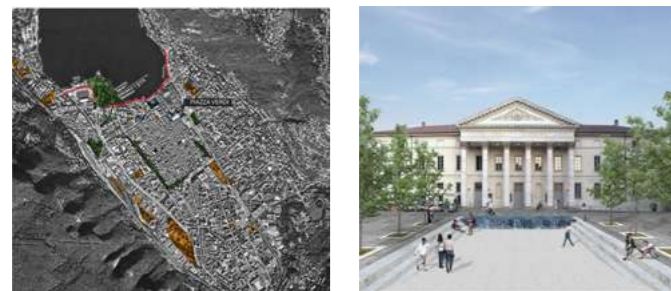
CHIESA A L'AQUILA
L'AQUILA CHURCH

Antonio Citterio
Patricia Viel

La Chiesa di San Bernardino è stata la prima importante opera pubblica ad essere completata tre anni dopo il terremoto che ha colpito L'Aquila. Il progetto integra le funzioni liturgiche e di sostegno in un unico organismo nel rispetto della completa autonomia di ciascuno.

The Church of San Bernardino was the first important public work to be completed three years after the earthquake that hit L'Aquila. The project integrates the liturgical and support functions into a single body while respecting the complete autonomy of each one.

SECONDO CLASSIFICATO | SECOND PLACE



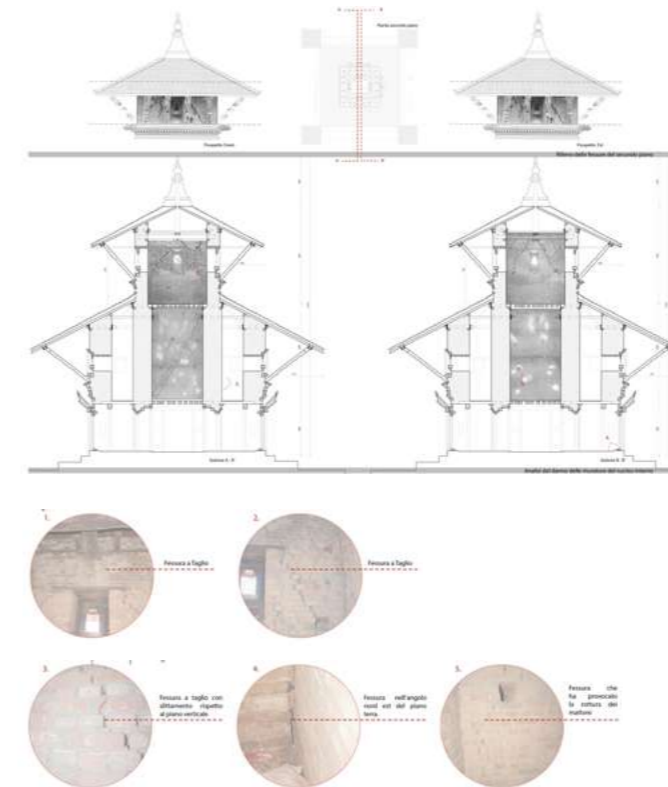
IL PROGETTO RSK: RECIPROCAL FRAME SHELTER KIT
RECIPROCAL FRAME SHELTER KIT (RSK) PROJECT

Daniele Fabrizio Bignami
Emanuele Careno
Martina Conti
Laura Raspanti

Il progetto ha come obiettivo l'elaborazione di una strategia di difesa della città di Como dalle piene del Lario. La proposta elabora un percorso teorico aggiuntivo rispetto alle alternative già sviluppate, puntando su un approccio diffuso e dinamico di contrasto delle alluvioni, anziché statico, basato sulla corretta interpretazione dei principi della resilienza urbana ai disastri.

The project aims to develop a defense strategy for the city of Como from the floods of the Lario. The proposal elaborates an additional theoretical path as an alternative to the solutions already developed, focusing on a widespread and dynamic approach to contrast floods, rather than static, based on the correct interpretation of the principles of urban resilience to disasters.

QUARTO CLASSIFICATO | FOURTH PLACE



RECUPERO ANTISISMICO PER UN MONUMENTO
NEPALESE
ANTI-SEISMIC RECOVERY OF A NEPALESE MONUMENT

Eleonora Spoldi

L'obiettivo del lavoro è individuare i meccanismi di collasso dei monumenti nepalesi in legno- muratura danneggiati dall' evento sismico del 2015 che ha colpito Kathmandu e la sua vallata. La tesi analizza uno tra i casi studio affrontati durante il workshop, il tempio induista dedicato a Jagannath situato nella piazza Durbar di Kathmandu.

The aim of the work is to identify the collapse mechanisms of Nepalese wooden-masonry monuments damaged by the 2015 earthquake that struck Kathmandu and its valley. The thesis analyzes one of the case studies addressed during the workshop, the Hindu temple dedicated to Jagannath located in Kathmandu's Durbar square.

La Summer School After the Damages

The After the Damages Summer School



After the Damages è un progetto finanziato dalla Regione Emilia-Romagna che vede la partecipazione di diversi enti e partner, sia regionali che internazionali.

Le relazioni internazionali, dal Brasile alla Cina, sono caratterizzate da interazioni con università, enti e istituti di ricerca.

Da un progetto nato nel 2020, è stato possibile creare una realtà formativa che nel corso del tempo si è arricchito di esperienze ed eventi di divulgazione scientifica costituite principalmente da Winter focus e Spring Focus, e talks internazionali.

La terza edizione ha visto la presenza di 75 partecipanti selezionati tra 86 candidature ricevute, provenienti da 57 città differenti e 12 nazioni. La Summer School offre la possibilità di entrare in contatto con realtà tangibili attraverso esperienze virtuali, attività seminariali e contributi di relatori internazionali, dando la possibilità di apprendere metodologie di azione provenienti da paesi e contesti culturali differenti.

After the Damages is a project funded by the Emilia-Romagna Region which sees the participation of various entities and partners, both regional and international.

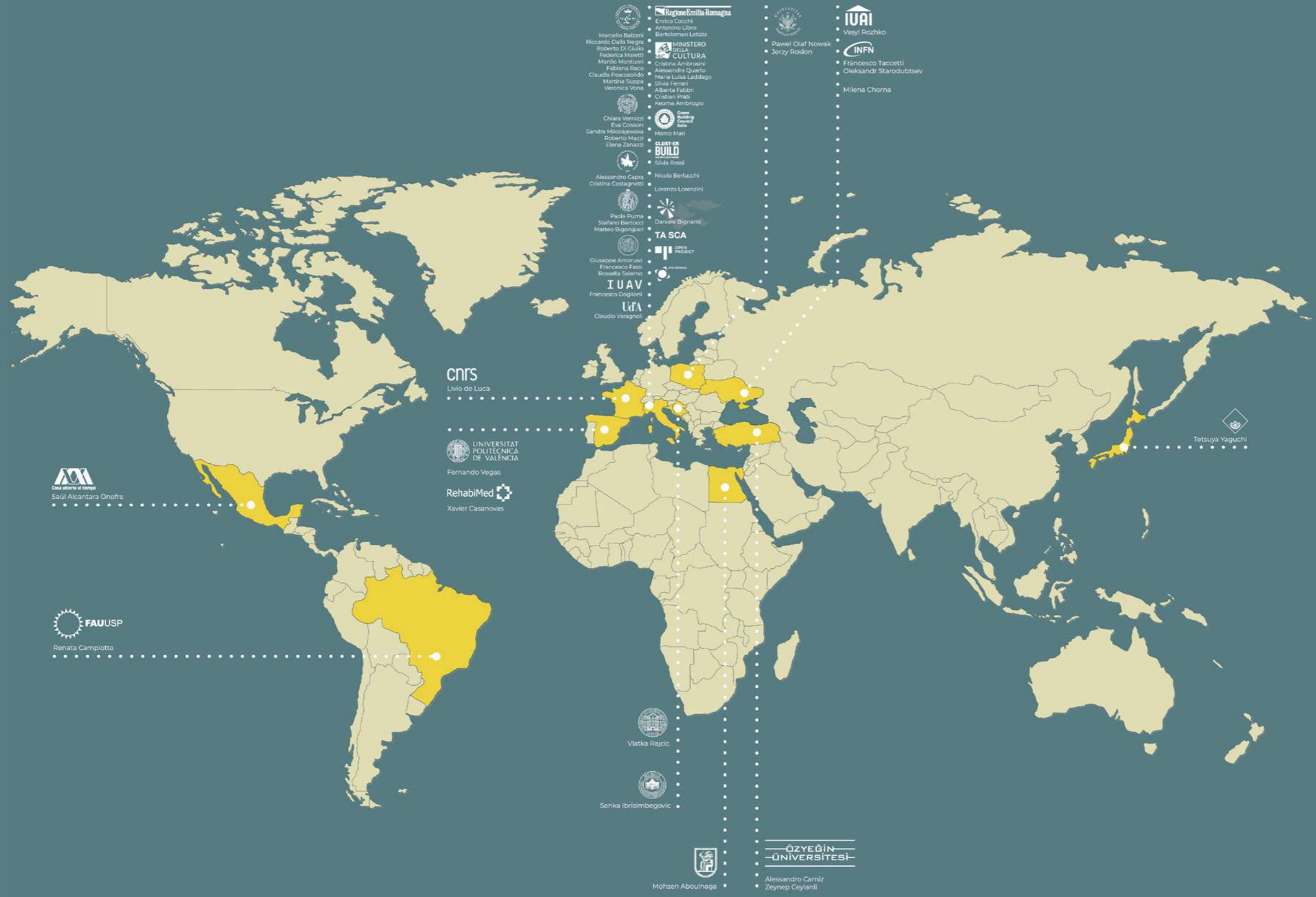
International relations, from Brazil to China, are characterized by interactions with universities, research institutes, and superintendencies.

From a project born in 2020, it was possible to create an educational reality that over time has been enriched with experiences and scientific dissemination events consisting mainly of Winter focus and Spring Focus, and international talks.

The third edition saw the presence of 75 participants selected from 86 applications received, coming from 57 different cities and 12 nations.

The Summer School offers the opportunity to get in touch with tangible realities through virtual experiences, seminar activities and contributions from international speakers, giving the opportunity to learn methodologies of action from different countries and cultural contexts.





LECTURES

Docenti ed esperti nazionali e internazionali affrontano il complesso tema della gestione e della prevenzione del rischio

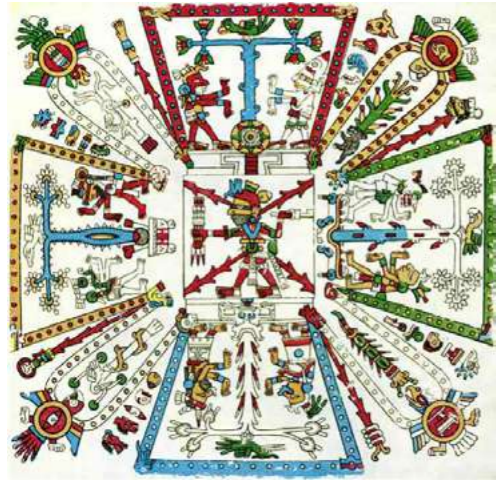
National and international teachers and experts address the complex issue of risk management and prevention

Giunto alla sua terza edizione, La Summer School è un corso intensivo di alta formazione con lo scopo di mettere in luce le esperienze e i progressi più recenti, utili nella gestione del post-disastro. Le due settimane di formazione sono ricche di interventi e lezioni tenuti da professionisti internazionali appartenenti ai settori dell'architettura, dell'ingegneria, ma anche da dirigenti di amministrazioni pubbliche governative e di organizzazioni internazionali, che condivideranno con i partecipanti le loro conoscenze in tema di gestione e prevenzione del rischio.

Now in its third edition, The Summer School is an intensive advanced training course with the aim of highlighting the most recent experiences and advances, useful in post-disaster management. The two weeks of training will be full of interventions and lectures held by international professionals belonging to the fields of architecture, engineering, but also by executives of public administrations and international organizations, who will share their knowledge of risk management and prevention.



1.



LA SPETTACOLARITÀ DELLA NATURA NELL'ANTICO MESSICO THE SPECTACULARITY OF NATURE IN ANCIENT MEXICO

Saúl Alcántara Onofre
Universidad Autónoma Metropolitana, President ICOMOS Mexico

Alla base della cultura delle società precolombiane vi era il rapporto armonico e sacro con la natura, che assumeva un ruolo dominante nella città e nella vita delle persone. Numerose erano le occasioni in cui gli abitanti offrivano in dono collane ornamentali di fiori agli dei, mentre gli alberi venivano venerati e considerati come un bene da proteggere, in quanto dotati di anima. Ogni pianta presente in natura aveva uno scopo preciso ed assumeva importanza per la società: anche la medicina di tali società si basava sulle proprietà curative delle piante. Tale rapporto simbiotico tra uomo e natura è andato purtroppo perso nel corso del tempo, ed all'interno delle città moderne sembra impossibile riuscire a replicare ciò che anticamente avveniva in modo armonioso e spontaneo.

At the base of the culture of pre-Colombian societies there was the harmonious and sacred relationship with nature, which assumed a dominant role in the city and in people's lives. There were numerous occasions in which the inhabitants offered ornamental flower necklaces to the gods as a gift, while the trees were venerated and considered as an asset to be protected, as endowed with soul. Each plant present in nature had a specific purpose and assumed importance for society: even the medicine of these societies was based on the healing properties of plants. This symbiotic relationship between man and nature has unfortunately been lost over time, and within modern cities it is always impossible to replicate what once happened in a harmonious and spontaneous way.



2.



L'ARCHITETTURA ZETETICA PER RECUPERARE UN LUOGO ZETETIC ARCHITECTURE TO RECOVER A PLACE

Germán Valenzuela Buccolini
Architect

La possibilità di fare architettura trova le sue radici nella comprensione dei materiali e nella valorizzazione di ciò che abbiamo a disposizione, cercando di riutilizzarlo all'interno di un progetto. Il progetto zetetico rappresenta una posizione pragmatica che collega la conoscenza con le loro scommesse pratiche e con l'azione. La capacità di adattarsi alle condizioni geografiche e climatiche rappresenta una delle caratteristiche del popolo cileno; tale concetto è stato ripreso durante un laboratorio universitario svolto sull'altopiano cileno. La collina Colbùn è diventata il sito ideale per dimostrare come sia possibile realizzare un progetto architettonico o di design sfruttando i materiali, apparentemente di scarto a disposizione. Il progetto realizzato cerca di trovare un rapporto con le preesistenze naturali, senza danneggiare l'ambiente e valorizzando i materiali di riuso. Tale approccio mostra come sia possibile ottenere importanti risultati partendo da uno studio approfondito delle preesistenze e dei mezzi a disposizione; il processo assume quindi un'importanza maggiore rispetto al risultato che si vuole ottenere.

The possibility of doing architecture is rooted in the understanding of materials and in the enhancement of what we have available, trying to reuse it within a project. The zetetic project represents a pragmatic position that connects knowledge with their practical betting and action. The ability to adapt to geographical and climatic conditions is one of the characteristics of the Chilean people; this concept was taken up during a university workshop held on the Chilean plateau. The Colbùn hill has become the ideal site to demonstrate how it is possible to realize an architectural or design project using materials, apparently waste available. The realized project tries to find a relationship with the natural pre-existences, without damaging the environment and enhancing the reused materials. This approach shows how important results can be obtained from an in-depth study of pre-existence and available resources; the process is therefore more important than the desired result.



L'INIZIATIVA "SAVE THE UKRAINE MONUMENTS" NELL'AMBITO DEL PROGETTO 4CH THE "SAVE THE UKRAINE MONUMENTS" INITIATIVE WITHIN THE 4CH PROJECT

Francesco Taccetti | Oleksandr Starodubtsev
National Institute of Nuclear Physics

Vasyl Rozhko
Co-coordinator of the Heritage Emergency Response Initiative (Kiev)

Milena Chorna
Head of the NGO "Museum and Monuments Studies Institute" (Kiev)

A seguito dello scoppio della guerra in Ucraina, il progetto 4CH in collaborazione con le autorità ucraine ha dato inizio al trasferimento di dati 3D del patrimonio culturale locale. L'iniziativa nasce dalla volontà di creare un server cloud in cui poter raccogliere tutte le informazioni per renderle accessibili anche a distanza e cercare così di salvare i monumenti ucraini. Dall'inizio del conflitto più di 400 siti culturali sono stati colpiti dagli attacchi aerei russi, riportando molteplici danni. La "Heritage Emergency Response Initiative" è stata creata all'inizio di marzo da un gruppo di volontari per favorire la preservazione del patrimonio culturale ucraino. La raccolta dei dati relativi ai danneggiamenti subiti, ha portato alla creazione di un catalogo interattivo in cui poter riportare i siti ed i monumenti colpiti durante la guerra. Ciò ha consentito di iniziare una campagna di documentazione dei danni, grazie all'utilizzo della fotogrammetria e del laser scanning; la volontà è quella di creare degli oggetti 3D per poter studiare le perdite subite e facilitare il processo di ricostruzione del bene e dell'identità dei popoli.

