



Un Competence Centre europeo per la conservazione del patrimonio

A European Competence Centre for Heritage conservation

Federica Maietti
Marco Medici
Federico Ferrari

Il progetto 4CH, finanziato dalla Commissione Europea, è finalizzato alla creazione di un Competence Centre europeo per la conservazione del patrimonio culturale attraverso tecnologie ICT

The 4CH project, funded by the European Commission, aims at the creation of a European Competence Centre for cultural heritage conservation through ICT technologies

Il crescente verificarsi di disastri quali inondazioni, terremoti, incendi e inquinamento può causare danni irreversibili al patrimonio culturale, o distruggere intere aree. I siti del patrimonio culturale europeo sono in pericolo, anche per danni antropici o dovuti agli effetti del cambiamento climatico. In questo contesto, le tecnologie digitali possono rappresentare un ausilio fondamentale per preservare i manufatti minacciati e renderli accessibili ai cittadini di tutta Europa e alle generazioni future. Inoltre, l'accesso online a modelli digitali di alta qualità di manufatti, siti e monumenti documentati secondo un approccio olistico può aumentare l'attrattiva e la promozione di luoghi, città o contesti storico-artistici, sostenendo così le industrie locali del turismo e dell'accoglienza.

Tecnologie digitali tra reale e virtuale per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio culturale, Istituto degli Innocenti, Firenze

Digital technologies between real and virtual for the conservation and enhancement of cultural heritage, Istituto degli Innocenti, Florence



In questa direzione, la Commissione Europea ha lanciato una call per la creazione di un "Competence Centre" finalizzato alla conservazione del patrimonio culturale attraverso tecnologie ICT, come punto di riferimento transnazionale e interdisciplinare.

In particolare, gli obiettivi della call "DT-Transformations-20-2020 - European Competence Centre for the preservation and conservation of Monuments and Site" riguardavano:

- la creazione di un "Competence Centre" finalizzato alla conservazione del patrimonio culturale europeo utilizzando le più innovative tecnologie ICT;
- la mappatura di ricerche concluse e in corso, la

Rilievo 3D per la documentazione, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio: Archivio Storico e Museo di Hydra, Grecia

3D survey for documentation, conservation and heritage enhancement: Historical Archive and Museum of Hydra, Greece

raccolta, analisi e divulgazione di *best practices*, e la creazione di un punto di riferimento europeo per il networking internazionale nella conservazione del patrimonio culturale;

- lo sviluppo di un sistema a supporto delle istituzioni culturali per beneficiare delle opportunità offerte dalle nuove tecnologie ICT, con un'attenzione particolare alle tecnologie 3D e ai relativi standard;
- la configurazione di un Centro in grado di agire come facilitatore per l'accesso ai finanziamenti e alle possibilità di mappatura del patrimonio digitalizzato, promuovendo la digitalizzazione massiva del patrimonio culturale europeo in pericolo o a rischio di perdita;

The increasing occurrence of disasters such as floods, earthquakes, fires, and pollution can sometimes cause irreversible damage to cultural heritage sites and historical documents, or destroy entire areas. Europe's cultural heritage sites are in danger, also because of man-made damage or the effects of climate change. In this framework, digital technology can help preserve the knowledge of threatened heritage artefacts, museums, monuments, documents and sites and make them accessible for citizens across

Europe and for future generations. In addition, online access to high quality holistically documented digital replicas of sites and monuments may increase the appeal and promotion of a place, city or Member State, thus supporting the local tourism and hospitality industries. In this direction, the European Commission has launched a call for the creation of a "Competence Centre" aimed at preserving cultural heritage through ICT technologies, as a transnational and interdisciplinary reference

point. By launching the call about the Competence Centre, the European Commission set out a number of scopes to be achieved:
- Set up a "Competence Centre" aiming at the preservation and conservation of European Cultural Heritage using new state-of-the-art ICT technologies.
- Map past and ongoing research, collect, analyse and promote best practices, and become a major point of European reference for transnational and interdisciplinary networking

