



Progettazione strategica integrata per la gestione dei rischi e la salvaguardia del patrimonio esistente. Il progetto Firespill

Integrated strategic planning for risk management and existing heritage preservation. The Firespill project

Federica Maietti

PhD, Professore Associato, DIAPReM, Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara
federica.maietti@unife.it

Fabio Planu

PhD(c) IDAUP – Dottorato Internazionale Architettura & Pianificazione Urbana, Università di Ferrara
fabio.planu@unife.it

Fabiana Raco

PhD, RTDa, DIAPReM/TekneHub, Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara
fabiana.raco@unife.it

Gabriele Giau

PhD(c) IDAUP – Dottorato Internazionale Architettura & Pianificazione Urbana, Università di Ferrara
gabriele.giau@unife.it

Martina Suppa

PhD, DIAPReM/TekneHub, Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara
martina.suppa@unife.it

Il progetto Firespill mira a migliorare le risposte emergenziali a disastri naturali e antropici attraverso azioni di governance, prospettive innovative e approcci comuni verso strategie di monitoraggio, gestione, capacità tecnico-amministrativa, e trasformazione delle comunità da elemento vulnerabile a soggetto proattivo.

The Firespill project aims to improve emergency responses to natural and man-made disasters through governance actions, innovative perspectives and common approaches towards monitoring strategies, management, technical-administrative capacity, and the transformation of communities from vulnerable to proactive players.

00.

Nuvola di punti del rilievo 3D di Palazzo Schifanoia a Ferrara, uno dei casi studio del progetto Firespill | Point cloud of the 3D survey of Palazzo Schifanoia in Ferrara, one of the case studies developed within the Firespill project

La capacità di aumentare la sicurezza delle persone e degli ecosistemi rispetto alle potenziali fonti di rischio sia naturali che di origine antropica è una delle principali sfide nei confronti della *resilienza* del territorio. Lo sviluppo e la condivisione di strategie, protocolli e strumenti per la mitigazione del rischio, insieme a una più efficace gestione delle emergenze (EMS) e dei processi di ricostruzione connessi al verificarsi di eventi calamitosi sono l'obiettivo del progetto "Firespill" – Fostering Improved Reaction of crossborder Emergency Services and Prevention Increasing safety Level (1), finanziato nell'ambito del Programma di cooperazione transfrontaliera Interreg V-A Italia-Croazia (2) 2014-20. Il progetto, in particolare, si colloca nell'obiettivo specifico 2.2 riguardante "l'aumento della sicurezza dell'area rispetto alle calamità naturali prodotte dall'uomo" con riferimento all'area del bacino adriatico croato e italiano.

Il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara ha collaborato nella definizione delle strategie progettuali con l'Agenzia per la Ricostruzione della Regione Emilia-Romagna insieme alle Regioni del territorio eleggibile: Abruzzo, Friuli Venezia-Giulia, Marche, Puglia e Veneto e le Contee croate di Split-Dalmazia (rappresentante il Lead Partner, RERA S.D.), Istria, Ara, Sibenik-Knin e Dubrovnik.

Sia l'Italia che la Croazia, per le loro caratteristiche comuni in termini di posizione geografica e topografia, sono territori esposti a incendi e terremoti. La loro vulnerabilità è dovuta all'aumento dell'antropizzazione, dell'urbanizzazione e dello sfruttamento delle risorse idriche. Entrambi i Paesi presentano inoltre statistiche allarmanti in riferimento ai danni causati dagli incendi. L'ecosistema marino e le attività di trasporto idrico sono influenzati dalle caratteristiche morfologiche del bacino dell'adriatico, definito a est da numerose isole, baie e canali, e lagune a ovest. Il continuo aumento di turisti nautici e imbarcazioni rende infatti quest'area soggetta a incidenti con fuoriuscite di petrolio e di altre sostanze chimiche.

La gestione del rischio consiste nell'identificare le cause dell'incertezza e i possibili impatti in caso di calamità in contesti di fragilità antropica e ambientale, mettendo di conseguenza in atto azioni per ridurre al minimo tali impatti prodotti da eventi calamitosi (Dallas et al., 2006). La gestione del rischio può infatti fornire opportunità strategiche, ma solo se il rischio viene

The ability to increase the safety of people and ecosystems with respect to potential risks, both natural and anthropogenic, is one of the main challenges to territorial resilience. The development and sharing of strategies, protocols and tools for risk mitigation, together with a more effective management of emergencies and reconstruction processes related to the occurrence of calamitous events are the objective of the project "Firespill" – Fostering Improved Reaction of cross-border Emergency Services and Prevention Increasing safety Level, financed in the framework of the Cross-border Cooperation Programme Interreg V-A Italy-Croatia 2014-20. The project falls under the specific objective 2.2 concerning "increasing the safety of the area against man-made natural disasters" within the Croatian-Italian Adriatic basin area.

The Department of Architecture of the University of Ferrara collaborated in the definition of the project strategies with the Emilia-Romagna Region Reconstruction Agency together with the Regions of the eligible territory: Abruzzo, Friuli Venezia-Giulia, Marche, Apulia and Veneto and the Croatian Counties of Split-Dalmatia (representing the Lead Partner, RERA S.D.), Istria, Ara, Sibenik-Knin and Dubrovnik.

Both Italy and Croatia, due to their common features in terms of geographical position and topography, are territories exposed to fires and earthquakes. Their vulnerability is due to increased anthropic actions, urbanisation and exploitation of water resources. Both countries also have alarming fire damage statistics. The marine ecosystem and water transport activities are influenced by the morphological conditions of the Adriatic basin, defined by several islands, bays and canals to the east and lagoons to the west. The continuous increase in nautical tourists and boats makes this area vulnerable to accidents involving oil and other chemical spills.

Risk management consists of identifying the drivers of uncertainty and possible impacts in the event of disasters in contexts of anthropogenic and environmental fragility,

identificato e le sue conseguenze controllate.