Following the outbreak of the war in Ukraine, the 4CH project in collaboration with the Ukrainian authorities started the transfer of 3D data of the local cultural heritage. The initiative stems from the desire to create a cloud server where you can collect all the information to make them accessible even at a distance and try to save the Ukrainian monuments. Since the beginning of the conflict, more than 400 cultural sites have been affected by Russian air strikes, reporting multiple damage. The "Heritage Emergency Response Initiative" was created in early March by a group of volunteers to promote the preservation of Ukrainian cultural heritage. The collection of data relating to the damage suffered, led to the creation of an interactive catalog in which to report the sites and monuments affected during the war. This allowed to start a damage documentation campaign, thanks to the use of photogrammetry and laser scanning; the aim is to create 3D objects in order to study the losses suffered and facilitate the process of reconstruction of the good and the identity of peoples.

3.

4.

LE SFIDE DELLA RICOSTRUZIONE: TERREMOTI E PROGETTI 2009-2012-2016/17 THE CHALLENGES OF RECONSTRUCTION: EARTHQUAKES AND PROJECTS 2009-2012-2016/17

Claudio Varagnoli
University of Chieti and Pescara

I numerosi eventi sismici che si sono registrati in Italia hanno evidenziato come, fin dall'antichità ci sia stata una ricerca per individuare nuovi metodi risolutivi per i danni causati dal sisma. Le città hanno affrontato in modo differente il problema del terremoto, ma non sempre i progetti di miglioramento sismico hanno avuto risultati positivi. Gli ultimi eventi sismici hanno messo in risalto molti degli errori compiuti in passato, aumentando il numero degli edifici danneggiati. Il processo di ricostruzione dell'Aquila ha visto l'attuazione di interventi molto diversificati tra loro, in base alla tipologia di danno ed al valore storico e artistico colpito. Ciò ha fornito un grande supporto per le ricostruzioni che sono state attuate a seguito del terremoto in Emilia-Romagna e del centro Italia. Nelle zone emiliane è stata intrapresa una stretta collaborazione con la soprintendenza per tutti i progetti di ricostruzione di beni storici ed artistici; nelle zone del centro Italia tale processo risulta molto più complesso data la grande distruzione generata dal sisma. La sfida per la ricostruzione delle aree terremotate riguarderà prevalentemente la qualità architettonica delle nuove costruzioni, con la necessità di creare un piano strutturato per lo studio dei materiali, delle tipologie e delle tecniche da utilizzare in tutto il centro Italia.

The numerous seismic events that have occurred in Italy have highlighted how, since ancient times, there has been research to identify new methods of solving the damage caused by the earthquake. Cities have faced the earthquake problem differently, but seismic improvement projects have not always had positive results. Recent seismic events have highlighted many of the mistakes made in the past, increasing the number of buildings damaged. The process of reconstruction of L'Aquila has seen the implementation of very diverse interventions, according to the type of damage and the historical and artistic value affected. This has provided great support for the reconstructions that have been implemented following the earthquake in Emilia-Romagna and central Italy. In the Emilian areas a close collaboration has been undertaken with the superintendence for all the reconstruction projects of historical and artistic assets; in the areas of central Italy this process is much more complex given the great destruction generated by the earthquake. The challenge for the reconstruction of the earthquake areas will mainly concern the architectural quality of the new buildings, with the need to create a structured plan for the study of materials, types and techniques to be used throughout central Italy.



UN ECOSISTEMA DIGITALE PER IL RESTAURO DI NOTRE-DAME DE PARIS A DIGITAL ECOSYSTEM FOR THE RESTORATION OF NOTRE-DAME DE PARIS

Livio De Luca
Research Director at CNRS, Director of the MAP Laboratory

Il cantiere di restauro di Notre-Dame de Paris ha fin da subito rappresentato una sfida per le figure professionali coinvolte; data l'urgenza dell'intervento e la necessità di collaborazione tra le parti, l'analisi ed all'interpolazione digitale dei dati a disposizione è stata resa possibile grazie all'uso combinato di tecnologie digitali e di diversi software. Il risultato di tale esperienza collaborativa è la restituzione del sito in un modello tridimensionale, accessibile contemporaneamente a tutte le parti coinvolte nel processo di restauro, in modo da consentire l'annotazione dei dati raccolti, permettendo così lo studio dello stato di conservazione delle porzioni danneggiate durante l'incendio. L'esperienza di Notre-Dame de Paris ha messo sempre più in chiaro l'importanza che la modellazione computazionale e la digitalizzazione stanno assumendo, in termini di produzione e comparazione dei dati. La speranza per il futuro è che tali processi possano costituire le chiavi per costruire i file delle scienze del patrimonio.

The restoration site of Notre-Dame de Paris immediately represented a challenge for the professionals involved; given the urgency of the intervention and the need for collaboration between the parties, the digital analysis and interpolation of the available data has been made possible thanks to the combined use of digital technologies and different softwares. The result of this collaborative experience is the return of the site in a three-dimensional model, accessible simultaneously to all parties involved in the restoration process, in order to allow the recording of the collected data, thus allowing the study of the state of conservation of the portions damaged during the fire. The experience of Notre-Dame de Paris has increasingly made clear the importance that computational modeling and digitization are assuming, in terms of production and comparison of data. The hope for the future is that these processes can be the keys to building the heritage science files.



INFRASTRUTTURE RESILIENTI: SFRUTTARE GLI ACCORDI GLOBALI THE "SAVE THE UKRAINE MONUMENTS" INITIATIVE WITHIN THE 4CH PROJECT

David Stevens
Resilient expert Austria – Brazil – United Kingdom

Come società accettiamo di vivere in costante stato di rischio; tra le cause che rendono il nostro ecosistema così fragile e così esposto ai rischi vi è l'urbanizzazione incontrollata. Ad oggi i cambiamenti climatici in atto e gli eventi calamitosi ad essi connessi, costituiscono il pericolo maggiore per l'incolumità della nostra società. La progettazione di infrastrutture resilienti deve essere messa al centro delle politiche locali per evitare che si ripropongono gli scenari disastrosi a cui abbiamo assistito negli ultimi anni, tra cui uragani, terremoti e alluvioni. I principi di cui dobbiamo tenere conto durante la progettazione resiliente nascono dalla comprensione dell'ambiente che ci circonda e dalla capacità della società ad adattarsi ai possibili cambiamenti; tali aspetti insieme con l'importanza di collaborare e di condividere le responsabilità comuni forniscono delle importanti linee guida per progettare le città e le società del futuro.

As a society we accept that we live in a constant state of risk; among the causes that make our ecosystem so fragile and so exposed to risks is uncontrolled urbanization. To date, the current climate change and the associated calamitous events represent the greatest danger for the safety of our society. The design of resilient infrastructure must be put at the heart of local policies to avoid the recurrence of the disastrous scenarios we have witnessed in recent years, including hurricanes, earthquakes and floods. The principles that we must take into account when designing resilient arise from the understanding of the environment around us and the ability of society to adapt to possible changes; These aspects together with the importance of collaborating and sharing common responsibilities provide important guidelines for designing the cities and societies of the future.



PROCESSO DI PROGETTAZIONE DELLA COMUNITÀ PRE-DISASTRO, UN CASO DELL'AREA DI TOTSUKA, TOKYO, GIAPPONE PRE-DISASTER COMMUNITY DESIGN PROCESS, A CASE OF TOTSUKA AREA, TOKYO, JAPAN

Tetsuya Yaguchi
Waseda University

A seguito del terremoto che colpì Kobe nel 1995, il Giappone iniziò un processo di progettazione di prevenzione del disastro basato sulla sensibilizzazione e l'istruzione delle comunità, insegnando loro come comportarsi in caso di sisma. Il processo di progettazione della comunità pre-disastro rappresenta uno strumento necessario che funge da elemento di congiunzione tra la pianificazione "d'emergenza" e la "pianificazione ordinaria".

L'esperienza dell'area di Totsuka nasce con l'intenzione di formare la popolazione del quartiere, caratterizzato da un'alta densità costruttiva ed in costante crescita demografica. Il processo prende il nome di "Niga Chizu", gioco di immaginazione catastrofica che consente di far comprendere i rischi che si possono correre all'interno del quartiere, in termini di stato di conservazione degli edifici, tenuta in caso di sisma e vie di fuga. Lo scopo principale di tale gioco è quello di riuscire a trovare le vie di fuga ed i potenziali rischi lungo il tragitto, in modo da poterli visualizzare e comprendere.

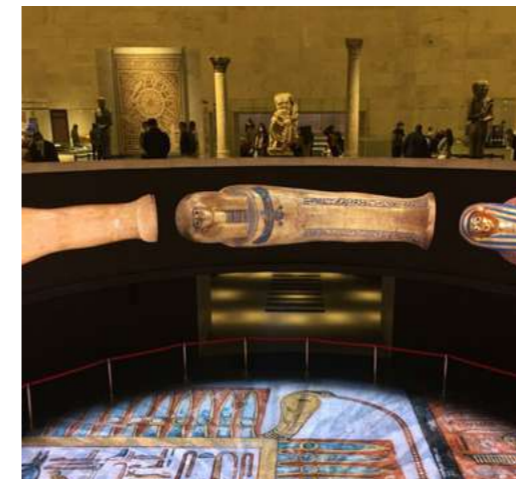
Following the Kobe earthquake in 1995, Japan began a disaster prevention design process based on community awareness and education, teaching them how to behave in the event of an earthquake. The pre-disaster community design process is a necessary tool that serves as a link between "emergency" planning and "ordinary planning".

The experience of the Totsuka area was born with the intention of forming the population of the neighborhood, characterized by a high construction density and constantly growing population. The process is called "Niga Chizu", a catastrophic imaginative game that makes it possible to understand the risks that can be run within the neighborhood, in terms of the state of conservation of buildings, held in the event of an earthquake and escape routes. The main purpose of this game is to find escape routes and potential hazards along the way, so you can view and understand them.

Totsuka - Attività di prevenzione con la popolazione



Totsuka - Mappa dei pericoli del quartiere



New national museum of egyptian civilization_Marina Makary Et Mona Bassel - External view



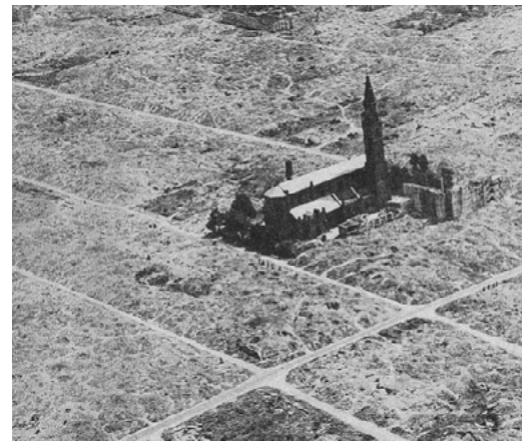
New national museum of egyptian civilization_Marina Makary Et Mona Bassel - Internal view

RIGENERAZIONE URBANA E RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA SOSTENIBILE: DUE CASI STUDIO DI RECUPERO DELLA VIVIBILITÀ NELLA CITTÀ DEL CAIRO SUSTAINABLE URBAN RENEWAL AND ARCHITECTURAL REVITALIZATION CASES STUDY TO ACHIEVE LIVEABILITY IN THE CITY OF CAIRO

Mohsen Aboulnaga
Cairo University | Paola Puma | University of Florence

Per poter rispondere ai criteri di sostenibilità e resilienza, i processi di rigenerazione urbana ed edilizia devono sempre porre l'attenzione sull'importanza di intervenire sul patrimonio esistente, in quanto strumenti in grado di mantenere e valorizzare i caratteri identitari dei popoli. È compito dei promotori sensibilizzare la popolazione verso la cura ed il rispetto per il patrimonio culturale. Il concetto di sostenibilità nei processi di riqualificazione attuati nella città del Cairo è stato inteso nel più ampio significato del termine; è stato infatti tenuto conto dell'impatto ambientale e del risparmio energetico derivante dall'intervento, della capacità del sito di produrre ricchezza e di attrarre a sé un sufficiente numero di visitatori. L'attuazione di tali interventi hanno così consentito l'inclusione del patrimonio culturale all'interno del tessuto urbano moderno, diventando un vero e proprio punto di riferimento per la comunità.

In order to meet the criteria of sustainability and resilience, the processes of urban regeneration and construction must always focus on the importance of intervening on the existing built heritage, as instruments capable of maintaining and enhancing the identity of peoples. It is the task of the promoters to sensitize the population towards the care and respect for the cultural heritage. The concept of sustainability in the redevelopment processes implemented in the city of Cairo has been understood in the broadest sense of the term; it has been considered the environmental impact and energy savings resulting from the intervention, the ability of the site to produce wealth and attract to itself number visitors. The implementation of these interventions has thus allowed the inclusion of cultural heritage within the modern urban fabric, becoming a real reference point for the community.



Warsaw destruction after the Second World War



Warsaw skyline

RICOSTRUZIONE POST-BELICA DELLE GRANDI CITTÀ – IL CASO STUDIO DI VARSAVIA

LARGE CITIES POST WAR RECONSTRUCTION – WARSAW CASE STUDY

Pawel Olaf Nowak
Warsaw University of Technology

Durante la seconda guerra mondiale, la città di Varsavia venne ridotta in macerie, con interi quartieri demoliti a causa dei combattimenti e dei pesanti bombardamenti subiti. Il processo di ricostruzione iniziò nel 1945, coinvolgendo diverse figure professionali tra cui architetti, pianificatori ma soprattutto archeologi, storici ed artisti. Le maestranze si trovarono di fronte ad una situazione nuova, con una intera città da ricostruire in ogni sua parte; al contrario di molte altre città europee danneggiate durante la guerra, Varsavia divenne un cantiere a cielo aperto. Ciò divenne un'occasione per ricostruire gli edifici storici, simbolo della cultura e della storia polacca, ma anche per dotare la città di moderne infrastrutture e di nuovi elementi in cui potersi identificare.

During World War II, the city of Warsaw was reduced to rubble, with entire neighborhoods demolished due to the fighting and heavy bombing. The reconstruction process began in 1945, involving several professional figures including architects, planners but especially archaeologists, historians and artists. The workers were faced with a new situation, with an entire city to be rebuilt in all its parts; unlike many other European cities damaged during the war, Warsaw became an open-air construction site. This became an opportunity to rebuild the historical buildings, symbols of Polish culture and history, but also to equip the city with modern infrastructure and new elements in which to identify.



Ex Carcere San Francesco, Parma - Laser scanner



Ex Carcere San Francesco, Parma - Modello BIM

INDAGINE INTEGRATA E BUILDING INFORMATION MODELING PER LA GESTIONE E LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO

INTEGRATED SURVEY AND BUILDING INFORMATION MODELING FOR BUILD HERITAGE MANAGEMENT AND PRESERVATION

Sandra Mikolajewska
University of Parma

Roberto Mazzi
University of Parma

Il rilievo dei beni architettonici e la successiva restituzione grafica dei dati raccolti, rappresentano uno strumento di vitale importanza per poter acquisire informazioni sul patrimonio esistente ed individuare le modalità di recupero da applicare. A tal fine è stata discussa criticamente l'esperienza maturata nell'ex carcere ottocentesco di San Francesco a Parma, coinvolto in un ampio progetto di trasformazione in residenza studentesca. Il modello digitale informativo BIM è stato realizzato sulla base delle informazioni raccolte durante le campagne di rilievo effettuate dal team di ricerca, con lo scopo di raccontare le caratteristiche dell'edificio, producendo così un database informativo tridimensionale contenente oltre alle caratteristiche geometriche, e lo storico dei materiali utilizzato, anche le caratteristiche dei materiali usati durante la fase di progettazione.