Nel corso della sua durata di trentatré mesi (1 aprile 2020 – 31 dicembre 2022), il progetto si è posto la finalità di migliorare l'organizzazione dei Servizi di emergenza nell'affrontare i disastri naturali e di origine antropica, per ridurre l'esposizione della popolazione ai rischi d'incendio, fuoriuscite di petrolio e altri pericoli legati all'ambiente marino e di carattere sismico. Il miglioramento della *governance* è stato un aspetto centrale del progetto, fondamentale nella direzione di un'efficienza generale del sistema, ricercando la definizione di prospettive innovative in termini di definizione di approcci comuni per le strategie di monitoraggio, efficace gestione delle emergenze, forte capacità tecnica e amministrativa, capacità di trasformare le comunità da elemento vulnerabile a soggetto proattivo. Nel caso specifico di Firespill, tali linee di indirizzo sono state analizzate ad ampia scala, a livello transfrontaliero nell'adriatico croato e italiano.

LA DOCUMENTAZIONE DEL PATRIMONIO PER LA GESTIONE DEL RISCHIO

Grazie alla pluriennale esperienza nella ricostruzione del sistema insediativo regionale, duramente colpito dagli eventi sismici del 2012, l'Agenzia per la Ricostruzione della Regione Emilia-Romagna ha messo a disposizione del partenariato il suo contributo per sviluppare soluzioni innovative e comuni in un'ottica di cooperazione. Il progetto si inserisce infatti nelle priorità del Piano per il lavoro e per il Clima della Regione Emilia-Romagna, contribuendo a raggiungere gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (3), relativamente alla transizione ecologica. Gli obiettivi di Firespill sono inoltre allineati con il DSR – Documento strategico regionale (4) per il periodo 2021-27 con particolare riferimento ai temi della politica di coesione e l'implementazione della macro-strategia regionale EUSAIR (5). Trova inoltre riferimento nel PNRR (6) in merito alle tematiche inerenti transizione verde e digitale.

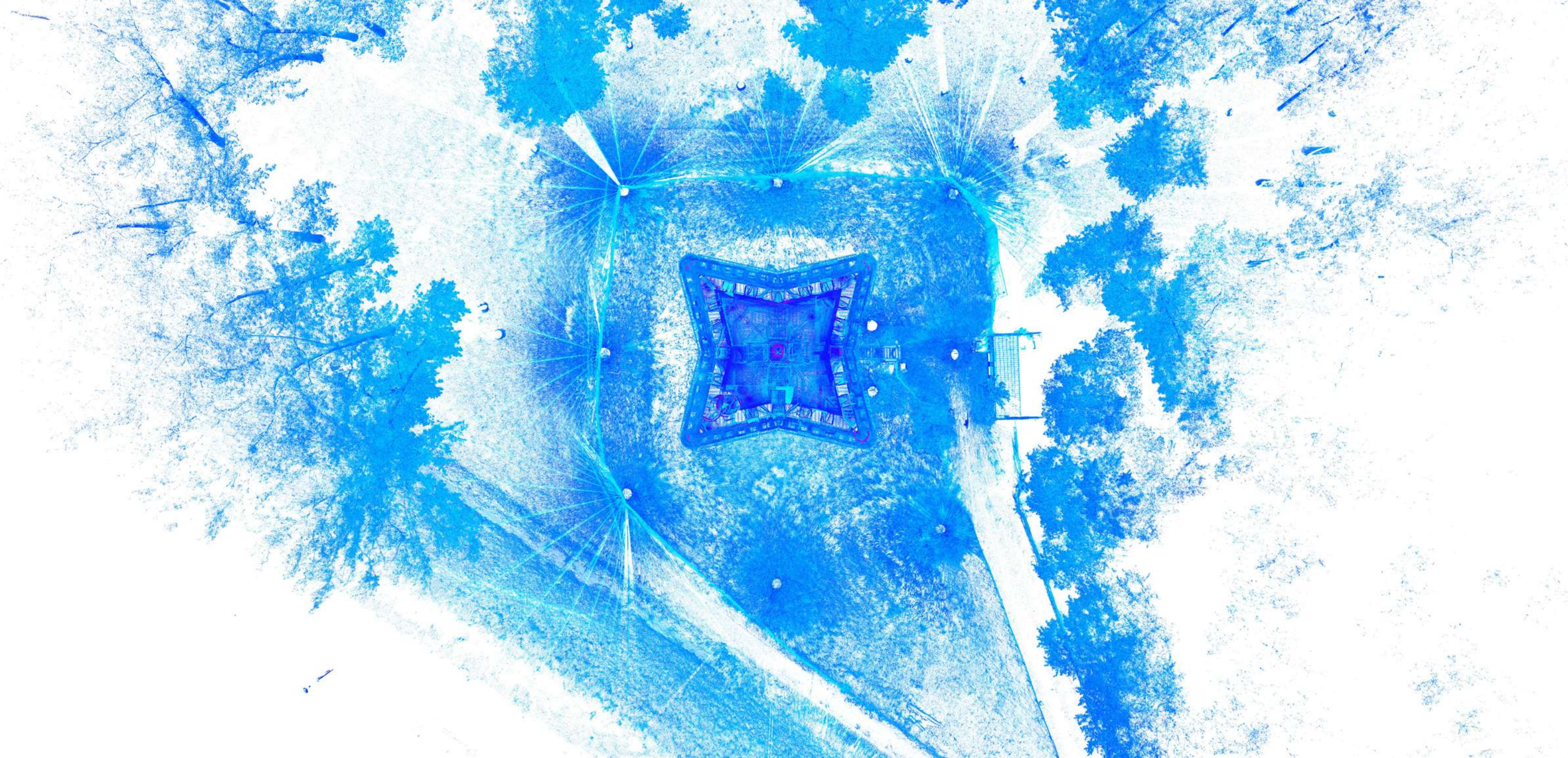
L'Agenzia per la Ricostruzione attribuisce inoltre un forte rilievo ai temi della salvaguardia del patrimonio architettonico del territorio, della ricerca di nuove soluzioni tecnologiche e organizzative per la gestione dei danni, della complessa governance necessaria per assicurare efficienza ed efficacia al lavoro di ripristino. La conservazione della memoria rappresenta, infatti, un elemento fondante l'identità dei luoghi e il senso

and therefore implementing actions to minimise these impacts from calamitous events (Dallas et al., 2006). Risk management can indeed provide strategic opportunities, but only if the risk is identified and its consequences controlled.

Over the course of its thirty-three-month duration (1 April 2020 – 31 December 2022), the project aimed to improve the organisation of the Emergency Services in dealing with natural and man-made disasters, in order to reduce the exposure of the population to the risks of fire, oil spills and other marine and seismic hazards. Improving governance was a central aspect of the project, toward an overall system efficiency, seeking innovative perspectives in defining common approaches to monitoring strategies, effective emergency management, strong technical and administrative capacity, and the ability to transform communities from vulnerable to proactive players. In the specific case of Firespill, these guidelines were analysed on a broad scale, at a cross-border level in the Croatian and Italian Adriatic.

HERITAGE DOCUMENTATION FOR RISK MANAGEMENT Thanks to its extensive experience in the reconstruction of the regional settlement system, hit by the 2012 earthquakes, the Emilia-Romagna Region's Agency for Reconstruction contributed to the partnership to develop innovative and common solutions in a cooperative perspective. The project fits into the priorities of the Emilia-Romagna Region's Work and Climate Plan, contributing to achieve the objectives of the 2030 Agenda for Sustainable Development (3) concerning the ecological transition. The objectives of Firespill are also aligned with the RSP – Regional Strategy Document (4) for the period 2021-27 with particular reference to the issues of cohesion policy and the implementation of the regional macro-strategy EUSAIR (5). It is also referred to in the PNRR (6) with regard to green and digital transition issues.

The Agency for Reconstruction also



01.

Rocca Possente di Stellata, estrazione da rilievo 3D a nuvola di punti dove si evidenziano le caratteristiche relative alla collocazione territoriale |
 Rocca Possente in Stellata, visualization from the 3D point cloud survey
 highlighting features relating to its location



02.

Nuvola di punti del rilievo 3D di Palazzo Schifanoia a Ferrara, rilevata tramite drone |
Point cloud of the 3D survey of Palazzo Schifanoia in Ferrara, surveyed by drone

di appartenenza delle comunità, lascito essenziale alle prossime generazioni per costruire un futuro sostenibile (Cocchi et al., 2021).

A tal fine il Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara, che partecipa alla Conferenza Regioni-Università istituita con L.R. n.6 del 2004, ha collaborato con l'Agenzia portando il suo *know-how* in merito alle attività di analisi, monitoraggio e divulgazione delle azioni previste dal progetto. Queste attività sono state sviluppate nell'ambito del *Work Package 4*, dedicato al rafforzamento dei sistemi di gestione delle emergenze, progettando e attuando azioni pilota, anche a carattere formativo, finalizzate a promuovere l'impiego di strumenti e soluzioni innovative, funzionali a rendere più efficace la gestione dei rischi e delle crisi. Per questa specifica parte del progetto sono state instaurate collaborazioni con i partner provenienti dalle regioni italiane di Abruzzo, Puglia e Veneto e dalle contee croate di Zara e Sibenik-Knin, sotto il coordinamento dell'Agenzia.

Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara ha elaborato strategie progettuali nell'ambito della tematica specifica inerente la documentazione digitale del patrimonio culturale e costruito attraverso il rilievo tridimensionale. Sono stati sperimentati e condivisi protocolli innovativi di acquisizione del patrimonio culturale e costruito danneggiato dal sisma, fornendo

gives great importance to the issues of safeguarding the territory's architectural heritage, the search for new technological and organisational solutions for damage management, and the complex governance required to ensure efficiency and effectiveness in the restoration work. The preservation of memory represents a founding element of the identity of places and the sense of belonging of communities, an essential legacy for the next generations to build a sustainable future (Cocchi et al., 2021).

To this end, the Department of Architecture of the University of Ferrara, which participates in the Regions-Universities Conference established by Regional Law no. 6 of 2004, collaborated with the Agency by bringing its know-how to the project analysis, monitoring and dissemination activities, developed as part of Work Package 4. This project action focused on the strengthening of emergency management systems, by designing and implementing pilot actions, also of a training nature, aimed at promoting the use of innovative tools and solutions, functional to make risk and crisis management more effective. For this specific part of the



03.

Estrazione da rilievo 3D a nuvola di punti di una porzione della facciata di Palazzo Schifanoia a Ferrara |
Visualization from the 3D point cloud of a portion of the façade of Palazzo Schifanoia in Ferrara

la base conoscitiva anche per futuri interventi e futuri processi di valutazione del rischio, oltre a processi di valorizzazione. Vista la peculiarità della tematica, il progetto Firespill ha coinvolto figure del Dipartimento di Architettura esperte nelle procedure di acquisizione e di realizzazione dei modelli digitali integrati, ma anche nella modellazione dell'informazione in senso ampio. Le metodologie di digitalizzazione applicate al progetto integrano tecnologie digitali integrate, quali rilievo laser scanner terrestre, rilievo da drone, fotogrammetria, tecnologie LIDAR, che hanno consentito di eseguire rilievi urbani e di dettaglio. Alla velocità di acquisizione consentita dall'utilizzo delle tecnologie di rilievo tridimensionale corrisponde la possibilità di elaborare grandi quantità di dati, attraverso competenze specialistiche. Il modello tridimensionale a nuvola di punti è, oggi, uno dei sistemi più efficienti per la "conoscenza" e la gestione del patrimonio culturale e costruito. Strutturato come database denso di informazioni dirette e interrogabili, spesso non può essere completamente sfruttato nelle sue potenzialità

project, cooperation has been established with partners from the Italian regions of Abruzzo, Apulia and Veneto and the Croatian counties of Zadar and Sibenik-Knin, under the coordination of the Agency.