The survey of the architectural heritage and the subsequent graphic rendering of the collected data represent a vitally important tool for acquiring information on the existing heritage and identifying the recovery methods to be applied. To this end, the experience gained in the former nineteenth-century prison of San Francesco in Parma, involved in a large project of transformation into a student residence, was critically discussed. The digital information BIM model was created on the basis of the information collected during the survey campaigns carried out by the research team, with the aim of telling the characteristics of the building, thus producing a three-dimensional information database containing, in addition to the geometric characteristics, and the historical of the materials used, including the characteristics of the materials used during the design phase.

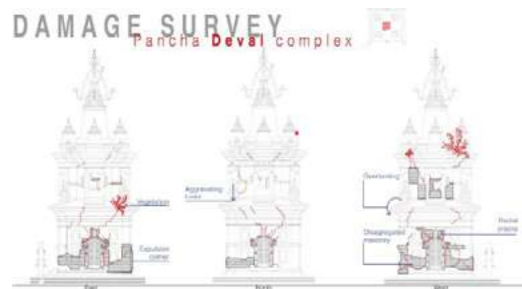
IPOTESI DI RECUPERO STRUTTURALE DI UN MONUMENTO NEPALESE SUPPORTATO DA PROVE DIAGNOSTICHE NON DISTRUTTIVE

HYPOTHESIS OF STRUCTURAL RECOVERY OF A NEPALESE MONUMENT SUPPORTED BY NON-DIAGNOSTIC DESTRUCTIVE TEST

Eleonora Spoldi
Architect PhD - Winner of After the Damages Award



Jagannath temple, Nepal



Jagannath temple, Nepal - Schema dei dissesti

L'obiettivo dell'intervento era di identificare i meccanismi di collasso dei monumenti in legno-muratura nepalesi danneggiati dall'evento sismico del 2015, il quale ha colpito Kathmandu e la sua valle. La ricerca analizza il caso studio 'Jagannath Temple' situato in piazza Durbar a Kathmandu. Dopo un'attenta anamnesi basata sull'ispezione visiva e su ipotesi sul comportamento strutturale del tempio, è stata selezionata una porzione per la caratterizzazione qualitativa del sistema strutturale. Queste prove sono state finalizzate ad una caratterizzazione qualitativa del sistema strutturale, prima dello studio dei meccanismi di collasso che caratterizzano la risposta di questi monumenti al terremoto. Nello specifico, l'analisi modale ha permesso di caratterizzare il contenimento suolo-struttura mentre l'analisi dinamica lineare ha evidenziato le principali criticità, le quali caratterizzano la costruzione storica.

The objective of the lecture was to identify the mechanisms of collapse of the Nepalese wood-masonry monuments damaged by the 2015 seismic event that struck Kathmandu and its valley. The research analyzes the case study 'Jagannath Temple' located on Durbar Square in Kathmandu. After a careful anamnesis based on visual inspection and hypotheses on the temple's structural behavior local non-destructive was carried out for qualitative characterization of the structural system. These tests have been aimed at a qualitative characterization of the structural structure prior to the study of the collapse mechanisms that characterize the response to the earthquake of these monuments. Specifically, the modal analysis has allowed characterizing the soil-structure restraint while the linear dynamic analysis has highlighted the main criticalities, which characterize the historic construction.



Moschea di Al-Raabiya, Mosul - Modello tridimensionale



Moschea di Al-Raabiya, Mosul

TELERILEVAMENTO PER IL RESTAURO DELLA MOSCHEA DI AL-RAABIYA A MOSUL, IRAQ

REMOTE SENSING FOR THE RESTORATION DESIGN OF THE AL-RAABIYA MOSQUE IN MOSUL, IRAQ

Stefano Bertocci
University of Florence

Matteo Bigongiari
University of Florence

A seguito delle recenti guerre che hanno colpito l'Iraq dal 2014 ad oggi, la città di Mosul ha subito numerosi danni, tra cui il complesso della moschea Al-Raabiya; lo stato di conservazione del bene mostra tristemente i segni lasciati dai combattimenti. Negli ultimi anni è iniziata una campagna di rilevamento sul campo per consentire il restauro del complesso religioso, accompagnata da una attenta fase di ricerca e studio dei caratteri architettonici e strutturali delle moschee coeve. Le scansioni realizzate con l'utilizzo del laser scanner, all'interno ed all'esterno della moschea, insieme con le registrazioni video ottenute con il volo dei droni, hanno consentito di raccogliere una grande quantità di dati utili per la restituzione di un modello tridimensionale che consente di controllare la conformazione morfologica del sito e dell'edificio. L'uso del modello tridimensionale si è rivelato estremamente utile per determinare le porzioni danneggiate e la natura di queste ultime, in modo da quantificare la mole di interventi da attuare.

Following the recent wars that have struck Iraq since 2014, the city of Mosul has suffered numerous damages, including the Al-Raabiya mosque complex; the state of conservation of the good sadly shows the signs left by the fighting. In recent years a field survey campaign has begun to allow the restoration of the religious complex, accompanied by a careful phase of research and study of the architectural and structural characteristics of contemporary mosques.

The scans made using the laser scanner, inside and outside the mosque, along with the video recordings obtained with the flight of drones, have allowed to collect a large amount of useful data for the return of a three-dimensional model that allows you to control the morphological conformation of the site and the building. The use of the three-dimensional model has proved extremely useful in determining the damaged portions and the nature of the latter, in order to quantify the amount of interventions to be implemented.



City Hall, Benghazi - Devastazioni causate dalla guerra



Moschea Al Quds, Tripoli - Devastazioni causate dalla guerraguerra

BENI CULTURALI IN LIBIA. DANNI E DISTRUZIONE DURANTE LA GUERRA CIVILE

CULTURAL HERITAGE IN LIBYA. DAMAGE AND DESTRUCTION DURING THE CIVIL WAR

Walter Baricchi
Architect

La Libia ha da sempre rappresentato uno straordinario contenitore di testimonianze culturali che si sono susseguite ed integrate nel paese nel corso dei secoli. Negli ultimi 77 anni una quantità considerevole di patrimonio culturale ha subito danneggiamenti e saccheggi. Durante una prima fase post coloniale, il popolo libico iniziò ad eliminare tutti i segni del passato coloniale e delle culture religiose presenti sul territorio, con considerevoli perdite per il patrimonio culturale legate anche all'incuria. Con il regno di Gheddafi si continuò ad eliminare gran parte delle preesistenze ma è con le due guerre civili che si registrano i maggiori danni a causa dell'uso improprio del patrimonio culturale e dalla volontà di cancellare i luoghi simbolici delle preesistenze culturali. Nel 2018 la Regione Emilia-Romagna in collaborazione con NAXTA ha incentivato interventi di ricostruzione nella città di Benghazi, fornendo supporti per la rilevazione dei danni sugli edifici storici e per la gestione al processo di ricostruzione.

Libya has always been an extraordinary container of cultural testimonies that have followed and integrated in the country over the centuries. In the last 77 years a considerable amount of cultural heritage has been damaged and looted. During an early post-colonial phase, the Libyan people began to eliminate all signs of the colonial past and religious cultures present in the territory, with considerable losses to the cultural heritage linked to neglect. With the reign of Gaddafi, most of the pre-existences continued to be eliminated, but it is with the two civil wars that the greatest damage is recorded due to the improper use of cultural heritage and the desire to erase the symbolic places of cultural pre-existence. In 2018, the Emilia-Romagna Region in collaboration with NAXTA has encouraged reconstruction in the city of Benghazi, providing support for the detection of damage on historic buildings and for the management of the reconstruction process.



Chiesa di Panagia Paramythia, Istanbul - Stato di Conservazione



Chiesa di Panagia Paramythia, Istanbul - Modello tridimensionale

DOPO L'INCENDIO: RICOSTRUZIONE DI UN TETTO PER PRESERVARE LA MEMORIA COLLETTIVA, PANAGIA PARAMYTHIA, ISTANBUL

AFTER THE FIRE: REBUILDING A ROOF TO PRESERVE THE COLLECTIVE MEMORY, PANAGIA PARAMYTHIA, ISTANBUL

Alessandro Camiz | Zeynep Ceylanli
Özyeğin University, Istanbul

La chiesa di Panagia Paramythia, antica sede del Patriarcato di Costantinopoli, ha subito un progressivo abbandono a causa dello scoppio di un incendio. Nel 2021 è stato presentato il progetto per il restauro del sito e la ricostruzione della copertura. Con il supporto del laser scanner è stato possibile raccogliere informazioni sullo stato di fatto dell'edificio, ormai in stato di abbandono; il modello 3D così prodotto è stato usato come supporto per individuare gli interventi da attuare per il recupero del sito. Dato il budget limitato, gli interventi previsti si sono concentrati sul consolidamento delle murature e la ricostruzione della copertura. Come raccomandava Cesare Brandi, il progetto sarà di tipo puntuale, andando ad agire dove strettamente necessario e seguendo i principi di compatibilità e riconoscibilità. Questa esperienza di restauro ha rappresentato poi un'occasione per un gruppo di studenti universitari che si sono confrontati con l'edificio. Nei progetti appare chiara la volontà di trovare una connessione fisica e sociale con il quartiere, prevedendo l'inserimento di un percorso culturale che avesse come fulcro il ripristino della chiesa.

The church of Panagia Paramythia, ancient seat of the Patriarchate of Constantinople, has been gradually abandoned due to the outbreak of a fire. In 2021 the project for the restoration of the site and the reconstruction of the roof was presented. With the support of the laser scanner it was possible to collect information on the state of the building, now in a state of neglect; the 3D model thus produced was used as a support to identify the interventions to be implemented for the recovery of the site. Given the limited budget, the planned interventions focused on the consolidation of the walls and the reconstruction of the roof. As Cesare Brandi recommended, the project will be punctual, going to act where strictly necessary and following the principles of compatibility and recognition. This restoration experience was then an opportunity for a group of university students who confronted the building. In the projects it appears clear the will to find a physical and social connection with the neighborhood, providing for the inclusion of a cultural path that had as its focus the restoration of the church.



DESIGN IMMERSIVO E NUOVE COMPETENZE DIGITALI PER LA RIABILITAZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO COSTRUITO. OPPORTUNITÀ, MINACCE, GESTIONE DEL RISCHIO

IMMERSIVE DESIGN AND NEW DIGITAL COMPETENCES FOR THE REHABILITATION AND VALORIZATION OF THE BUILT HERITAGE. OPPORTUNITIES, THREATS, RISK MANAGEMENT

Jerzy Roslon
Warsaw University of Technology

Il settore delle costruzioni si trova ad affrontare grandi sfide che lo costringono a ripensare i luoghi e gli spazi, sia della catena di fornitura che della catena del valore, dalla formazione alla fase progettuale, dal cantiere all'utilizzo e alla manutenzione. In questo contesto, la digitalizzazione del settore rappresenta un importante strumento per affrontare non solo le sfide di efficacia ed efficienza da promuovere progetti di innovazione, ma anche l'eccellenza e la specializzazione delle competenze, che è di primaria importanza per l'industrializzazione del settore stesso. Inoltre, un approccio progettuale immersivo all'innovazione del progetto potrebbe portare a prodotti e servizi inclusivi al fine di coinvolgere tutti gli attori e le parti interessate coinvolte nel processo. Un approccio inclusivo all'intervento sul patrimonio costruito mescolato con le Key Enabling Technologies (kets), la Virtual Reality (VR), Immersive Interactive Experience (IIE) e la modellazione 3D avanzata, può avere un ruolo cruciale nell'insegnamento dei futuri esperti.

The construction sector is facing great challenges that forces it to rethink the places and spaces of both supply chain and value-chain, from training to design phase, from construction site to use and maintenance. In this context, the digitization of the sector represents an important driver to face not only the challenges of effectiveness and efficiency to foster projects, innovation, but also the excellence and specialization of the skills, which is of main importance for the industrialization of the sector itself. Moreover, an immersive design approach to the project innovation could lead to inclusive products and services in order to engage all the actors and stakeholders involved in the process. Inclusive approach to the built heritage intervention mixed with the Key Enabling Technologies (KETs), Virtual Reality (VR), Immersive Interactive Experience (IIE) and advanced 3D modelling may play a crucial role in teaching future experts.



MappaMI - Aree georeferenziate nei quartieri di Milano



MappaMI - Attività di sensibilizzazione con la comunità locale

IL PATRIMONIO IN UNA PROSPETTIVA EUROPEA: DALLA CONOSCENZA ALLA COMUNICAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE

HERITAGE IN A EUROPEAN PERSPECTIVE: FROM KNOWLEDGE TO COMMUNICATION OF CULTURAL HERITAGE

Rossella Salerno
Politecnico di Milano

La politica europea sulla gestione del territorio e del patrimonio si basa sulla coesione sociale, cercando di rendere consapevoli le popolazioni delle eredità del passato e di promuovere tale ricchezza. In questo senso, l'Agenda digitale europea promuove azioni per la digitalizzazione dell'informazione e del patrimonio pubblico culturale, sostenendo amministrazioni, musei, etc. per completare l'informatizzazione dei loro dati, per renderli accessibili a tutti utilizzando gli Open-Data.

Di recente, lo stesso processo di digitalizzazione è stato promosso anche per gli edifici ed i monumenti storici. I nuovi approcci puntano a rendere il patrimonio parte pienamente integrante della comunità locale, concedendo ai siti viene data una seconda vita e un significato attento rispetto alle esigenze ed alle preoccupazioni contemporanee. Tale visione punta a rendere il patrimonio culturale accessibile a tutti, incentivando la rimozione delle barriere sociali, culturali e fisiche.

European policy on land and heritage management is based on social cohesion, seeking to make people aware of the legacy of the past and to promote that wealth. In this sense, the European Digital Agenda promotes actions for the digitization of information and cultural public heritage, supporting administrations, museums, etc. to complete the computerization of their data, to make them accessible to all using Open-Data. Recently, the same process of digitization has also been promoted for buildings and historical monuments. The new approaches aim to make the heritage a fully integrated part of the local community, giving the sites a second life and meaning attentive to contemporary needs and concerns. This vision aims to make cultural heritage accessible to all by encouraging the removal of social, cultural and physical barriers.



Architetture di terra - Vista esterna



Architetture di terra - Vista della struttura interna

RISCHI NATURALI E SOCIALI PER L'ARCHITETTURA DI TERRA NELLA PENISOLA IBERICA

NATURAL AND SOCIAL RISKS FOR EARTHEN ARCHITECTURE IN THE IBERIAN PENINSULA

Fernando Vegas
Università Politècnica di València

Fin dai tempi antichi, la terra è un materiale naturale largamente utilizzato per la realizzazione delle architetture; data la sua facile reperibilità rappresenta una tecnica costruttiva praticata in molte parti del mondo, soprattutto in Africa e nel sud-est asiatico.

I principali vantaggi dell'uso della terra derivano proprio dalla sua facile reperibilità e della sostenibilità; risulta poi avere particolari caratteristiche isolanti, ignifughe ed è facilmente riciclabile.

Questa tecnica costruttiva risulta però molto fragile e costantemente sottoposta a numerosi rischi, come per esempio l'erosione e l'azione degli agenti atmosferici. Nella penisola iberica le architetture di terra sono molto diffuse, sia nei monumenti che nelle architetture vernacolari; entrambe le categorie sono sottoposte a rischi, ma lo stato di conservazione è differente. Per favorire lo studio e la conoscenza di questo patrimonio, nella penisola iberica sono attivi diversi progetti culturali finalizzati alla conservazione delle architetture storiche e vernacolari.

Since ancient times, the earth is a natural material widely used for the realization of architectures; given its easy availability it represents a construction technique practiced in many parts of the world, especially in Africa and Southeast Asia.

The main advantages of land use derive from its easy availability and sustainability; it also has special insulating, fireproof and easily recyclable characteristics.

However, this construction technique is very fragile and constantly subject to many risks, such as erosion and the action of atmospheric agents. In the Iberian Peninsula earthen architectures are widespread, both in monuments and in vernacular architecture; both categories are subject to risks, but the state of conservation is different. To encourage the study and knowledge of this heritage, in the Iberian Peninsula there are several cultural projects aimed at the preservation of historical and vernacular architecture.