The Department of Architecture of the University of Ferrara has developed project strategies within the specific topic of digital documentation of the cultural and built heritage through three-dimensional surveying. Innovative protocols for the acquisition of the cultural and built heritage damaged by the earthquake have been tested and shared, providing the knowledge base for future interventions, risk assessment and enhancement processes. Given the peculiarity of the topic, the Firespill project involved experts in acquisition procedures and the creation of integrated digital models, but also in information modelling in a broad sense. The digitisation methodologies applied to the

per la mancanza di infrastrutture e competenze necessarie alla sua interrogazione, principalmente da parte di pubbliche amministrazioni e di enti che gestiscono la governance territoriale. Il progetto Firespill, oltre a svolgere attività di documentazione digitale nell'ottica di integrazione di diverse sorgenti di dati, ha quindi consentito l'approfondimento e la sperimentazione di protocolli di acquisizione relativi alla verifica dell'accuratezza in rapporto ai tempi di elaborazione delle informazioni, con la prospettiva di ottimizzare l'uso delle tecnologie da parte delle amministrazioni territoriali con l'obiettivo della gestione della sicurezza. In questa direzione, è stata sviluppata una piattaforma digitale integrata utile agli operatori della filiera coinvolta nella gestione del rischio, configurata come ambiente collaborativo di raccolta, aggregazione e condivisione di dati provenienti da fonti di acquisizione diverse. Un luogo virtuale che contiene tutte le informazioni relative agli edifici oggetto di studio nell'ambito di Firespill, spesso già presenti in altri sistemi di archiviazione dati, ma non messe in relazione tra di loro. Ciò garantisce l'accessibilità, la visualizzazione e la manipolazione dei dati per diversi scopi da parte di tecnici e di amministrazioni territoriali, ma anche da parte di utenti non esperti che fruiscono del patrimonio culturale e costruito, dando l'opportunità di sviluppare azioni di confronto e partecipazione della cittadinanza in un confronto tra tecnici e comunità.

CASI STUDIO

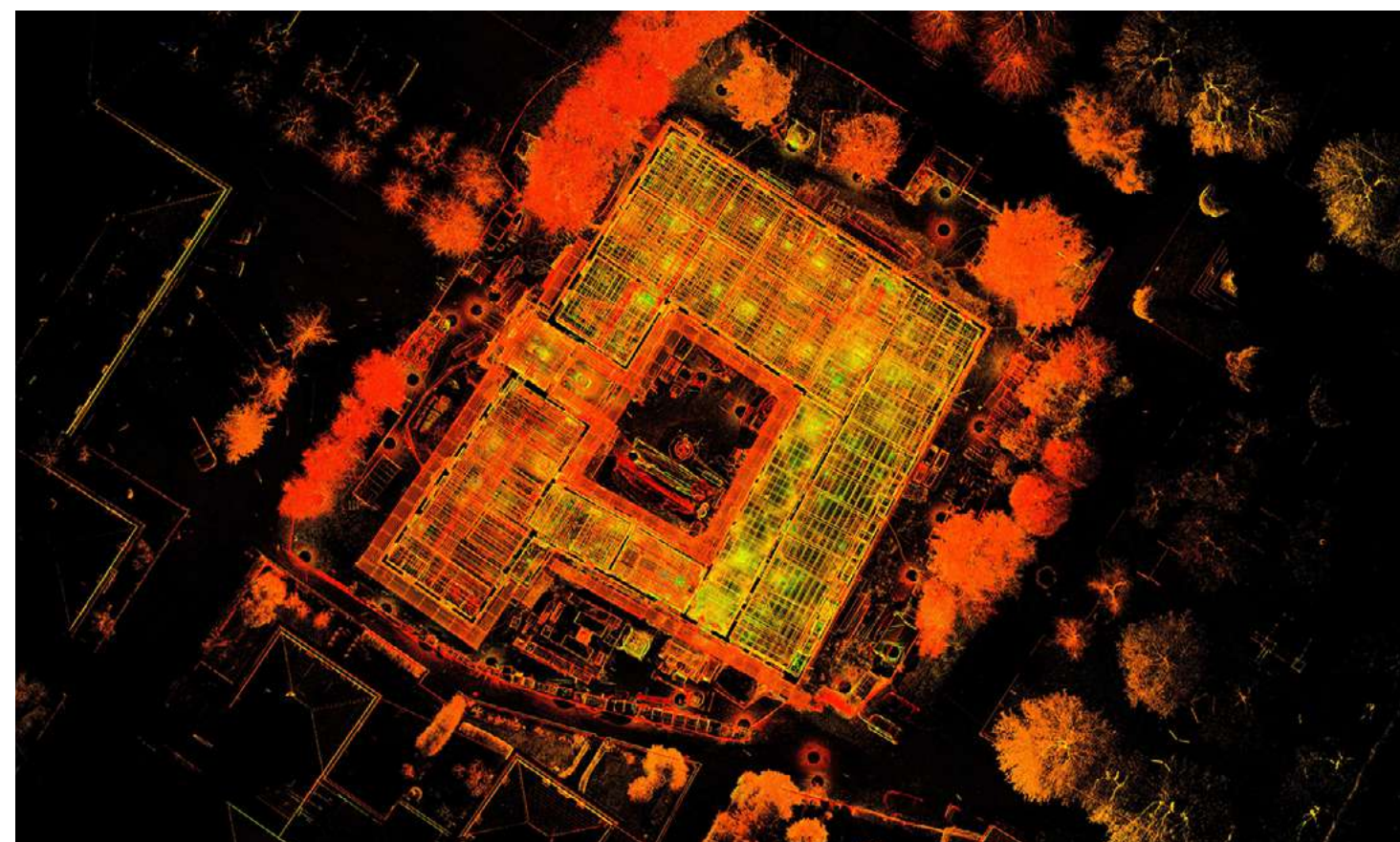
Al fine di contribuire al miglioramento della prevenzione e gestione dei rischi attraverso l'aggiornamento del Sistema di Gestione delle Emergenze (EMS), così come all'osservazione, prevenzione, mitigazione e gestione dei fattori ambientali e antropici sul patrimonio esistente, l'Agenzia per la Ricostruzione, in collaborazione con il Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara, ha scelto casi studio appartenenti all'area del cratere del sisma dell'Emilia-Romagna del 2012, in quanto esempio significativo di ricostruzione. Le azioni pilota sono quindi state attuate e verificate su edifici del patrimonio costruito storico: Palazzo Schifanoia a Ferrara, Castello Lambertini a Poggio Renatico e Rocca Possente a Stellata di Bondeno, entrambi in provincia di Ferrara.

project include integrated digital technologies, such as terrestrial laser scanner survey, drone survey, photogrammetry, LIDAR technologies, which allowed for urban and detailed surveys. The three-dimensional survey technologies' acquisition speed allowed processing large amounts of data. The three-dimensional point cloud model is, today, one of the most efficient systems for the "knowledge" and management of the cultural and built heritage. Structured as a dense database with direct and searchable information, it often cannot be fully exploited in its potential due to the lack of infrastructures and skills necessary for its interrogation, mainly by public administrations and bodies managing territorial governance. The Firespill project, in addition to carrying out digital documentation activities with a perspective of integrating different data sources, has therefore enabled the in-depth study and experimentation of acquisition protocols for the verification of accuracy in relation to information processing times, to optimise the use of technologies by territorial administrations with the objective of security management. In this direction, an integrated digital platform was developed addressed to the operators of the supply chain involved in risk management, designed as a collaborative environment for collecting, aggregating and sharing data from different acquisition sources. A virtual place that collects all the information related to the buildings under investigation within Firespill, often already available in other data storage systems, but not related to each other. This will ensure the data accessibility, visualisation and interpretation for different purposes by technicians and territorial administrations, but also by non-expert users who benefit from the cultural and built heritage, giving the opportunity to develop participatory actions between technicians and communities.

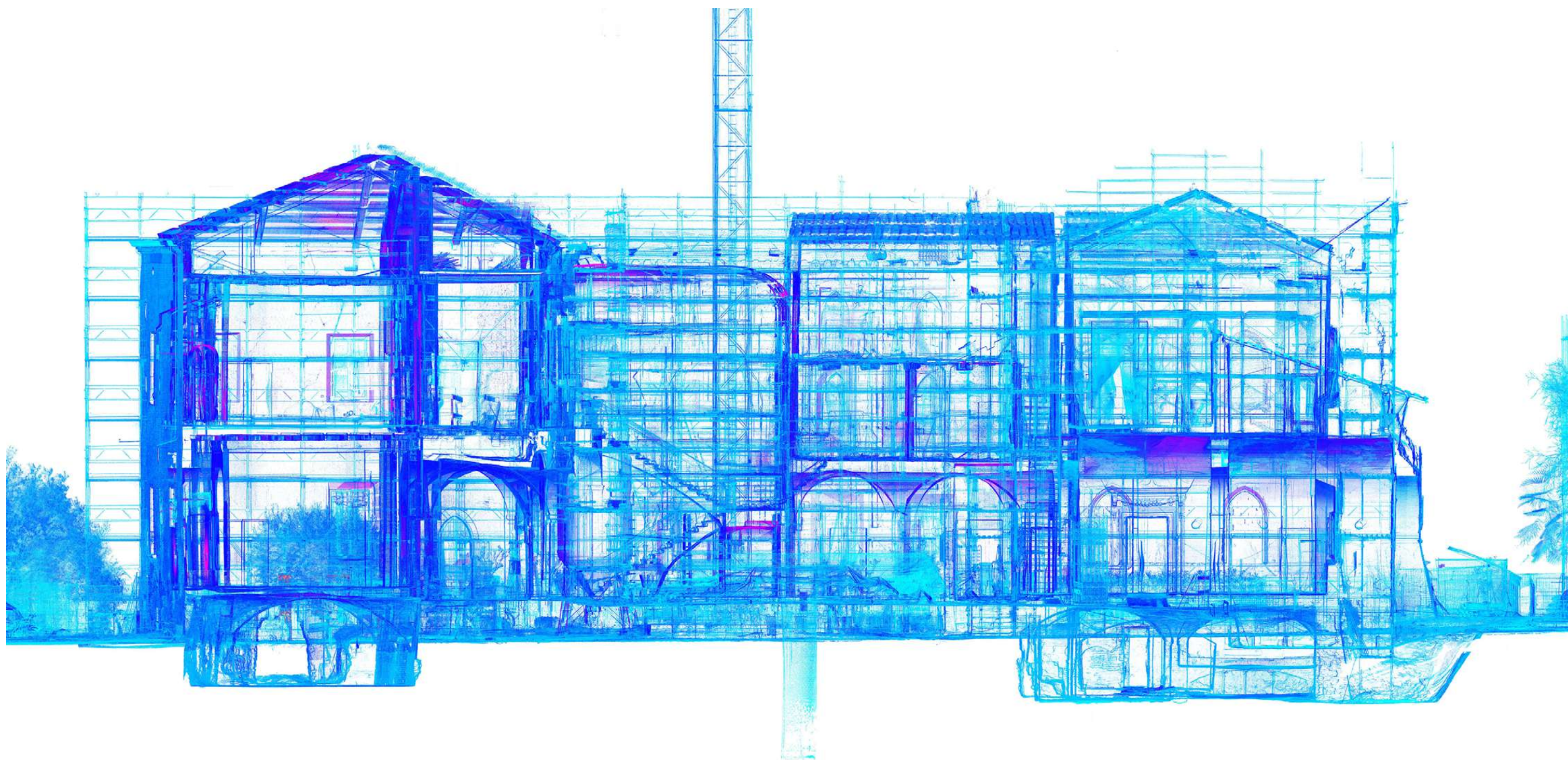
CASE STUDIES In order to contribute to the improvement of risk prevention and management through the updating of the Emergency Management System (EMS), as well



04.



05.