COMPRENDERE I DANNI. RICOSTRUZIONE DIGITALE DEL TEATRO ROMANO DI AMMAN

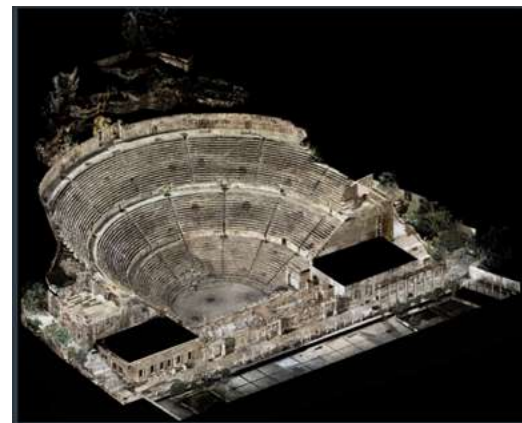
UNDERSTANDING DAMAGES. DIGITAL RECONSTRUCTION OF THE ROMAN THEATER IN AMMAN

Giuseppe Amoroso
Politecnico di Milano

Il tempo è una delle principali cause di distruzione del patrimonio archeologico dopo la perdita della memoria. Le metodologie scientifiche mettono grande impegno nel ricostruire gli aspetti originali degli edifici antichi e come sono cambiati durante la loro vita, ma un'azione strategica potrebbe essere quella di coinvolgere la comunità nell'esperienza del patrimonio.

La conservazione è l'unico modo per rendere l'archeologia accessibile al pubblico, anche se a volte l'urgenza della ricostruzione influisce sulla dimensione scientifica dei risultati senza una vera e propria strategia di documentazione. Il progetto coordinato dal Dipartimento di Design del Politecnico di Milano al Teatro Romano di Amman (Giordania) rappresenta come gli studi scientifici e la tecnologia digitale possono aiutare nella decostruzione e ricostruzione di un sito culturale che offre un elevato potenziale nella progettazione ambientale e nella comunicazione del patrimonio archeologico, attraverso l'uso del design interattivo.

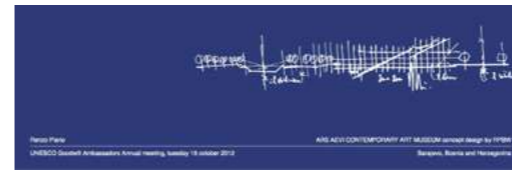
Time is one of the main causes of destruction of the archaeological heritage after the loss of memory. Scientific methodologies put great effort in reconstructing the original aspects of ancient buildings and how they changed during their lifetime but it is also strategic to make the community involved in the heritage experience. Conservation is the only way to make archaeology accessible to the public, but sometimes the reconstruction's urgency impacts the scientific dimension of the results without a real documentation strategy. The project coordinated by the Department of Design of Politecnico di Milano at the Roman Theater in Amman (Jordan) represents how scientific studies and digital technology can help in the de-construction and re-construction of a cultural site offering a high potential in the environmental design and communication of archaeological heritage through interaction design.



Teatro Romano di Amman - Modello tridimensionale



Teatro Romano di Amman - Vista interna del museo



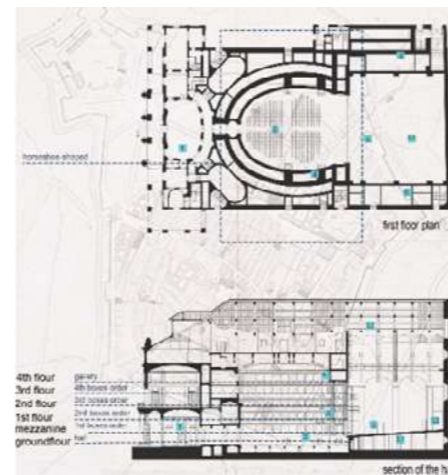
Museo ARS AEVI Renzo Piano



Museo ARS AEVI Renzo Piano - Sezione



Teatri dell'Emilia-Romagna



Teatri dell'Emilia-Romagna - Suddivisione interna degli spazi

LA CULTURA COME MOTORE PER LA RIGENERAZIONE URBANA

CULTURE AS ENGINE FOR URBAN REGENERATION

Senka Ibrisimbegovic
University of Sarajevo

seguito della guerra che ha colpito la Bosnia ed Erzegovina, i musei ed i vari rami culturali hanno giocato un ruolo importante per rigenerare e ridefinire l'identità culturale del paese. Sono ormai molteplici i casi in cui nuovi poli museali vengono costruiti con la principale intenzione di riqualificare parti di città degradate, consentendo a tali aree di diventare poli attrattori per la cultura. Con la disgregazione della Jugoslavia, per il popolo bosniaco la ricerca dell'identità riveste un ruolo centrale; il progetto "ARS AEVI" nasce dalla volontà di istituire un nuovo polo museale e culturale per il paese grazie ad una collezione d'arte con contributi internazionali sul tema della guerra.

La collezione è ad oggi ospitata all'interno del museo di arte contemporanea di Sarajevo, ma dal 2006 è in corso la progettazione per il nuovo polo museale firmato da Renzo Piano. Il progetto rappresenta un'occasione importante per la città di Sarajevo, grazie alla rigenerare l'intero lotto su cui sorge il museo.

Following the war in Bosnia and Herzegovina, museums and various cultural branches played an important role in regenerating and redefining the cultural identity of the country. There are now many cases in which new museum centers are built with the main intention of redeveloping parts of degraded cities, allowing these areas to become poles attractors for culture. With the disintegration of Yugoslavia, for the Bosnian people the search for identity plays a central role; the project "ARS AEVI" was born from the desire to build a new museum and cultural center for the country thanks to an art collection with international contributions on the theme of war.

The collection is currently housed in the Museum of Contemporary Art in Sarajevo, but since 2006 the design for the new museum complex signed by Renzo Piano has been underway. The project represents an important opportunity for the city of Sarajevo, thanks to the regeneration of the entire lot on which the museum stands.

MITIGAZIONE DEL RISCHIO SISMICO DEI BENI CULTURALI - CASI STUDIO DI RICERCA DOTTORALE SULLE AREE COLPITE DAL TERREMOTO EMILIA-ROMAGNA 2012

SEISMIC RISK MITIGATION OF CULTURAL HERITAGE - CASE STUDIES FROM PHD RESEARCH ON THE AREAS AFFECTED BY THE EMILIA-ROMAGNA 2012 EARTHQUAKE

Rossella Salerno
Politecnico di Milano

Il terremoto dell'Emilia-Romagna del 2012 ha evidenziato, ancora una volta, la vulnerabilità del nostro patrimonio culturale, rendendo necessario l'avvio di un processo di ricerca e studio sui teatri storici e sulle strutture fortificate. La ricerca attuata sui teatri storici si basa sull'uso di un approccio integrato finalizzato all'acquisizione di dati sul campo, ritenuti fondamentali per la creazione di un META FORM ad hoc per il rilevamento visivo dei danni sismici, e per consentire di raccogliere le informazioni essenziali relative al monumento. Così come i teatri, anche per le strutture fortificate lo strumento fondamentale per la preservazione degli edifici storici è sicuramente lo studio sul campo. La tesi propone tre possibili strumenti operativi: un abaco dei tipici meccanismi di danno delle architetture fortificate; un archivio specifico di valutazione dei danni per la tipologia esaminata; una banca dati GIS, per la previsione della vulnerabilità delle architetture fortificate su scala territoriale, funzionale all'individuazione degli interventi più urgenti, per pianificare un programma di manutenzione.

The 2012 Emilia-Romagna earthquake highlighted, once again, the vulnerability of our cultural heritage, making it necessary to start a research and study process on historic theaters and fortified structures. The research carried out on historical theaters is based on the use of an integrated approach aimed at the acquisition of data in the field, considered fundamental for the creation of an ad hoc META FORM for the visual detection of seismic damage, and to allow the collection of information essentials related to the monument. As well as theaters, even for fortified structures the fundamental tool for the preservation of historic buildings is certainly the study in the field. The thesis proposes three possible operational tools: an abacus of the typical damage mechanisms of fortified architectures; a specific damage assessment file for the type examined; a GIS database, for the prediction of the vulnerability of fortified architectures on a territorial scale, functional to the identification of the most urgent interventions, to plan a maintenance program.



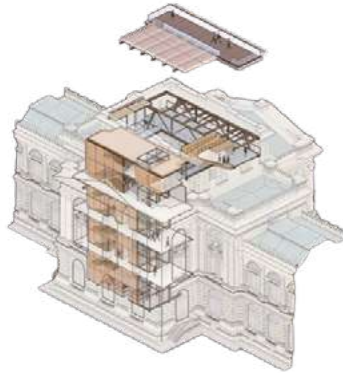
RESILIENZA E IDENTITÀ TERRITORIALE: DA COMO ALL'AVANA, IDEE PER DIFENDERE IL PATRIMONIO LOCALE DALLE INONDAZIONI

RESILIENCE AND TERRITORIAL IDENTITY: FROM COMO TO HAVANA, IDEAS FOR DEFENDING LOCAL HERITAGE FROM FLOODS

Daniele Bignami
Polimi Foundation - Winner of After the Damages Award

La protezione del patrimonio culturale durante le inondazioni costituisce un "problema nel problema". Concentrandosi sui siti del patrimonio e sulle identità territoriali, l'approccio tradizionale al controllo delle inondazioni deve essere integrato aggiungendo nuove opzioni in un quadro di approccio bottom-up, orientato alla resilienza, in grado di spostare le azioni di resistenza alle inondazioni verso una più ampia e completa strategia di "adattamento alle inondazioni", non basata esclusivamente su soluzioni statiche o permanenti (i.e. Grey Infrastructure). La scelta di piccole opere e di tecniche temporanee di impermeabilizzazione delle alluvioni offre una serie di azioni che, rispetto alle strategie tradizionali, sono più adatte ai siti del patrimonio e di cui è più facile raggiungere la fattibilità economica. I casi presentati del Lago di Como e della Scuola d'Arte dell'Avana hanno mostrato la possibilità di schermare aree urbane fragili dalle alluvioni.

Cultural heritage protection during floods is a "problem in the problem". Focusing on heritage sites and territorial identities, traditional approach to flood-control must be integrated adding new options in a framework of a bottom-up approach, resilience-oriented, able to shift flood-resistant actions towards a wider and complete "flood-adaptation" strategy, not solely based on static or permanent solutions (i.e. Grey Infrastructure). A choice of small works and temporary flood proofing techniques offer a set of actions, which, compared to traditional strategies, are more suitable, for heritage sites, and of which the economic feasibility is easier to achieve. Presented cases of Como Lake and School of Arts of L'Havana showed the possibility of shielding fragile urban areas from floods.



LA COMPONENTE ANTROPICA NELLA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO: IL CASO DEL MUSEU PAULISTA, SÃO PAULO

THE ANTHROPIC COMPONENT IN HERITAGE CONSERVATION: THE CASE OF THE MUSEU PAULISTA, SÃO PAULO

Renata Campiotto
University of San Paulo FAU-USP

L'attuale contesto di distruzione del patrimonio legato all'uso culturale in Brasile che si è ripetuto negli ultimi dieci anni, solitamente associato a incendi e negligenza da parte degli amministratori, è il risultato della mancanza di adeguate risorse e dall'assenza di piani di conservazione. Partendo da questa problematica, è stato affrontato il tema della gestione del rischio nel patrimonio costruito, che ha portato all'emanazione del Piano di Conservazione (Kerr, 2013; ICCROM, 2018) e delle possibili strategie per mitigare tali danni. Tali concetti sono necessari per il piano di gestione del Museu Paulista di San Paulo. L'obiettivo è mostrare come i successivi interventi non coordinati su un edificio storico possano causare gravi danni. Attraverso l'esposizione della sua cronologia, la presentazione si è conclusa con una domanda sui prossimi passi che potrebbero essere compiuti per contribuire alla futura conservazione del Museo.

The current context of destruction of heritage linked to cultural use in Brazil is a phenomenon that has been repeated over the last decade, usually associated with fires and negligence of its administrators, given the lack of resources or absence of conservation plans. From there, the topic of risk management in heritage is addressed: methodology of the Conservation Plan (Kerr, 2013; ICCROM, 2018) and possible strategies to mitigate such damages. The second part dealt with a case study: the Museu Paulista. The goal is to show how successive uncoordinated interventions in a historic building can cause serious damage. Through the exposition of its chronology, the presentation concluded with a questioning about the next steps that could be taken to contribute to the future conservation of the Museum.



LA REGGIA DI COLORNO, PARMA: LAVORI DI RESTAURO A SEGUITO DI TERREMOTO, ALLUVIONE E INCENDIO

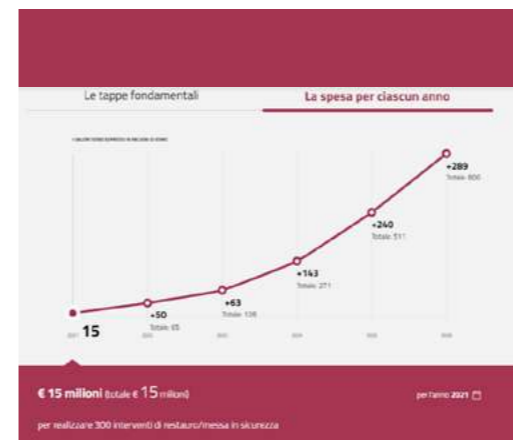
RESILIENCE AND TERRITORIAL IDENTITY: FROM COMO TO HAVANA, IDEAS FOR DEFENDING LOCAL HERITAGE FROM FLOODS

Cristian Prati
Authority for Cultural Heritage and Landscape (MIC) of Parma e Piacenza

Cristian Prati
Architect and planner of Restoration project of Reggia di Colorno

La reggia di Colorno è uno dei palazzi ducali meglio conservati dell'Emilia-Romagna; la sua storia è stata però messa a rischio da una serie di eventi calamitosi che hanno colpito il complesso tra il 2012 ed il 2018. A causa della complessità del sito e della presenza di grandi apparati decorativi, i danni causati dal sisma del 2012 sono stati molteplici. L'evento ha però rappresentato un'occasione per mappare il quadro fessurativo della reggia, consentendo di restituire graficamente e tridimensionalmente la struttura. La vicinanza al fiume ha causato notevoli danni a seguito di una forte alluvione che ha colpito la cittadina nel 2017; a seguito di tale evento, sono stati resi necessari degli interventi di contenimento delle acque, come soluzione temporanea per prevenire le future inondazioni della reggia. Il guasto riportato dall'impianto di sicurezza dopo l'alluvione, ha poi contribuito alla propagazione dell'incendio avvenuto nel 2018 causato da un corto circuito elettrico. Sebbene l'incendio abbia generato danni minori rispetto ai precedenti eventi calamitosi, si sono resi necessari interventi di restauro per il ripristino e la conservazione della pavimentazione lignea ottocentesca, così come interventi di pulitura dell'apparato decorativo a soffitto e sulle pareti.

The Palace of Colorno is one of the best preserved ducal palaces in Emilia-Romagna; its history has been jeopardized by a series of calamitous events that hit the complex between 2012 and 2018. Due to the complexity of the site and the presence of large decorative apparatuses, the damage caused by the earthquake of 2012 were multiple. The event, however, was an opportunity to map the cracked framework of the band, allowing you to return the structure graphically and three-dimensionally. The proximity to the river caused considerable damage following a severe flood that hit the town in 2017; as a result of this event, water containment interventions were necessary, as a temporary solution to prevent future flooding of the palace. The failure reported by the security system after the flood, then contributed to the spread of the fire in 2018 caused by an electrical short circuit. Although the fire caused less damage than previous calamitous events, restoration work was necessary to restore and conserve the 19th century wooden pavement, as well as cleaning of the decorative apparatus on the ceiling and walls.