I tre casi studio presi in esame sono particolarmente rappresentativi in quanto presentano diverse scale di progetto e fasi di intervento. La documentazione digitale e l'ottimizzazione di protocolli di acquisizione è stata quindi l'occasione per trasferire e organizzare la conoscenza degli interventi attuati, estendendo la metodologia sul patrimonio culturale e costruito danneggiato dal sisma del 2012.

Nello specifico, Palazzo Schifanoia, che si trova in un contesto urbano storicizzato, testimonia non solo di antichi terremoti come quello del 1570, ma anche di eventi sismici più recenti come quello del 2012, oltre al recente intervento di restauro conservativo e di valorizzazione che ha restituito il palazzo alla città e alla comunità.

Castello Lambertini presenta, allo stato di fatto, significative mancanze, ma il suo interesse nell'ambito del progetto è legato al recupero dell'edificio storico esistente e alla sua rifunzionalizzazione in quanto, da edificio con uffici pubblici, diventerà un edificio storico culturale, caratterizzato dalla costruzione della nuova torre.

Rocca Possente ha rappresentato un unicum nel processo di ricostruzione post sisma in quanto, trovandosi sull'argine del Po, il cantiere è stato sospeso sull'acqua dovendo fare fronte alle piene del fiume. Nel caso della Rocca, inoltre, un valore aggiunto è stata la sperimentazione e la verifica della scansione chilometrica mediante un drone con lidar che, in caso di calamità, consente di restituire alle amministrazioni territoriali e regionali un'informazione che ha già un grado di descrizione concreto rilevato.

Ad integrare le azioni di disseminazione e trasferimento dei risultati del progetto, la sinergia con l'International Academy "After the Damages" (7) ha consentito di trovare momenti di confronto sia sull'attuazione delle azioni pilota attraverso i casi studio, che nel raggiungimento di un target più allargato. La Summer School "After the Damages" è un progetto internazionale di alta formazione incentrato su un approccio interdisciplinare alla gestione e mitigazione dei rischi da eventi calamitosi e antropici, con particolare riferimento al patrimonio costruito esistente, tutelato e non.

Il corso è organizzato dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara e realizzato in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università di Parma e il Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"

as to the analysis, prevention, mitigation and management of environmental and anthropic factors on the existing heritage, the Agency for Reconstruction with the Department of Architecture of the University of Ferrara, has chosen case studies belonging to the area of the 2012 Emilia-Romagna earthquake, as significant examples of reconstruction.

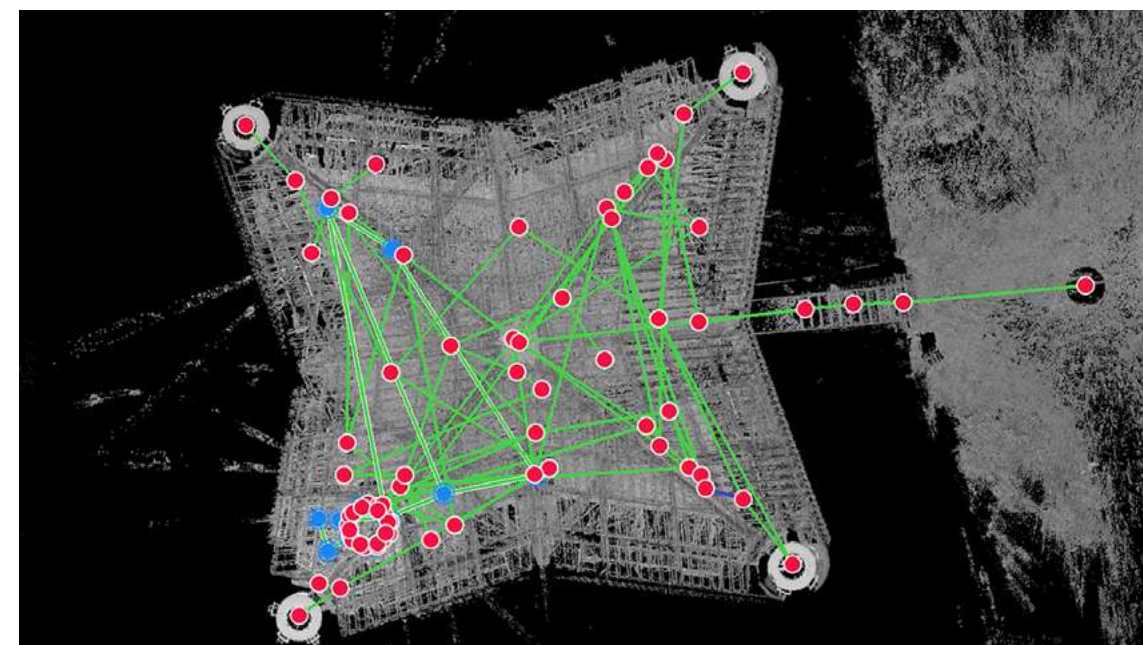
The pilot actions were therefore implemented and verified on historical heritage buildings: Palazzo Schifanoia in Ferrara, Castello Lambertini in Poggio Renatico and Rocca Possente in Stellata di Bondeno, both in the province of Ferrara.

The three case studies are particularly representative as they involve different project scales and intervention phases. The digital documentation and optimisation of acquisition protocols was therefore an opportunity to transfer and organise the knowledge of the interventions implemented, extending the methodology to the cultural and built heritage damaged by the 2012 earthquake.

Palazzo Schifanoia, located in a historical urban context, bears evidence not only of ancient earthquakes such as that of 1570, but also of seismic events of 2012, in addition to the recent conservative restoration and enhancement work.

Castello Lambertini has, in its current state, significant shortcomings, but its relevance within Firespill is linked to the recovery of the existing historical building and its re-functioning as, from a public office building, it will become a historical cultural building, characterised by the construction of the new tower.

Rocca Possente was unique in the post-earthquake reconstruction process; being located on the bank of the Po river, the construction site was suspended over the water, having to cope with the flooding of the river. Moreover, an added value was the experimentation and verification of kilometric scanning by means of a lidar drone, which, in the event of a disaster, makes it possible to provide detailed information to the territorial and regional administrations.