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – PRIORITÀ DELLA DIOCESI DI PIACENZA-BOBBIO PER IL PIANO SISMICO

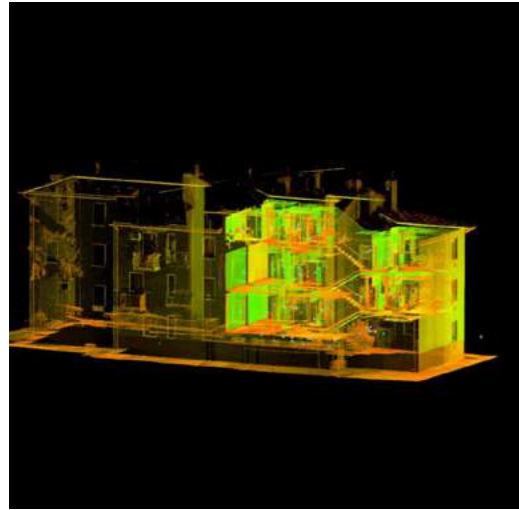
NATIONAL RECOVERY AND RESILIENCE PLAN – PRIORITIES OF THE DIOCESE OF PIACENZA- BOBBIO FOR THE EARTHQUAKE PLAN

Maria Luisa Laddago
Authority for Cultural Heritage and Landscape (MIC) of Parma e Piacenza

Manuel Ferrari
Director of the Cultural Heritage Offices of the Diocese of Piacenza Bobbio

L'attività sismica italiana, oltre a mettere a repentaglio molte vite umane, ha spesso danneggiato, se non completamente distrutto, numerosi siti culturali e di culto. Grazie ai fondi europei, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, PNRR, rappresenta una grande occasione per le Regioni ed i Comuni italiani. Per favorire il recupero del patrimonio ecclesiastico danneggiato durante il sisma, alla Curia di Piacenza-Bobbio sono stati riconosciute ingenti somme per finanziare progetti di miglioramento ed adeguamento sismico e per favorire il restauro del patrimonio. I siti a cui destinare i fondi sono stati selezionati sulla base dell'alto valore culturale e del maggiore rischio sismico. Dalle prime analisi svolte sullo stato di fatto, appare evidente come la maggior parte dei danni siano derivanti principalmente da una mal progettazione degli interventi effettuati tra gli anni 60 e 90, causando importanti cedimenti e fessurazioni sulle murature che sono stati aggravati ulteriormente con gli eventi sismici del 2012. Le strategie di intervento sulle chiese saranno diversificate in base alla qualità strutturale delle preesistenze ed in base alla necessità del sito.

The Italian seismic activity, besides endangering many human lives, has often damaged, if not completely destroyed, numerous cultural and religious sites. Thanks to European funds, the National Recovery and Resilience Plan, PNRR, represents a great opportunity for the Italian Regions and Municipalities. To facilitate the recovery of the ecclesiastical heritage damaged during the earthquake, the Curia of Piacenza-Bobbio were recognized large sums to finance improvement projects and seismic adjustment and to encourage the restoration of heritage. The sites to which to allocate the funds were selected on the basis of the high cultural value and the increased seismic risk. From the first analyses carried out on the state of affairs, it is clear that most of the damage is mainly due to a poor design of the interventions carried out between the 60s and 90s, causing major subsidence and cracking on the walls that were further aggravated with the earthquake events of 2012. The strategies of intervention on the churches will be diversified according to the structural quality of the pre-existing structures and according to the necessity of the site.



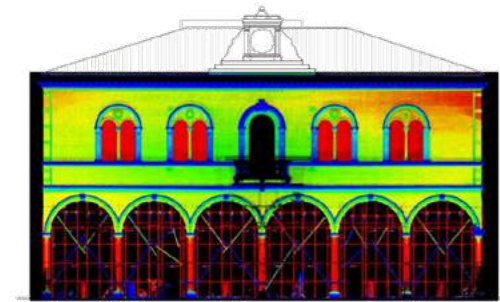
LA POTENZIALITÀ DI DRONI E SENSORI PER IL MONITORAGGIO DEI DANNI E LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

POTENTIALITIES OF DRONES AND SENSORS FOR MONITORING DAMAGES AND MANAGING EMERGENCIES

Cristina Castagnetti
DIEF - University of Modena and Reggio Emilia

La continua esposizione ai rischi, in particolar modo ai terremoti ed alle alluvioni, richiede una maggiore attenzione nei confronti delle tecnologie e delle metodologie di prevenzione da adottare nei confronti del patrimonio architettonico. Il laser scanning e la fotogrammetria sono ad oggi gli strumenti più utilizzati per la raccolta di dati ed informazioni sugli edifici esistenti e consentono, grazie ad un approccio integrato, di ottenere immagini ad alta risoluzione ed accurate. Attraverso studi di casi reali, è possibile comprendere le potenzialità di tali tecnologie, per fornire dati accurati e affidabili a supporto del processo decisionale. La discussione è duplice: vi sono contesti che richiedono una disponibilità immediata di una grande quantità di dati aggiornati sull'area ma anche situazioni in cui il monitoraggio dell'area indagata diventa cruciale per identificare e quantificare i danni, assume funzioni e declinazioni differenti in funzione del momento in cui viene usato.

The continuous exposure to risks, especially earthquakes and floods, requires greater attention to the prevention methods and methods to be adopted for the architectural heritage. Laser scanning and photogrammetry are currently the most used tools for collecting data and information on existing buildings and allowed, thanks to an integrated approach, to obtain high resolution and accurate images. Through real case studies, it is possible to understand the potential of these technologies, to provide accurate and reliable data to support decision-making. The discussion is: there are contexts that can monitor a double immediate availability of a large amount of updated data on the area but also situations in which the monitoring of the investigated area becomes crucial to define, quantify, assume and define different declinations according to the moment in which it is used.



LA SFIDA DELLA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NELLE ZONE DI GUERRA

THE CHALLENGE OF HERITAGE CONSERVATION IN WAR ZONES

Xavier Casanovas
Rehabi Med Association, ICOMOS Spagna

I conflitti armati hanno un impatto diretto sui beni culturali, infatti nonostante esistano convenzioni internazionali per proteggere il patrimonio, queste ultime spesso non sono rispettate. La nostra esperienza nella conservazione del patrimonio nei paesi del Mediterraneo e del Medio Oriente ci ha messo di fronte a diverse situazioni di conflitto e post-conflitto, chiedendo assistenza umanitaria ai residenti e alle vittime del conflitto, ed allo stesso tempo preservando il patrimonio. Gli interventi perpetuati da "RehabiMed" sono incentrati soprattutto nei paesi del Medio Oriente, ad oggi fortemente colpiti dai conflitti religiosi e politici. Ogni processo di ricostruzione prevede l'integrazione delle comunità e del governo locale per fornire una risposta strutturata alle diverse esigenze, in modo da renderle replicabili nel tempo. Il coinvolgimento delle popolazioni locali risulta necessario per consentire l'accettazione del processo di ricostruzione e per capire le necessità dei luoghi, così da poter fornire un aiuto concreto.

Armed conflicts have a direct impact on cultural heritage, in fact, although there are international conventions to protect the heritage, these are often not respected. Our experience in heritage conservation in the Mediterranean and Middle Eastern countries has confronted us with different conflict and post-conflict situations, asking for humanitarian assistance to the residents and victims of the conflict, while at the same time preserving the heritage. The interventions perpetuated by "RehabiMed" are mainly centered in the countries of the Middle East, which are currently heavily affected by religious and political conflicts. Each reconstruction process involves the integration of communities and local government to provide a structured response to different needs, so as to make them replicable over time. The involvement of local populations is necessary to allow acceptance of the reconstruction process and to understand the needs of the places, so as to be able to provide concrete help.



IL PROGETTO BAMBOO RECIPROCAL FRAME SHELTER KIT (RSK)

BAMBOO RECIPROCAL FRAME SHELTER KIT (RSK) PROJECT

Shaun Halbert
RSK Shelter - Winner of After the Damages Award

L'intervento si è basato sul progetto Reciprocal frame Shelter Kit (RSK), il quale ha sviluppato il primo kit di ricovero in bambù. È stato dimostrato come questo kit di riparo può aiutare in tutto il mondo ad affrontare il problema del riparo, sia per la preparazione che per la risposta alle catastrofi. Dalle prime osservazioni dei rifugi al terremoto di Haiti nel 2010, fino allo sviluppo del primo kit di prototipi tubolari in acciaio, la conferenza si è estesa all'attuale progetto RSK in bambù in Nepal. Evidenziando i vantaggi del tetto a telaio per rifugi di soccorso e come con l'assistenza delle parti interessate, in particolare le comunità locali, il design di questo rifugio è stato modificato principalmente su prove empiriche. Un ulteriore focus sono state le sfide poste per questo rifugio e il modo in cui sono state affrontate attraverso una serie di workshop pratici, formazione e lavoro sul campo in Myanmar, Bangladesh e Nepal.

The lecture was based on the Reciprocal frame Shelter Kit (RSK) project that has developed the first bamboo frame shelter kit. It has been shown how this shelter kit can help to address a worldwide shelter problem for both disaster preparedness and response. From early shelter observations at the Haiti earthquake in 2010, through to the development of the early tubular steel frame prototype kit, the lecture extended to the present day bamboo RSK project in Nepal. Highlighting the advantages of the reciprocal frame roof for relief shelters and how with assistance from shelter stakeholders, particularly local communities, the design of this shelter based has been modified mainly on empirical evidence. The challenges set for this shelter and how they have been addressed through a series of practical workshops, training and field work in Myanmar, Bangladesh and Nepal was an additional focus.



INSEGNAMENTI TRATTI DAI RECENTI TERREMOTI IN CROAZIA

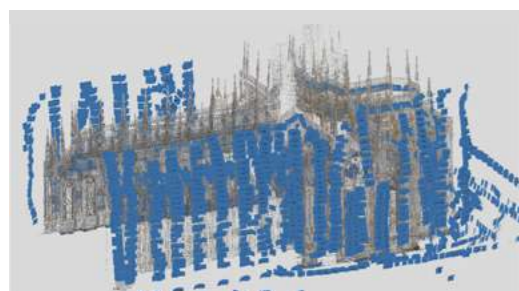
LESSONS LEARNED FROM THE RECENT EARTHQUAKES IN CROATIA

Vlatka Rajcic
University of Zagreb



Situata tra la faglia euroasiatica e quella africana, la Croazia è un territorio ad alta sismicità; gli eventi sismici del 2020 hanno causato molti danni nelle città, in particolar modo sul patrimonio edilizio del centro storico. Gli interventi di ricostruzione hanno riguardato in particolare modo gli edifici storici e gli edifici pubblici come le scuole; ciò ha rappresentato un'opportunità per avviare processi di rivitalizzazione urbana. La raccolta di informazioni e la produzione di un modello BIM degli edifici rappresenta ad oggi il metodo migliore per la programmazione degli interventi di ricostruzione sul patrimonio esistente; esportando le proprietà dell'edificio su un software è possibile valutare la risposta della struttura in condizioni di carico specifiche. In base allo stato di fatto analizzato ed al grado di danneggiamento è stato infatti possibile identificare diversi modelli di ricostruzione; ogni modello risulta adatto per determinati edifici e per un livello di protezione del patrimonio.

Located between the Eurasian fault and the African one, Croatia is a territory with high seismicity; the seismic events of 2020 caused a lot of damage in the cities, especially on the building stock of the historic center. The reconstruction interventions concerned in particular historical buildings and public buildings such as schools; this represented an opportunity to start urban revitalization processes. The collection of information and the production of a BIM model of the buildings represents today the best method for planning the reconstruction interventions on the existing heritage; by exporting the properties of the building to software, it is possible to evaluate the response of the structure under specific load conditions. On the basis of the state of fact analyzed and the degree of damage it was in fact possible to identify different reconstruction models; each model is suitable for certain buildings and for a level of heritage protection.



DIGITALIZZAZIONE DEL PATRIMONIO MONUMENTALE COME SUPPORTO PER LA MANUTENZIONE REGOLARE ED ECCEZIONALE. IL CASO DEL DUOMO DI MILANO: LEZIONE APPRESA E SVILUPPI FUTURI

DIGITIZATION OF MONUMENTAL HERITAGE AS SUPPORT FOR REGULAR AND EXCEPTIONAL MAINTENANCE. THE CASE OF MILAN CATHEDRAL: LESSON LEARNT AND FUTURE DEVELOPMENTS

Francesco Fassi
Politecnico of Milano - ICOMOS CIPA HD

Il Duomo di Milano è un monumento di particolare complessità che necessita di continua manutenzione; tale situazione ha messo in luce l'urgenza di dotarsi di un sistema digitalizzato per la raccolta di dati e l'estrapolazione di informazioni sullo stato di fatto del Duomo. Dal 2008 è infatti iniziata una campagna fotogrammetrica per consentire la modellazione della struttura e del ricco apparato decorativo, utile per l'estrazione automatica di elementi in 2D. La seconda fase di ricerca ha avuto inizio nel 2015 con la produzione di una complessa nuvola di punti del Duomo; ciò è stato possibile grazie all'utilizzo del laser scanner all'interno della chiesa e la fotogrammetria per gli spazi esterni. I metodi utilizzati per la produzione del modello risultano poi interscambiabili, la cui scelta dipende solo da problematiche operative, tempi e costi. Il confronto con la Veneranda Fabbrica avuto durante il processo di manutenzione del Duomo, dimostra come la più grande necessità sia la formazione di personale per la lettura e l'utilizzo della nuvola di punti, in modo da ampliare l'utilizzo e le potenzialità durante i processi di manutenzione del patrimonio culturale.

The Duomo of Milan is a monument of particular complexity that needs continuous maintenance; this situation has highlighted the urgency of having a digitized system for the collection of data and the extrapolation of information on the state of the Duomo. In fact, since 2008 a photogrammetric campaign has begun to allow the modeling of the structure and the rich decorative apparatus, useful for the automatic extraction of 2D elements. The second phase of research began in 2015 with the production of a complex cloud of points of the Duomo; this was possible thanks to the use of the laser scanner inside the church and photogrammetry for outdoor spaces. The methods used for the production of the model are then interchangeable, the choice of which depends only on operational issues, time and cost. The comparison with the Veneranda Fabbrica during the maintenance process of the Duomo, shows that the greatest need is the training of staff for reading and using the cloud of points, in order to expand the use and potential of cultural heritage maintenance processes.



SISMA EMILIA 2012: APPROFONDIMENTO DI QUATTRO CASI STUDIO

EMILIA EARTHQUAKE 2012: FOUR CASE STUDIES VIRTUAL RECONSTRUCTION

A dieci anni dal sisma, quattro casi studi del cratere emiliano vengono presentati come esempi di ricostruzione virtuosa grazie alle testimonianze dell'Agenzia per la Ricostruzione - Sisma 2012 e della Soprintendenza per l'Archeologia, le Belle Arti e il Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, dei responsabili del procedimento, di progettisti, imprese esecutrici dei lavori, imprese di restauro e rappresentanti delle amministrazioni locali che raccontano come l'approccio integrato al cantiere di restauro seguito ai tragici eventi della primavera del 2012, sia stato occasione di discussione e confronto tra le parti.

Ten years after the earthquake, four case studies of the Emilian crater are presented as examples of virtuous reconstruction thanks to the testimonies of the Agency for Reconstruction - Sisma 2012 and the Superintendence for Archeology, Fine Arts and Landscape for the metropolitan city of Bologna and the provinces of Modena, Reggio Emilia and Ferrara, of the persons in charge of the procedure, of designers, companies carrying out the works and restoration companies and representatives of local administrations who tell how the integrated approach to the restoration site following the tragic events of spring of 2012, was an opportunity for discussion and discussion between the parties.

Municipio di Concordia (MO)

I Restauro dell'edificio del Municipio di Concordia (MO), caso studio

The Restoration of the Municipality of Concordia (MO) building, case study



Palazzo Corbelli, sede del Municipio del comune di Concordia sulla Secchia è un edificio fortemente identitario per la comunità di Concordia, e caratterizza il tessuto storico della cittadina. Con la conversione a Municipio nel 1861, il palazzo si è arricchito di modifiche e trasformazioni che nel corso del tempo hanno contribuito a saltare il legame simbolico ed identitario con i cittadini.

Con il sisma del 2012 e la compromissione della funzionalità e della struttura dell'edificio, sono stati fortemente indeboliti anche i valori sociali e civili che il palazzo ha sempre rappresentato. Uno dei primi obiettivi da perpetuare con il progetto di recupero è stato proprio quello di reinserire le funzioni pubbliche e sociali che da sempre hanno caratterizzato il palazzo municipale.

Palazzo Corbelli, seat of the Town Hall of the municipality of Concordia sulla Secchia, is a building strongly identifying the community of Concordia, characterizing the historical fabric of the town. With the conversion to Town Hall in 1861, the palace was enriched with changes and transformations that over time have helped to skip the symbolic link and identity with the citizens.

With the earthquake of 2012 and the impairment of the functionality and structure of the building, the social and civil values that the building has always represented have been greatly weakened. One of the first objectives to be perpetuated with the recovery project was to re-establish the public and social functions that have always characterized the municipal building.