07.



08.

07.

Nuvola di punti interna del rilievo 3D della Rocca Possente di Stellata a Bondeno, Ferrara, con individuazione dei punti di stazione laser scanner | Internal point cloud of the 3D survey of the Rocca Possente in Stellata, Bondeno, Ferrara, showing the scan positions

08.

Nuvola di punti esterna con valori RGB ottenuti da fotogrammetria coassiale del rilievo 3D della Rocca Possente di Stellata a Bondeno, Ferrara, con individuazione dei punti di stazione laser scanner | External point cloud with RGB values obtained by coaxial photogrammetry of the 3D survey of the Rocca Possente in Stellata, Bondeno, Ferrara, showing the scan positions



09.

Attività svolta presso il sito del progetto pilota Rocca Possente di Stellata a Bondeno, Ferrara, con gli studenti del secondo anno del Corso integrato di Tecniche della Rappresentazione, partizione A, del Corso di Studi in Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara | Activity carried out at the site of the pilot project Rocca Possente in Stellata, Bondeno, Ferrara, with the second year students of the Integrated Course of Techniques of Representation, Architecture Department of the University of Ferrara



10.

Attività svolta presso il sito del progetto pilota Rocca Possente di Stellata a Bondeno, Ferrara, con gli studenti del secondo anno del Corso integrato di Tecniche della Rappresentazione, partizione A, del Corso di Studi in Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara | Activity carried out at the site of the pilot project Rocca Possente in Stellata", Bondeno, Ferrara, with th e second year students of the Integrated Course of Techniques of Representation, Architecture Department of the University of Ferrara



11.

Attività svolta presso il sito del progetto pilota Palazzo Schifanoia, Ferrara, con gli studenti del secondo anno del Corso integrato di Tecniche della Rappresentazione, partizione A, del Corso di Studi in Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara | Activity carried out onsite at the pilot project Palazzo Schifanoia, Ferrara, with the second year students of the Integrated Course of Techniques of Representation, Architecture Department of the University of Ferrara

dell'Università di Modena e Reggio Emilia, e con l'Agenzia per la Ricostruzione Sisma 2012, la Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Parma e Piacenza, e il Servizio Patrimonio Culturale della Regione Emilia-Romagna.

L'obiettivo principale è la formazione di ricercatori, professionisti, esperti, tecnici e policy maker sulla gestione e riduzione del rischio, in un confronto con docenti a scala internazionale su diversi ambiti legati all'emergenza, ricostruzione e innovazione del progetto di intervento sul patrimonio costruito colpito da eventi calamitosi. Tra le attività principali svolte nell'ambito del progetto Firespill, la disseminazione delle tematiche relative a emergenza e rischio ha rivestito un ruolo centrale, nell'ottica di incrementare la consapevolezza verso i rischi naturali ed antropici da parte di un pubblico il più possibile ampio.

To support the dissemination and transfer of the project's results, the synergy with the International Academy "After the Damages" (7) made it possible to find exchanges both in the implementation of the pilot actions through case studies and in reaching a wider target audience. The Summer School "After the Damages" is an international advanced training project focused on an interdisciplinary approach to the management and mitigation of risks from calamitous and anthropogenic events, focused on existing built, listed and unlisted heritage.

Among the main activities carried out as part of the Firespill project, the dissemination of emergency and risk issues played a central role, to increase awareness of natural and man-made hazards among as wide an audience as possible.

The actions were carried out directly near

Le azioni sono state svolte direttamente press i siti selezionati come casi studio e progetti pilota; Rocca Possente a Stellata e Palazzo Schifanoia a Ferrara hanno visto il coinvolgimento di studenti del Corso integrato di Tecniche della Rappresentazione, partizione A, del Corso di Studi in Architettura dell'Università di Ferrara, che hanno potuto approfondire le tematiche del rilievo digitale integrato per la documentazione, conoscenza, salvaguardia, e monitoraggio del patrimonio storico. Per contribuire al consolidamento della memoria dei luoghi danneggiati dal sisma come parte dell'identità collettiva della comunità, e per delineare ipotesi per "costruirne" il futuro, con riferimento alla Carta di Tokyo "Educazione, cultura, patrimonio e giovani generazioni" (2021), sono state svolte attività formative presso il Liceo Artistico Dosso Dossi di Ferrara, valorizzando la creatività degli studenti, i migliori "ambasciatori" di questa nuova consapevolezza.

Le attività di disseminazione hanno avuto la finalità di sviluppare il riconoscimento collettivo degli spazi

the sites selected as case studies involving students from the Integrated Course of Representation Techniques, Part A, Architecture Course, University of Ferrara. Training activities were carried out also at the Liceo Artistico Dosso Dossi high school in Ferrara, in order to contribute to the strengthening of the memory of the places damaged by the earthquake as part of the community's collective identity, and to outline hypotheses for "building" their future, with reference to the Tokyo Charter "Education, Culture, Heritage and the Young Generations" (2021).

The dissemination activities were aimed at developing collective awareness of public spaces, cultural heritage places and their functions before and after the earthquake, also involving the public in discussions on the recovery of areas awaiting intervention

pubblici, dei luoghi del patrimonio culturale e delle loro funzioni prima e dopo il sisma, coinvolgendo il pubblico anche in riflessioni sul recupero come luoghi di socialità delle aree in attesa di intervento, sul rischio e sulla sua prevenzione, definendo indirizzi di comportamento per i cittadini.

Il progetto Firespill mira allo sviluppo di strategie e azioni finalizzate a una migliore governance del territorio, fondamentale per l'efficienza generale della prevenzione e gestione delle emergenze in caso di disastri naturali e antropici. Attraverso la documentazione digitale e la sperimentazione, verifica e condivisione di protocolli di acquisizione del patrimonio culturale e costruito danneggiato dal sisma si è contribuito allo sviluppo di approcci comuni per le strategie di monitoraggio e un'efficiente gestione di potenziali stati calamitosi. Il coinvolgimento dei partner di progetto, dei cittadini e delle comunità, oltre che di un ampio numero di stakeholders, ha posto al centro la formazione e la comunicazione, necessarie quanto le capacità amministrative e tecniche, come opportunità per aumentare la consapevolezza e sviluppare ulteriori ambiti di ricerca inerenti l'emergenza e i cambiamenti climatici.

as places for socialising about risk and its prevention, and defining behavioural guidelines for citizens.