The impressive changes undergone by Palazzo Corbelli

Le imponenti modifiche subite da Palazzo Corbelli nel corso del tempo, hanno reso necessario l'avvio di uno studio approfondito sulle strutture; grazie ad una attenta analisi storico-costruttiva delle partizioni murarie, è stato possibile individuare le criticità insorte a seguito del sisma nelle diverse componenti strutturali dell'edificio, rendendo possibile la stesura di un attento progetto di recupero. Tale studio ha messo in evidenza tutte le criticità derivanti dalle discontinuità murarie e dalla scarsa qualità dei materiali utilizzati, che durante il sisma hanno contribuito ad una espressione molto ridotta del comportamento scatolare richiesto all'edificio. Il progetto di riattivazione del palazzo vede l'inserimento sia delle funzioni di rappresentanza, con gli uffici comunali ed i servizi al cittadino, sia delle funzioni culturali e sociali, con sale per ospitare mostre o eventi culturali. L'obiettivo è infatti quello di attivare un processo di riavvicinamento al palazzo da parte della cittadinanza che, a causa del sisma, prima, e della pandemia poi, ha progressivamente somatizzato la perdita di funzionalità del Municipio distaccandosi da esso.

Per consentire tale processo, gli interventi che verranno attuati sono principalmente finalizzati al ripristino della continuità muraria, al mantenimento delle murature esistenti, ed alla ricostruzione ex-novo delle pareti troppo danneggiate. Nuovi elementi di rinforzo metallico ed in fibra di acciaio saranno introdotti nelle pareti parallele al lato corto dell'edificio per ridurre gli spostamenti orizzontali e mitigare i possibili danni futuri.

Il cantiere rappresenta quindi un'occasione molto importante per la cittadinanza di Concordia sulla Secchia; il ritorno alla "vita" del municipio ed il ripristino delle funzioni all'interno del palazzo mostrano che quest'ultima è un'operazione di grande valore culturale e sociale. La partecipazione e l'avvicinamento della cittadinanza al processo di recupero dei beni storici, hanno consentito l'attuazione di un progetto estremamente complesso e molto articolato di miglioramento ed adeguamento sismico dell'edificio per garantire un nuovo futuro a Palazzo Corbelli.

over time, have made it necessary to start an in-depth study of the structures; thanks to a careful historical-constructive analysis of the walls partitions, it was possible to identify the critical issues arising as a result of the earthquake in the different structural components of the building, making possible the drafting of a careful recovery project. This study highlighted all the critical issues arising from the discontinuity of the walls and the poor quality of the materials used, which during the earthquake contributed to a very reduced expression of the box-like behavior required of the building.

The project of reactivation of the building sees the inclusion of both the functions of representation, with the municipal offices and the services to the citizen, both cultural and social functions, with rooms to host exhibitions or cultural events. The objective is in fact to activate a process of victimization of the building by the citizens who, due to the first earthquake and the pandemic then, has progressively somatized the loss of functionality of the City Hall detaching from it. To allow this, the interventions that will be implemented are mainly aimed at restoring the continuity of the walls, provided for the maintenance of the existing walls, and the reconstruction of the walls too damaged. New metal and steel fiber reinforcements will be introduced into the walls parallel to the short side of the building to reduce horizontal displacement and mitigate possible future damage.

The construction site just begun is therefore a very important opportunity for the town of Concordia on the Secchia; the return to the "life" of the town hall and the re-construction of the functions inside the building show is an operation of great cultural value. The participation and the approach of the citizenship to the process of recovery of historical assets, have allowed the implementation of an extremely complex and very complex project of improvement and seismic adaptation of the building to ensure a new future in Palazzo Corbelli.

Curato da Antonino Libro e Bartolomeo Letizia, Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna

Relatori: Antonino Libro (Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna); Bartolomeo Letizia (Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna); Keoma Ambrogio (Ministero della Cultura); Francesco Doglioni (Università di Venezia); Micaela Goldoni (Politecnica Ingegneria ed Architettura); Francesca Ferrari (Politecnica Ingegneria ed Architettura); Rocco Gabellieri (Politecnica Ingegneria ed Architettura).

Teatri dell'Emilia-Romagna

I Teatri dell'Emilia-Romagna, casi studio

The Theaters of Emilia-Romagna, study cases



Fortemente diffusi su tutto il territorio nazionale, i teatri all'italiana rappresentano il luogo di svago e di cultura per eccellenza. Data la loro complessità strutturale e materiale, tali luoghi risultano estremamente fragili e costantemente esposti a rischio, con molteplici casi di incendi o di danni registrati all'interno dei teatri storici.

Lo sciame sismico del 2012 ha messo in luce le notevoli criticità strutturali all'interno di questi spazi, rendendo molto complesso il processo di ricostruzione.

Il Teatro di Crevalcore ed il Teatro Comunale di Reggiolo presentano entrambi la classica struttura a ferro di cavallo; le criticità riportate riguardano prevalentemente la tenuta dei palchi laterali ed il consolidamento della copertura lignea. La presenza dell'apparato decorativo rende complesso ogni tipo

Widely spread throughout the country, Italian theaters are the place of leisure and culture par excellence. Given their structural and material complexity, these places are extremely fragile and constantly exposed to risk, with multiple cases of fires or damage recorded inside historical theaters.

The earthquake swarm of 2012 brought to light the significant structural problems within these spaces, making the reconstruction process very complex.

The Teatro di Crevalcore and the Teatro Comunale di Reggiolo both have the classic horseshoe structure; the criticalities reported mainly relate to the holding of the side stages and the consolidation of the wooden roof. The presence of the decorative apparatus makes any type of intervention complex, strongly limiting the execution of the works that have been carried out mainly through the existing floors. In order to adapt

di intervento, limitando fortemente l'esecuzione dei lavori che sono stati attuati principalmente passando attraverso i solai esistenti. Per poter adattare tali spazi ad ospitare gli spettacoli, si è resa necessaria la realizzazione di nuovi sistemi di climatizzazione e l'individuazione delle scale e dei percorsi emergenziali per consentire un rapido deflusso degli spettatori presenti in sala.

La componente sismica ed antincendio svolgono poi un ruolo fondamentale all'interno dei progetti di restauro dei teatri; data infatti la complessità delle strutture ed i rischi che questa corre, a causa soprattutto della forma, dell'assenza di orizzontamenti interni e del sottodimensionamento di molte partizioni murarie, gli interventi di adeguamento sismico sono necessari per poter ripristinare i teatri danneggiati dal sisma. Allo stesso tempo si è reso necessario l'inserimento di sottostrutture in acciaio a protezione del teatro ligneo per consentire il rispetto dei requisiti REI per l'esodo degli spettatori.

Il Teatro Guido di Surraza, già in stato di abbandono prima del sisma, ha subito numerose modifiche negli anni '30 che ne hanno stravolto la conformazione interna. La stretta collaborazione con la soprintendenza si è resa necessaria per la stesura di un progetto coerente ed attento nei confronti della struttura originaria. Il progetto di recupero ha potuto quindi sfruttare le strutture in cemento armato realizzate in tempi più recenti per poter riconfigurare la disposizione delle sedute sulle gallerie. L'inserimento di tralicci metallici consente di consolidare le strutture esistenti, in particolar modo le pareti perimetrali che risultano sottodimensionate rispetto all'estensione.

Il Teatro del Popolo, sito a Concordia sulla Secchia presenta una struttura in muratura portante e cemento armato che ha subito notevoli danneggiamenti a causa del sisma, tra cui il ribaltamento della facciata principale. L'intervento di recupero del teatro prevede di riportare in asse le murature danneggiate, insieme con la sistemazione e l'ammorsamento della copertura alle pareti perimetrali con elementi in fibre metalliche e fibre di vetro.

these spaces to host the shows, it was necessary to create new air conditioning systems and identify the emergency stairs and paths to allow a rapid outflow of spectators in the room.

The seismic and fire component also plays a fundamental role in the restoration projects of theaters; given the complexity of the structures and the risks that this runs, mainly due to the shape, the absence of internal horizons and the underdimensioning of many walls partitions, the interventions of seismic adjustment are necessary to restore the theaters damaged by the earthquake. At the same time it was necessary to insert steel substructures to protect the wooden theater to allow compliance with the REI requirements for the exodus of spectators. The Teatro Guido in Surraza, already in a state of neglect before the earthquake, has undergone numerous changes in the 1930s that have upset the internal structure. The close collaboration with the superintendence has become necessary for the drafting of a coherent and careful project towards the original structure. The recovery project was thus able to exploit the reinforced concrete structures built in more recent times to be able to reconfigure the seating arrangement on the tunnels. The insertion of metal pylons allows to consolidate the existing structures, especially the perimeter walls that are undersized compared to the extension.

The Teatro del Popolo, located in Concordia sulla Secchia, has a bearing masonry and reinforced concrete structure that has suffered considerable damage due to the earthquake, including the overturning of the main facade. The restoration of the theater involves bringing the damaged walls back into the axis, together with the arrangement and amortisation of the roof to the perimeter walls with elements in metal and fiberglass.

Curato da Antonino Libro e Bartolomeo Letizia, Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna

Relatori: Antonino Libro (Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna); Bartolomeo Letizia (Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna); Keoma Ambrogio (Ministero della Cultura); Nicola Berlucchi (Studio Berlucchi srl).

Chiese di Reggio Emilia

Chiese nell'area di Reggio Emilia 1996–2012: il miglioramento sismico delle chiese messo alla prova

Churches in the Reggio Emilia area 1996–2012: the seismic improvement of churches put to the test



Le frequenti scosse sismiche che si sono registrate negli ultimi anni in Italia, hanno reso necessario la stesura di schede tematiche per lo studio e la comparazione dei danni. Tale approccio mostra lo stretto rapporto che intercorre tra passato e presente, mettendo in luce la necessità di studiare gli errori e le azioni del passato per comprenderli ed evitare di ripeterli. Le chiese, così come i teatri, rappresentano le architetture storiche più soggette al rischio di danni sismici; con il terremoto di Reggio Emilia del 1987 sono state create delle schede ad hoc per poter decifrare le lesioni e i danneggiamenti riportati sulla struttura. A seguito poi del sisma del 2012, in Emilia-Romagna si è reso necessario lo studio di casi particolarmente significativi per poter comprendere le tecniche da utilizzare e gli interventi da attuare, sia per la fase emergenziale che per la fase di progettazione degli

The frequent earthquakes that have occurred in recent years in Italy, have made it necessary to draw up thematic sheets for the study and comparison of damage. This approach shows the close relationship between past and present, highlighting the need to study past mistakes and actions in order to understand them and avoid repeating them.

The churches, as well as the theaters, represent the historical architectures most subject to the risk of seismic damage; the importance of the study of the damages reported by these buildings is underlined by the fact that, with the earthquake of Reggio Emilia in 1987, ad hoc cards were created to decipher the injuries placed by the structure. Following the earthquake of 2012, in Emilia-Romagna it became necessary to study particularly significant cases in order to understand the techniques to be used

interventi conservativi e del miglioramento sismico.

Analizzando gli interventi strutturali che sono stati realizzati sulle chiese reggiane sul finire degli anni 90, è possibile verificare come quest'ultimi abbiano resistito alle scosse di terremoto del 2012. La chiesa di Correggio nel 1998 versava in un grave stato di conservazione a causa dei danni provocati dal sisma; il parziale collasso della volta nella navata centrale e le fessurazioni importanti registrate sulle murature laterali delle cappelle, rappresentano i danni principali. Gli interventi hanno riguardato principalmente il consolidamento delle parti non ammassate delle murature, l'incatenamento degli archi della navata principale e delle cappelle, l'introduzione di cappe metalliche nelle volte e cerchiature con cordoli per irrigidire la copertura. Grazie all'approfondito lavoro di restauro, la chiesa è riuscita a resistere ai più recenti sciami sismici, garantendo la tenuta della struttura e delle parti su cui è stato necessario intervenire.

Sono però molteplici i casi in cui gli interventi sismici realizzati negli anni 90 non siano stati migliorativi, ma anzi abbiano causato più danni a seguito di nuove scosse sismiche. Capire quindi la storia e l'evoluzione volumetrica e strutturale dell'edificio diventa estremamente importante per comprenderne il comportamento e per prevenire l'insorgenza dei danni.

Il complesso ecclesiastico di San Domenico di Reggio Emilia nasce nel 1232 ed ha subito numerose modifiche ed espansioni nel corso del tempo che hanno portato alla conformazione odierna. A seguito degli eventi sismici che hanno colpito la città, è stato possibile produrre una mappatura del quadro fessurativo che tenesse storico, riportando i danni registrati durante le varie scosse. Tale documento ha reso possibile lo studio dell'evoluzione dei danni presenti all'interno della chiesa. Uno degli interventi eseguiti nel 1996 ha riguardato principalmente il placcaggio della cupola tramite dei cordoli in cemento armato per cercare di sgravare i pilastri interni; l'aumento delle lesioni in prossimità dei suddetti pilastri hanno messo in luce l'inefficacia di tale intervento migliorativo. La soluzione individuata a seguito del sisma del 2012 ha cercato quindi di trovare una soluzione per evitare la propagazione delle fessurazioni presenti, grazie alla realizzazione di una cordolatura posta alla base della cupola. Dai casi studio mostrati appare quindi chiaro come lo studio approfondito della storia e delle tecniche di consolidamento utilizzate in epoche passate possano risultare un aiuto durante la fase di progettazione di interventi di miglioramento sismico, ponendo particolare attenzione ai materiali utilizzati, andando così ad adattare caso per caso le conoscenze acquisite.

and the interventions to be implemented, both for the emergency phase and for the design of seismic conservation and improvement.

Analyzing the structural interventions that were carried out on the churches of Reggio in the late 90's, it is possible to verify how the latter have resisted the earthquake of 2012. The church of Correggio in 1998 was in a serious state of conservation because of the damage caused by the earthquake; the partial collapse of the vault in the central nave and the major cracks register on the side walls of the chapels, representing the main damage. The interventions concerned mainly the consolidation of the unpaired part of the walls, the chain of the arches of the main nave and the chapels, the introduction of metal hoods in the vaults and rims with curbs to stiffen the cover. Thanks to this, the church has been able to withstand the latest earthquake swarms, ensuring the tightness of the structure and the parts on which it was necessary to intervene.

However, there are many cases in which the seismic interventions carried out in the 90's have not been improved, but rather we have caused more damage as a result of new earthquakes. Understanding the history and the volumetric and structural evolution of the building becomes extremely important to understand its behavior and to prevent the occurrence of damage.

The church of San Domenico di Reggio Emilia was founded in 1232 and has undergone numerous changes and expansions over time that have led to the conformation today. As a result of the seismic events that hit the city, it was possible to produce a mapping of the fissured picture that kept historical, reporting the damage recorded during the various tremors. This document made possible the study of the evolution of the damages present within the church. One of the interventions carried out in 1996 mainly concerned the plating of the dome by means of reinforced concrete curbs to try to relieve the internal pillars; the increase in injuries in the vicinity of the above pillars have highlighted the ineffectiveness of this improvement. The solution identified following the earthquake of 2012 has therefore tried to find a solution to avoid the propagation of cracks present, thanks to the realization of a creasing placed at the base of the dome.

From the case studies shown, it is therefore clear that the in-depth study of the history and consolidation techniques used in past eras can be an aid during the design phase of seismic improvement interventions, paying particular attention to the materials used, thus adapting the knowledge acquired on a case-by-case basis.

Curato da Antonino Libro e Bartolomeo Letizia, Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna

Relatori: Antonino Libro (Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna); Bartolomeo Letizia (Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna); Keoma Ambrogio (Ministero della Cultura); Eva Coisson (Università di Parma); Alberto Borghesi (Area geologia, suolo e sismica, Regione Emilia-Romagna); Mario Degantti (Esperto in progetti di restauro); Luca Speroncini (Esperto in progetti di restauro).

"Le scuole" e la Guercino Art Gallery – Pieve di Cento e Cento

Chiese nell'area di Reggio Emilia 1996–2012: il miglioramento sismico delle chiese messo alla prova

Churches in the Reggio Emilia area 1996–2012: the seismic improvement of churches put to the test



Nei comuni del cratere, molte scuole danneggiate dal sisma hanno perso la loro naturale vocazione; la ricostruzione di nuove scuole, con criteri di sicurezza moderni ed in zone differenti, ha causato il progressivo abbandono dei vecchi edifici scolastici. In questo senso, la Regione Emilia-Romagna sta cercando di portare avanti progetti per il riutilizzo ed il cambio di destinazione d'uso delle scuole ad oggi in disuso.