The Firespill project aims at the development of strategies and actions for a better governance of the territory, essential for the overall efficiency of prevention and emergency management in case of natural and man-made disasters. Through digital documentation and the experimentation, verification and sharing of protocols for the acquisition of earthquake-damaged cultural and built heritage, it contributed to the development of common approaches for monitoring strategies and efficient management of potential disaster conditions. The involvement of project partners, citizens and communities, as well as a wide range of stakeholders, focused on training and communication, which are as necessary as administrative and technical skills, as an opportunity to raise awareness and develop further areas of research related to emergency and climate change.

CREDITI | ACKNOWLEDGEMENT

Leader Partner: Istituzione Pubblica RERA S.D. per il coordinamento e lo sviluppo della contea di Spalato-Dalmazia.
Partners: Regione Abruzzo; Regione Emilia-Romagna; ARPA FVG - agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli-Venezia Giulia; Contea di Spalato-Dalmazia; COPE - Consorzio Punto Europa; Regione di Dubrovnik-Neretva; ATRACT - Centro Adriatico di formazione e ricerca per la preparazione e la risposta all'inquinamento marino accidentale; Contea di Zara; Regione Marche; Regione dell'Istria; Agenzia di sviluppo della contea di Šibenik-Knin; Regione Puglia; Capitaneria di porto - Guardia Costiera, direzione marittima di Pescara.

Leader Partner: Public Institution RERA S.D. for Coordination and Development of Split-Dalmatia County.
Project Partners: Abruzzo Region; Emilia-Romagna Region; ARPA FVG - Environmental Protection Agency of Friuli-Venezia Giulia; Split-Dalmatia County; COPE - Europe Point Consortium; Dubrovnik-Neretva Region; ATRACT - Adriatic training and research centre for accidental marine pollution preparedness and response; Zara County; Marche Region; Region of Istria; Development Agency of Šibenik-Knin County; Puglia Region; Port Captaincies - Coast Guard Corp, Maritime direction of Pescara.

L'Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Architettura, Laboratorio DIAPReM/TekneHub, partecipa in qualità di partner tecnico della Regione Emilia-Romagna, Agenzia per la Ricostruzione Sisma 2012 e Servizio Patrimonio.
Gruppo di Ricerca Università degli Studi di Ferrara: Marcello Balzani, responsabile scientifico; Fabiana Raco, coordinatore; Federica Maietti; Luca Rossato; Guido Galvani; Manlio Montuori; Gabriele Giau; Martina Suppa; Fabio Planu; Dario Rizzi; Claudia Pescosolido; Silvia Rossi; Shahrazad Aboulossoud.

The University of Ferrara, Department of Architecture, DIAPReM/TekneHub Laboratory, participates as a technical partner of the Emilia-Romagna Region, Agency for the 2012 Earthquake Reconstruction and Heritage Service.
Research Group University of Ferrara: Marcello Balzani, scientific manager; Fabiana Raco, coordinator; Federica Maietti; Luca Rossato; Guido Galvani; Manlio Montuori; Gabriele Giau; Martina Suppa; Fabio Planu; Dario Rizzi; Claudia Pescosolido; Silvia Rossi; Shahrazad Aboulossoud.

12.
Attività svolta presso il Liceo Artistico Dosso Dossi di Ferrara, classi 4°C e 5°C, indirizzo di Architettura e Ambiente | Activity carried out at the High School of Art Dosso Dossi, Ferrara, classes 4th C and 5th C, Architecture and Environment specialization



NOTE | NOTES

1| Progetto Firespill: <https://www.italy-croatia.eu/web/firespill>
2| Programma di cooperazione transfrontaliera Interreg V-A Italia-Croazia 2014/2020: <https://www.italy-croatia.eu/>
3| L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità, sottoscritta il 25 settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite, e approvata dall'Assemblea Generale dell'ONU. L'Agenda è costituita da 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile: <https://unric.org/it/agenda-2030/>
4| Documento strategico regionale approvato con DGR n. 483/2021
5| La Strategia macro-regionale EUSAIR adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014: <https://www.adriatic-ionic.eu/>
6| PNRR: <https://italiadomani.gov.it/it/home.html>
7| After the Damages International Academy: <https://www.afterthe-damages.com/>

1| Firespill Project: <https://www.italy-croatia.eu/web/firespill>.
2| Interreg V-A Italy-Croatia Cross-border Cooperation Programme 2014/2020: <https://www.italy-croatia.eu/>
3| The 2030 Agenda for Sustainable Development is an action programme for people, planet and prosperity, signed on 25 September 2015 by the governments of the 193 member countries of the United Nations, and approved by the UN General Assembly. The Agenda consists of 17 Sustainable Development Goals: <https://unric.org/it/agenda-2030/>
4| Regional Strategy Document approved by DGR no. 483/2021
5| The EUSAIR macro-regional strategy adopted by the European Council on 24 October 2014: <https://www.adriatic-ionic.eu/>
6| PNRR: <https://italiadomani.gov.it/it/home.html>
7| After the Damages International Academy: <https://www.afterthe-damages.com/>

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI | BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

Dallas, M., MA (Cantab), MICE, FIVM. (2006). *Value and risk management: a guide to best practice*, Oxford, United Kingdom, Blackwell Publishing.

Cocchi, E., Leoni, S. (2021). La partecipazione dell'Agenzia per la Ricostruzione al progetto FireSpill. Esempio di progettazione strategica integrate. Programma Transfrontaliero Interreg Italia-Croazia 2014-20. In *Paesaggio Urbano*, Maggioli, 2/2021, pp. 106-115.