Il caso del progetto "Le scuole" a Pieve di Cento è un perfetto esempio di collaborazione tra l'amministrazione comunale e la popolazione, finalizzata al recupero dell'edificio scolastico principale del paese. All'interno dell'edificio sono state infatti ospitate, a seguito di un attento progetto di restauro, la nuova biblioteca di Pieve di Cento, la pinacoteca comunale, le sale per le esposizioni temporanee, la sala civica con l'auditorium pubblico ed

In the municipalities of the crater, many schools damaged by the earthquake have lost their natural vocation; the reconstruction of new schools, with modern safety criteria and in different areas, has caused the progressive abandonment of old school buildings. In this sense, the Emilia-Romagna Region is trying to carry out projects for the reuse and change of use of schools in disuse today.

The case of the project "Schools" in Pieve di Cento is a perfect example of collaboration between the municipal administration and the population, aimed at the recovery of the main school building of the country. Inside the building were housed, following a careful restoration project, the new library of Pieve di Cento, the municipal art gallery, the rooms for temporary exhibitions, the civic hall with the auditorium and a bistro space for the community.

un spazio bistrò per la comunità.

A seguito del sisma la scuola non ha riportato danni importanti e ciò ha contribuito a motivare l'amministrazione ad intervenire per riportare in funzione il complesso. Data la posizione strategica all'interno della "cittadella delle arti", il cambio di destinazione d'uso a spazio culturale polivalente è stato da subito apprezzato. Gli interventi principali si sono stati incentrati sul miglioramento sismico dell'edificio, quali per esempio la realizzazione di cerchiature nelle murature portanti, la realizzazione di intonaci fibro rinforzati ed interventi per favorire la coesione tra i maschi murari per la staticità. Importanti interventi hanno poi riguardato il tema dell'accessibilità agli spazi sia di tipo fisico, con l'abbattimento delle barriere architettoniche, sia di tipo orientativo, progettando nuove metodologie per la comprensione delle mostre e degli ambienti culturali, cercando di includere sempre più tipologie di pubblico.

La pinacoteca di Cento rappresenta invece un esempio concreto di modernizzazione del concetto di museo, cercando di coinvolgere il visitatore durante la mostra con un'esposizione immersiva. Il palazzo settecentesco ha da sempre ospitato collezioni artistiche, soprattutto di stampo pittorico. I danni provocati dal sisma hanno comportato la chiusura temporanea dell'edificio, obbligando l'amministrazione a spostare la collezione all'interno di un edificio provvisorio. Tale situazione ha dato inizio ad un processo di recupero del museo, che ha riguardato la componente strutturale e il miglioramento sismico, ma è stata anche l'occasione per attuare un progetto di allestimento e di riorganizzazione del percorso museale. Gli interventi che sono stati attuati hanno riguardato la messa in sicurezza dell'edificio, ed il rinforzo murario delle strutture differenziando le modalità di esecuzione degli interventi di consolidamento in base ai diversi periodi storici dei volumi che compongono il complesso museale. Il progetto del nuovo allestimento rappresenta invece un'occasione importante per la pinacoteca, che diventerà così più fruibile ed accessibile ai visitatori.

L'applicazione del metodo RE-ORG consentirà poi di migliorare la gestione e la fruizione delle collezioni conservate all'interno dei depositi museali.

As a result of the earthquake, the school did not suffer major damage and this helped to convince the administration to intervene to bring the complex back into operation. Given the strategic position within the "citadel of the arts", the change of use of multipurpose cultural space was immediately appreciated. The main interventions focused on the seismic improvement of the building, such as, for example, the creation of circles in the bearing walls, the creation of reinforced fibrous plasters and interventions to promote cohesion between the wall masses for the staticity. Important interventions also dealt with the issue of accessibility to space, both physical, with the removal of architectural barriers, both orientations, designing new methodologies for the understanding of exhibitions and cultural environments, trying to include more and more types of audience. The Pinacoteca di Cento represents a concrete example of modernization of the concept of museum, trying to involve the visitor during the exhibition with an immersive exhibition. The eighteenth-century building has always housed art collections, especially of a pictorial style. The damage caused by the earthquake resulted in the temporary closure of the building, forcing the administration to move the collection inside a temporary building. This situation has given rise to a process of recovery of the museum, which has concerned both the structural component and linked to the seismic improvement, but it was also an opportunity to implement a project of layout and reorganization of the museum. The actions that have been implemented have concerned the safety of the building, and the reinforcement of the walls of the structures differentiating the methods of execution of the consolidation interventions according to the different historical periods of the volumes that make up the museum complex. The design of the new exhibition represents an important opportunity for the art gallery, which will become more accessible and accessible to visitors.

The application of the RE-ORG method will then improve the management and use of the collections preserved in the museum stores.

Curato da Cristina Ambrosini, Settore Beni Culturali, Regione Emilia-Romagna e Antonino Libro con il supporto di Bartolomeo Letizia, Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna

Relatori: Cristina Ambrosini (Settore Beni Culturali, Regione Emilia-Romagna); Antonino Libro (Agenzia regionale per la ricostruzione Sisma 2012, Regione Emilia-Romagna); Silvia Ferrari (Settore Beni Culturali, Regione Emilia-Romagna); Giorgia Govoni (Responsabile Cultura, Politica Giovanile, Turismo e Sport dell'Unione Reno Galliera e Direttore dell'Unione Reno Galliera Musei); Francesca Velani (Fondazione Promo PA); Alberta Ferrari (Settore Beni Culturali, Regione Emilia-Romagna); Lorenzo Lorenzini (Direttore della Pinacoteca di Cento); Giulia Balocco (Architetto, Oper Project s.r.l.); Giorgia Bonesso (Esperta in conservazione); Cristina Tartari e Federico Scagliarini (Studio TASCA).

FINAL WORKSHOP

I contributi dei 75 partecipanti in dodici gruppi

The contributions of the 75 participants in
twelve groups

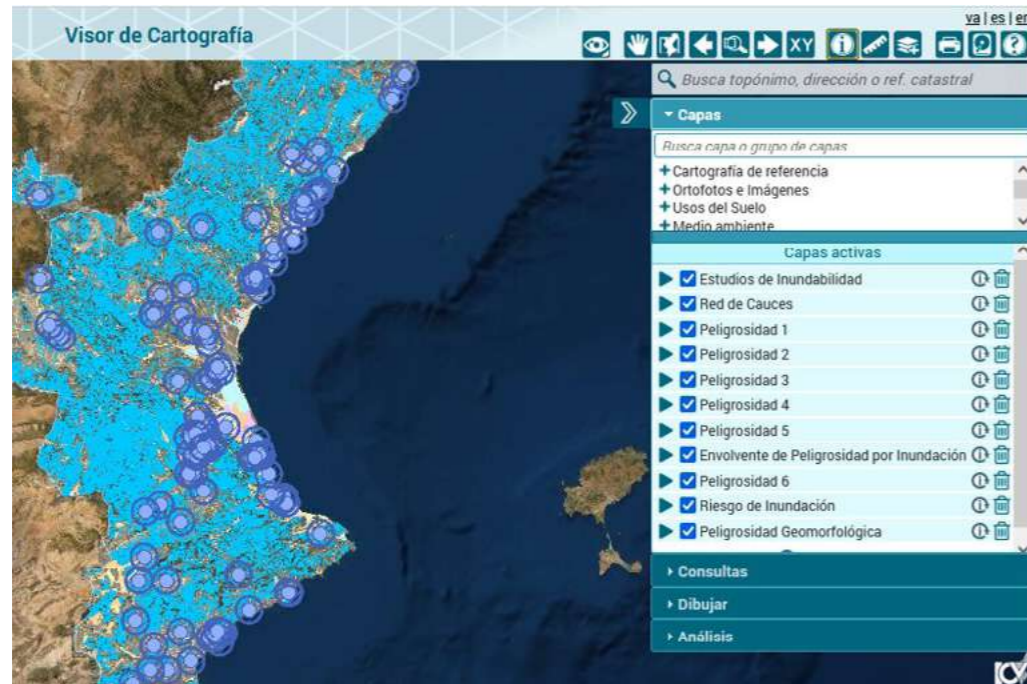
A conclusione dell'attività della Summer School, gli studenti presentano la propria proposta progettuale sui temi trattati durante le settimane: una simulazione che ha lo scopo di capitalizzare le conoscenze acquisite durante le lectures e i sopralluoghi virtuali tematici.

At the end of the Summer School activity, students present their project proposal on the topics covered during the weeks: a simulation that aims to capitalize on the knowledge acquired during the lectures and thematic virtual inspections.



LAVORARE PRIMA PER EVITARE DOPO. Prevenzione dei rischi e creazione di valore

WORK BEFORE TO AVOID AFTER. Risk Prevention and Value Creation



RCPBA TEAM

Sarah Adel (Egitto)
Carmen Burguete (Spagna)
Daniela Cotugno (Italia)

Francesca Pasqual (Italia)
Francesca Rogers (Italia)

Tutor: Eva Coisson

La ricostruzione ed il miglioramento del rischio devono essere intesi come un processo dinamico ed integrato di progressiva riduzione del rischio, grazie alla raccolta di dati ed alla produzione di un database. La costruzione di un quadro di conoscenze a sostegno di decisioni e scelte, consentono infatti di beneficiare di una base di partenza dopo ogni evento calamitoso, per poter così agire in modo più efficace e meno dispendioso in termini di risorse, tempo e costi. L'applicazione di tale metodologia dovrà poi essere orientata a garantire la massima diffusione ed un facile utilizzo da parte del pubblico delle conoscenze e dei metodi sperimentati grazie a studi svolti su progetti pilota, perseguendo in particolare gli obiettivi di accessibilità, innovazione, prestazione e replicabilità.

Risk reconstruction and improvement must be understood as a dynamic and integrated process of progressive risk reduction, through data collection and database production. The construction of a framework of knowledge to support decisions and choices, in fact, allow you to benefit from a starting point after each disaster, in order to act more effectively and less expensive in terms of resources, time and costs. The use of this methodology should also be geared to ensuring the widest possible dissemination and easy use by the public of the knowledge and methods tested by studies on pilot projects, in particular with regard to accessibility, innovation, performance and repression.

PROFILO DI RISCHIO DI ALLUVIONE. Il caso di Zanzibar

FLOODING RISK PROFILE. The case of Zanzibar



ZanzibarFRP TEAM

Armando Cepeda Guedea (Messico)
Elisa Loli (Italia)
Arthur Henrique A Vieira (Brasile)
Eleonora Melandri (Italia)

Elisa Trapani (Italia)
Beatrice Mazzucco (Italia)

Tutor: Lia Ferrari

Il caso di Zanzibar rappresenta un buon esempio per comprendere le tecniche da utilizzare per prevenire il rischio di alluvione, migliorando il deflusso delle acque dalle strade. La Stone town rappresenta la zona più problematica della città; grazie all'utilizzo di fondi e di iniziative pubbliche sono state realizzate delle nuove fognature sotterranee. A livello locale, sono state adottate soluzioni per la prevenzione dell'innalzamento delle acque, come la realizzazione di muri contenitivi o di barriere temporanee con sacchi di sabbia, hanno contribuito a limitare i danni provocati dalle alluvioni. In un futuro, ci si auspica che la collaborazione con le popolazioni locali ed l'utilizzo di una progettazione incentrata sulla prevenzione del rischio possa ridurre l'impatto di tali eventi sulle città.

The case of Zanzibar is a good example to understand the techniques to be used to prevent the risk of flooding, improving the flow of water from the roads. Stone town is the most problematic area of the city; thanks to the use of funds and public initiatives, new underground sewers have been built. At local level, solutions have been adapted for the prevention of water rise, such as the construction of containment walls or temporary barriers with sandbags, have contributed to limit the damage caused by floods. In the future, it is hoped that collaboration with local populations and the use of risk prevention-focused design will reduce the impact of such events on cities.

Linee guida per le comunità "cactus"

Guidelines for cactus communities



CACTUS TEAM

Salvatore Damiano (Italia)
Abdallah Ragab (Egitto)
Lia Marchi (Italia)
Silvana Meirielle Cardoso (Brasile)

Pedro Silvani (Italia)
Elisa Mazzoni (Italia)

Tutor: Luca Rossato

La desertificazione derivante dai cambiamenti climatici rappresenta un problema per molti dei paesi che affacciano sul Mar Mediterraneo, ed in particolare per il nord Africa. Conoscere le tecniche utilizzate dalle architetture vernacolari nelle zone climatiche aride e l'utilizzo di pratiche contemporanee possono determinare soluzioni importanti nella lotta contro la desertificazione. La stesura di linee guida per la tutela delle comunità a rischio desertificazione potranno essere di grande aiuto per la trasformazione delle zone aride in comunità a prova di siccità. Le linee guida saranno attuate attraverso un processo partecipativo in uno specifico caso pilota, che a sua volta potrà apportare dei miglioramenti alle tecniche utilizzate, promuovendo un processo di progettazione interattivo.

Desertification resulting from climate change is a problem for many of the countries bordering the Mediterranean Sea, and in particular for North Africa. Knowing the techniques used by vernacular architecture in arid climate zones and the use of contemporary practices can determine important solutions in the fight against desertification. The drafting of guidelines for the protection of communities at risk of desertification could be a great car for the transformation of the areas to arid drought-proof communities. The guidelines will be implemented through a participatory process in a specific pilot case, which in turn can make improvements to the techniques used, promoting an interdepartmental design process.

Gestione e mitigazione del rischio durante l'emergenza sismica del 2016 nel centro Italia

Management and mitigation of the risk during the earthquake emergency in 2016 in central Italy



OraNowAgora TEAM

Giulia Bruni (Italia)
Filippo Caimi (Italia)
Anna Dragone (Italia)
Bianca Gilli (Italia)

Raghda Nasr (Egitto)
Federica Riva (Italia)

Tutor: Nicola Marzot
Silvia Tagliazucchi

La gestione delle emergenze a seguito di un terremoto è molto complessa. Per affrontare al meglio tali problematiche, è necessario avere una profonda conoscenza delle zone ed attuare un'attenta pianificazione delle azioni da applicare. Nel caso delle aree terremotate del centro Italia, sono state portate avanti campagne di coinvolgimento della popolazione locale durante la fase emergenziale, ma è importante soprattutto attivare progetti di prevenzione del rischio sismico. Ciò è possibile sia per quanto riguarda la comunità che per il patrimonio costruito; è infatti necessario attuare campagne di acquisizione di dati e informazioni sugli edifici per poter individuare le giuste metodologie di intervento in caso di sisma. Tali strategie potranno avere un ruolo fondamentale per la tutela del territorio, delle comunità e del patrimonio culturale delle zone ad alto rischio sismico.

Emergency management following an earthquake is very complex. To better address these issues, it is necessary to have a deep knowledge of the area and implement careful planning of the actions to be applied. In the case of the earthquake areas of central Italy, campaigns have been carried out to involve the local population during the emergency phase, but it is important above all to activate seismic risk prevention projects. This is possible both for the community and for the built heritage; in fact, it is necessary to implement data acquisition campaigns and information on buildings in order to identify the right methods of intervention in the event of an earthquake. Such strategies could play a fundamental role in the protection of the territory, communities and cultural heritage of high seismic risk areas.

Prima dei danni, metodi di conservazione e casi studio

Before the Damages, Conservation Methods and Case Studies



Preventive Conservation TEAM

Benedetta D'Incecco (Italia)
Solidea Faedo (Italia)
Gabriele Fredduzzi (Italia)
Elyse Hamp (Canada)

Darda Bencheikh (Algeria)
Martino Matteoni (Italia)
Abdari Rim (Marocco)

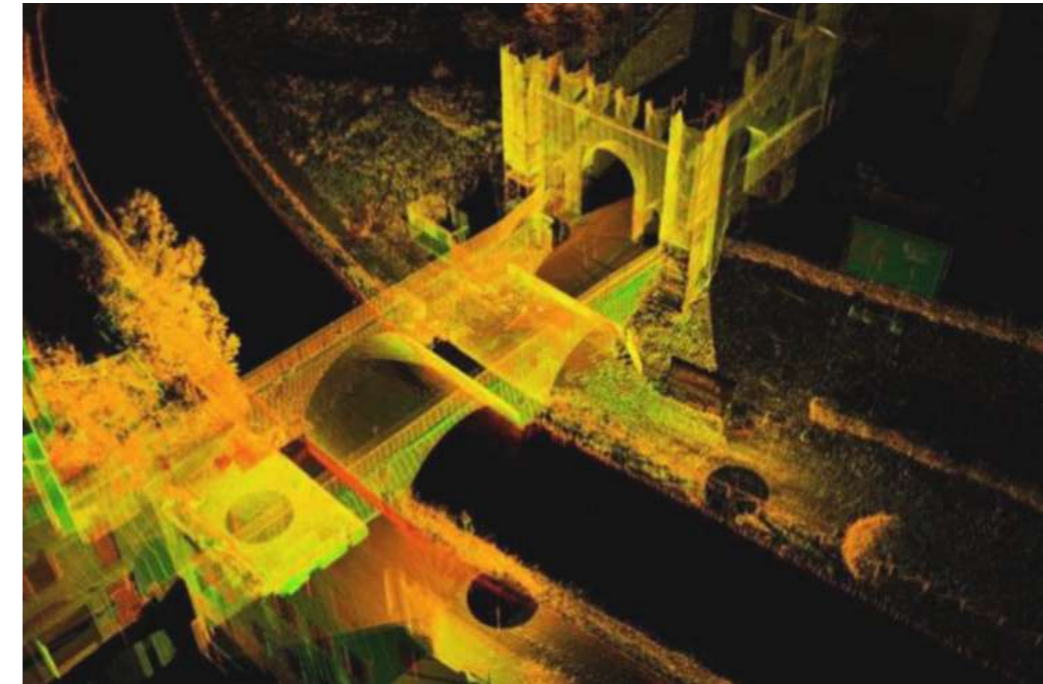
Tutor: Alessandro Camiz

Gli eventi catastrofici ed i cambiamenti climatici richiedono l'attivazione di processi di protezione e conservazione del patrimonio costruito e delle infrastrutture. La prevenzione è vista quindi come una soluzione utile per monitorare lo stato di degrado del patrimonio per evitare danni improvvisi. In Marocco le architetture in terra sono sottoposte a tutela da parte di progetti statali o da istituzioni pubbliche per il recupero ed il restauro. L'utilizzo di tecnologie e la digitalizzazione del patrimonio costruito costituiscono degli strumenti importanti per evitare che si presentino ancora collassi improvvisi, come nel caso del ponte Morandi. Allo stesso modo, la tutela e la manutenzione del sito, così come il miglioramento sismico delle strutture, possono rivelarsi fondamentali per evitare danni agli edifici causati da eventi calamitosi come incendi o terremoti.

Catastrophic events and climate change require the activation of processes of protection and conservation of built heritage and infrastructure. Prevention is therefore seen as a useful solution to monitor the state of asset degradation to avoid sudden damage. In Morocco earthen architecture is subject to protection by state projects or public institutions for recovery and restoration. The use of technology and the digitization of the built heritage are important tools to prevent sudden collapses, such as the Morandi bridge. Similarly, the protection and maintenance of the site, as well as the seismic improvement of the structures, can be fundamental to prevent damage to buildings caused by disasters such as fires or earthquakes.

Conservazione digitale

Digital conservation



THE SIGN TEAM

Göksu Aktün (Turchia)
Gaia Yuden Limonta (Italia)
Valentina Giuliano (Italia)
Raffaella Di Gregorio (Italia)

Khizra Arfan Ul Bari (Pakistan)
Abir Adnane (Marocco)

Tutor: Renata Campiotto

La conservazione digitale consente la creazione e memorizzazione di rappresentazioni digitali di oggetti ed edifici; tale pratica può essere applicata per favorire la raccolta di informazioni sul patrimonio culturale locale da sfruttare durante la fase di ricostruzione. L'uso dell'HBIM, ovvero il procedimento BIM applicato sul patrimonio, è in continua crescita soprattutto sul territorio italiano; a seguito del terremoto del 2016 per esempio, sono stati portati avanti dei progetti per la gestione e la conservazione del patrimonio culturale a seguito della catastrofe. L'obiettivo per il futuro è quello di aumentare l'uso di tale processo, grazie alla condivisione delle informazioni raccolte con gruppi di ricercatori in tutto il mondo per favorire la conservazione della memoria degli edifici storici.

Digital preservation allows the creation and storage of digital representations of objects and buildings; this practice can be applied to facilitate the collection of information on local cultural heritage to be exploited during the reconstruction phase. The use of HBIM, that is the BIM procedure applied to heritage, is constantly growing especially in Italy; following the earthquake of 2016 for example, Projects for the management and conservation of cultural heritage have been carried out as a result of the disaster. The goal for the future is to increase the use of this process, thanks to the sharing of information collected with groups of researchers around the world to promote the preservation of the memory of historic buildings.

MetaHeritage

MetaHeritage



CULTURAL CHAIN TEAM

Erica Isabella Parisi (Italia)
Alessia Di Martino (Italia)
Ali Jaser Jafari (Afghanistan)
Nicola Rimella (Italia)

Matteo Piscicelli (Italia)
Andrea Sias (Italia)

Tutor: Marco Zuppiroli

La protezione del patrimonio culturale è al centro di molte discussioni, soprattutto nel periodo storico che stiamo vivendo, dove gli eventi calamitosi si fanno sempre più frequenti. Il progetto proposto nasce con la volontà di creare una piattaforma web-based che raccolga modelli as-built (H)BIM georeferenziati di edifici storici, certificando i dati archiviati con blockchain. Utilizzando le tecnologie di certificazione blockchain e i servizi web-based sarà possibile creare un metaverso in grado di fornire agli utenti diversi tipi di esperienze. L'obiettivo principale è quello di fornire informazioni utili alle autorità e offrire esperienze virtuali immersive, fornendo poi i dati as-built utili in caso di danni ai fini della ricostruzione, ed aumentare la consapevolezza e il coinvolgimento della comunità locale.

The protection of cultural heritage is at the center of many discussions, especially in the historical period we are experiencing, where calamitous events are becoming more and more frequent. The proposed project was born with the desire to create a web-based platform that collects georeferenced as-built (H) BIM models of historic buildings, certifying the data stored with blockchain. Using blockchain certification technologies and web-based services, it will be possible to create a metaverse capable of providing users with different types of experiences. The main objective is to provide useful information to the authorities and offer immersive virtual experiences, then providing the as-built data useful in case of damage for the purpose of reconstruction, as well as to increase the awareness and involvement of the local community.

Il teatro della memoria: strumenti digitali per la resilienza del patrimonio materiale e immateriale. Teatro dell'Opera di Mariupol

A theater of memory: digital tools for the resilience of tangible and intangible heritage. The case of the Opera Theater in Mariupol



RISING HERITAGE TEAM

Laura Barrale (Italia)
Francesca Cassina (Italia)
Alessandro Conti (Italia)
Angelo De Cicco (Italia)

Guiye Lin (Cina)
Wissam Merzoug
Francesco Tioli (Italia)

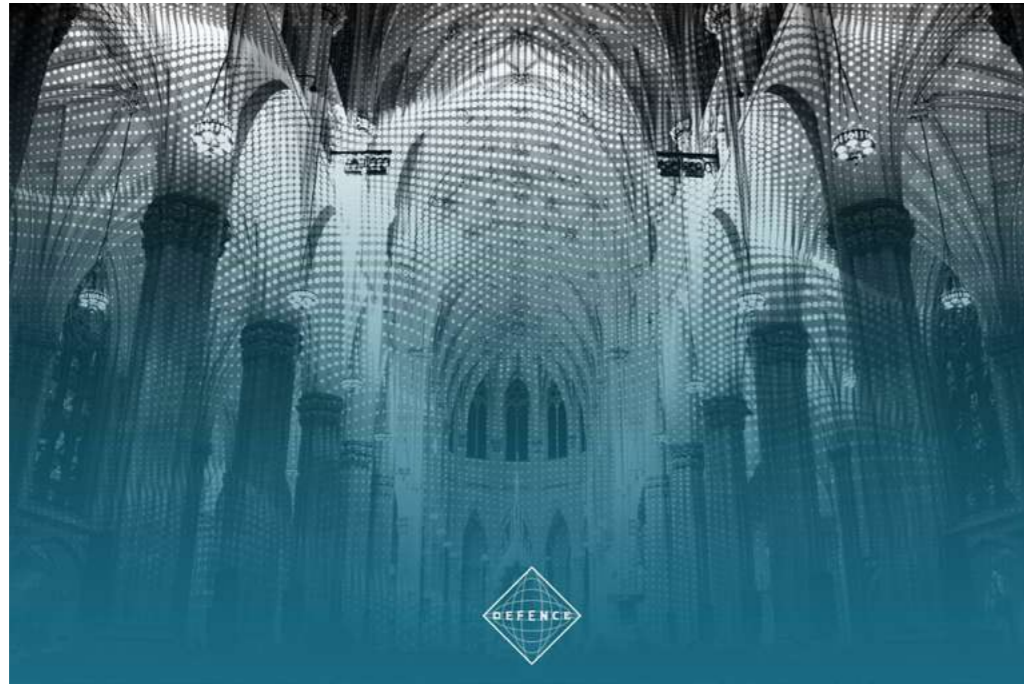
Tutor: Sandra Mikolajewska

Il Teatro dell'Opera di Mariupol è stato vittima dei bombardamenti che a marzo hanno colpito la città ucraina; con lo scoppio della guerra, il patrimonio culturale ucraino è costantemente a rischio. La produzione di un modello digitale offre una risposta al problema della costruzione della memoria; questo tipo di supporto può rappresentare un punto di partenza per la raccolta di materiali, ed informazioni prodotte dalla popolazione locale, per aiutare a ricostruire il sito del patrimonio almeno da un punto di vista immateriale, tramite l'elaborazione su piattaforma BIM. La ricostruzione digitale offre l'occasione per riflettere sulla conservazione e il restauro dell'edificio e dei suoi elementi decorativi, insieme alla ricostruzione dell'identità sociale e culturale dei luoghi dopo le ferite inflitte dalla guerra.

The Mariupol Opera House was the victim of the bombings that hit the Ukrainian city in March; with the outbreak of war, the Ukrainian cultural heritage is constantly at risk. Producing a digital model offers an answer to the problem of building memory; this type of support can represent a starting point for the collection of materials, and information produced by the local population, to help reconstruct the heritage site at least from an intangible point of view, through processing on the BIM platform. The digital reconstruction offers the opportunity to reflect on the conservation and restoration of the building and its decorative elements, together with the reconstruction of the social and cultural identity of the places after the wounds inflicted by the war.

Ambiente digitale per la prevenzione dei danni e la conservazione del patrimonio culturale

Digital environment for damage prevention and cultural heritage conservation



DEFENCE TEAM

Lorenzo Carletti (Italia)
Francesco Di Stefano (Italia)
Valeria Giannuzzi (Italia)
Riccardo Miele (Italia)

Francesca Peyron (Italia)
Maria Sanchez Vega (Messico)

Tutor: Cristina Castagnetti
Alessandro Capra

La prevenzione e la conservazione del patrimonio culturale sono al centro di numerosi dibattiti e l'utilizzo delle più moderne tecnologie rappresenta una soluzione a tali questioni. Il progetto di conservazione nasce grazie alla realizzazione di un "gemello digitale" che si genera ottenendo, analizzando ed elaborando dati storici e tecnologici della struttura reale. Il monitoraggio avviene attraverso una struttura digitale per la realizzazione di interventi coerenti con la struttura e corretti, ed un piano di valutazione e gestione del rischio, che ne consenta la conservazione a lungo termine. L'uso di una piattaforma web ad accesso aperto per la condivisione delle informazioni, rende poi i dati rapidamente consultabili.

The prevention and conservation of cultural heritage are at the center of many debates and the use of the most modern technologies represents a solution to these questions. The conservation project was born thanks to the creation of a "digital twin" that is generated by obtaining, analyzing and processing historical and technological data of the real structure. Monitoring takes place through a digital structure for the implementation of interventions consistent with the structure and correction, and a risk assessment and management plan, which allows for long-term conservation. The use of an open access web platform for sharing information makes the data quickly accessible.

HBIM come possibile risposta agli eventi di rischio

HBIM as a possible response to risk events



TEAM 10

Thais Balbino (Brasile)
Gianlorenzo Dellabartola (Italia)
Reynaldo Esperanza
Michele Millosevich (Italia)

Greta Montanari (Italia)
Fabio Planu (Italia)
Iolanda Rocca (Italia)

Tutor: Paola Puma

La tecnologia BIM rappresenta un supporto importante per la salvaguardia e la protezione del patrimonio culturale in caso di eventi calamitosi. Nel momento in cui a venire colpiti da tali eventi sono i musei, come nel caso degli Uffizi a Firenze, di Museo Baldoni a Ferrara e del National museum of Brazil a Rio De Janeiro appare chiaro come questo strumento svolga un ruolo fondamentale. La realizzazione di un modello al cui interno vengono raccolti tutte i dati e le informazioni del bene, consente di ottenere un "gemello digitale" utile per studiare la prevenzione dei danni, e l'organizzazione delle fasi di restauro e di manutenzione, valutando se il modello (e quindi l'edificio) soddisfa gli standard minimi di sicurezza.

BIM technology represents an important support for the safeguarding and protection of cultural heritage in the event of calamitous events. When museums are affected by these events, as in the case of the Uffizi in Florence, the Baldoni Museum in Ferrara and the National Museum of Brazil in Rio De Janeiro, it is clear that this instrument plays a fundamental role. The creation of a model in which all the data and information of the asset are collected, allows to obtain a "digital twin" useful for studying the prevention of damage, and the organization of the restoration and maintenance phases, evaluating whether the model (and therefore the building) meets the minimum safety standards.

Sopra e sotto l'equatore

Above and Below the Equator



T 11

Cristiana Castro Paiva Belem De Oliveira (Brasile)
Jessica Comino (Italia)
Duccio Fantoni (Italia)

Giulia Fresca (Italia)
Silvia Scholl (Italia)
Eva Tortajada (Spagna)

Tutor: Silvia Rossi

Le modalità di gestione post disastro sono molteplici e risentono di molti fattori; studiando due comunità colpite da eventi calamitosi si possono notare tali differenze. Ad Amatrice ma più in generale in Italia, la gestione delle emergenze e della ricostruzione sono strettamente correlate, con un'attenta fase di gestione e catalogazione del patrimonio; la presenza di vincoli e di aree tutelate però rende tale processo molto lento. In Mozambico invece la situazione è molto diversa, data soprattutto dalla mancanza di informazioni degli edifici distrutti e dalla difficoltà di formare le figure professionali e la popolazione in merito. Entrambe le situazioni mostrano notevoli complicanze che necessitano di soluzioni adeguate in base alle necessità dei luoghi.

The post-disaster management methods are manifold and are affected by many factors; studying two communities affected by disasters one can see these differences. In Amatrice, but more generally in Italy, the management of emergencies and reconstruction are closely related, with a careful management and cataloging phase of the heritage; the presence of restrictions and protected areas, however, makes this process very slow. In Mozambique, on the other hand, the situation is very different, mainly due to the lack of information on the destroyed buildings and the difficulty of training professionals and the population in this regard. Both situations show considerable complications that require adequate solutions based on the needs of the places

Lavorare per e con le comunità: il disastro come motore per la resilienza

Working for and with communities: learning from the damages to become resilient



OIKOS TEAM

Federico Battisti (Italia)
Sheyla Cosentino (Italia)
Elivelton Da Silva Fonseca (Brasile)
Manuela Forni (Italia)

Giulia Anna Milesi (Italia)
Sofia Pansoni (Italia)
Eleonora Trebbi (Italia)

Tutor: Haroldo Gallo

La resilienza è la capacità di una comunità di reagire, rimanendo fedele alla propria identità, al proprio territorio, dopo ogni tipo di evento, ma soprattutto nel caso di un evento catastrofico. Adottare una visione multidisciplinare verso il processo di ricostruzione partendo dalla comprensione dei bisogni delle comunità e del territorio rappresenta una grande opportunità di crescita e di sviluppo per le aree colpite da eventi calamitosi. Le esperienze di Concordia sulla Secchia in Italia, e della Valle di Kathmandu in Nepal mostrano come la collaborazione tra istituzioni e comunità locali abbiano accresciuto il senso di responsabilità ed il coinvolgimento durante il processo di ricostruzione.

Resilience is the ability of a community to react, remaining faithful to its identity, to its territory, after any type of event, but especially in the case of a catastrophic event. Adopting a multidisciplinary vision towards the reconstruction process starting from the understanding of the needs of the communities and the territory represents a great opportunity for growth and development for the areas affected by disasters. The experiences of Concordia sulla Secchia in Italy, and of Kathmandu Valley in Nepal show how the collaboration between institutions and local communities has increased the sense of responsibility and involvement during the reconstruction process.