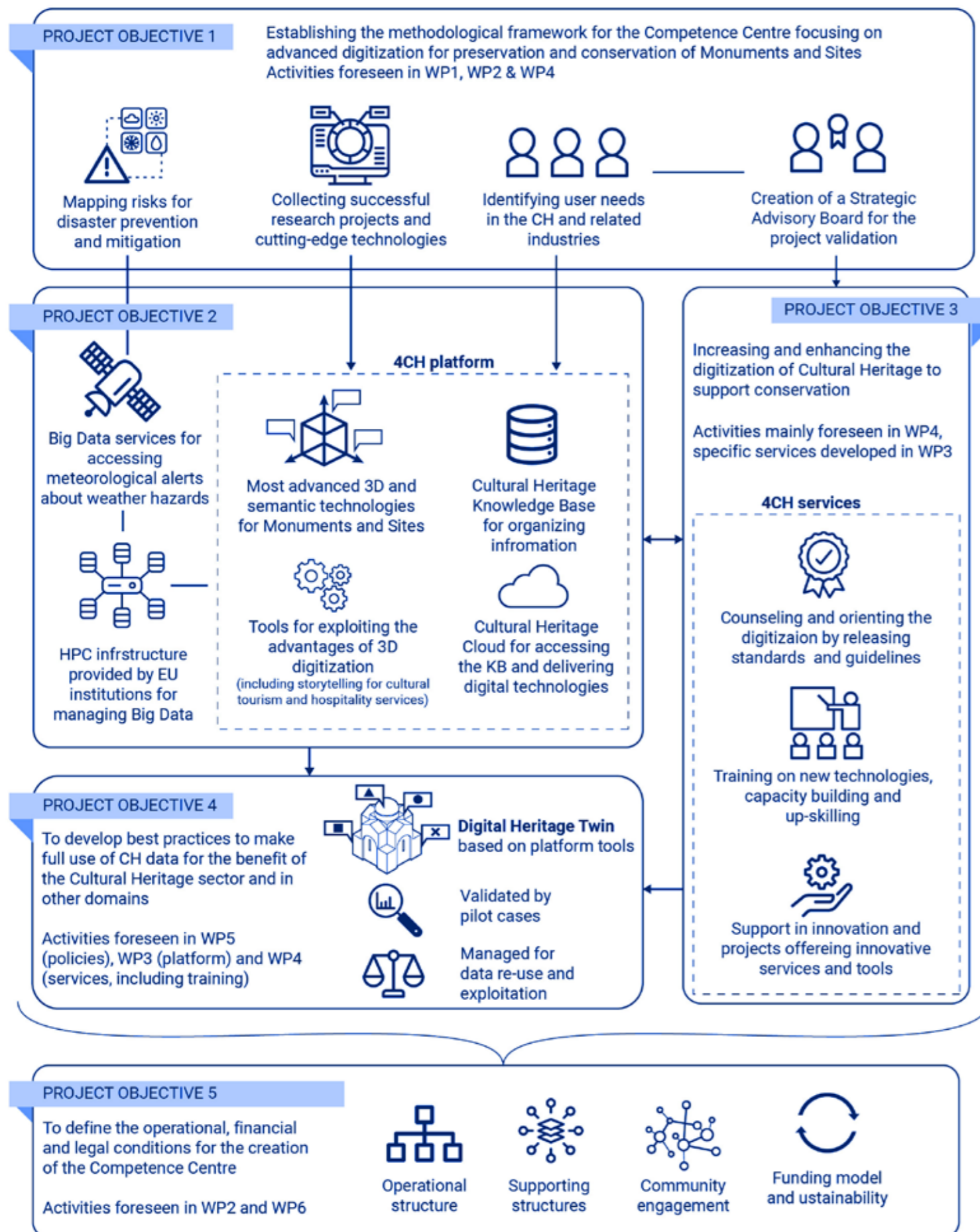
in the preservation of Cultural Heritage.
- Support cultural institutions to benefit from the opportunities brought by new ICT technologies by sharing best practices, with a special attention to 3D technologies and corresponding standards.
- Act as a facilitator for access to finance and mapping possibilities as well as an ambassador for massive digitization of endangered European Cultural Heritage.
- Pave the way for future European research on cultural heritage that would need a holistic research agenda and

an inclusive interdisciplinary approach, bringing together multidisciplinary expertise. The project 4CH - Competence Centre for the Conservation of Cultural Heritage, funded by the European Commission and launched on 1 January 2021 by a consortium of 19 partners, aims to design and define the overall architecture of a European Competence Centre on Cultural Heritage, which will operate proactively for the conservation and safeguarding of heritage. The project aims to initiate the implementation of the structure, organisation and



Fasi di documentazione della galleria del Museo degli Innocenti a Firenze per la realizzazione di contenuti digitali per lo storytelling

Documentation phases of the Museo degli Innocenti gallery in Florence for the creation of digital content for storytelling



- l'apertura alla futura ricerca europea sul patrimonio culturale, aprendo le linee di sviluppo a un'agenda di ricerca olistica e a un approccio interdisciplinare inclusivo, riunendo competenze multidisciplinari.

Schema dei principali obiettivi del progetto 4CH, posti in relazione con le azioni previste per il loro raggiungimento

Il progetto 4CH - *Competence Centre for the Conservation of Cultural Heritage*, finanziato dalla Commissione Europea e avviato il 1 gennaio 2021 da un Consorzio di 19 partner, ha l'obiettivo di progettare e definire l'architettura complessiva di un Competence Centre Europeo sul Patrimonio Culturale, che funzionerà in modo proattivo per la conservazione e la salvaguardia del patrimonio. Il progetto mira ad avviare l'attuazione della struttura, l'organizzazione e i servizi del Competence Centre, che opererà come un'infrastruttura finalizzata a fornire competenze, consulenze culturali, scientifiche, tecnologiche, finanziarie, strategiche e politiche in grado di sfruttare le più avanzate tecnologie ICT con particolare attenzione alle tecnologie 3D.

4CH progetterà e implementerà l'infrastruttura ICT del Competence Centre, principalmente basata sull'integrazione dei servizi 3D H-BIM (Heritage Building Information Modeling) in grado di offrire ricostruzioni semantiche, tridimensionali e di evoluzione temporale e su un *Cultural Heritage Cloud*, uno spazio digitale aperto e collaborativo per la conservazione del patrimonio culturale, fornendo così accesso a *repository* di dati, metadati, standard e linee guida. I servizi ICT del Competence Centre potranno pertanto beneficiare dell'accesso a servizi di gestione e analisi Big Data.

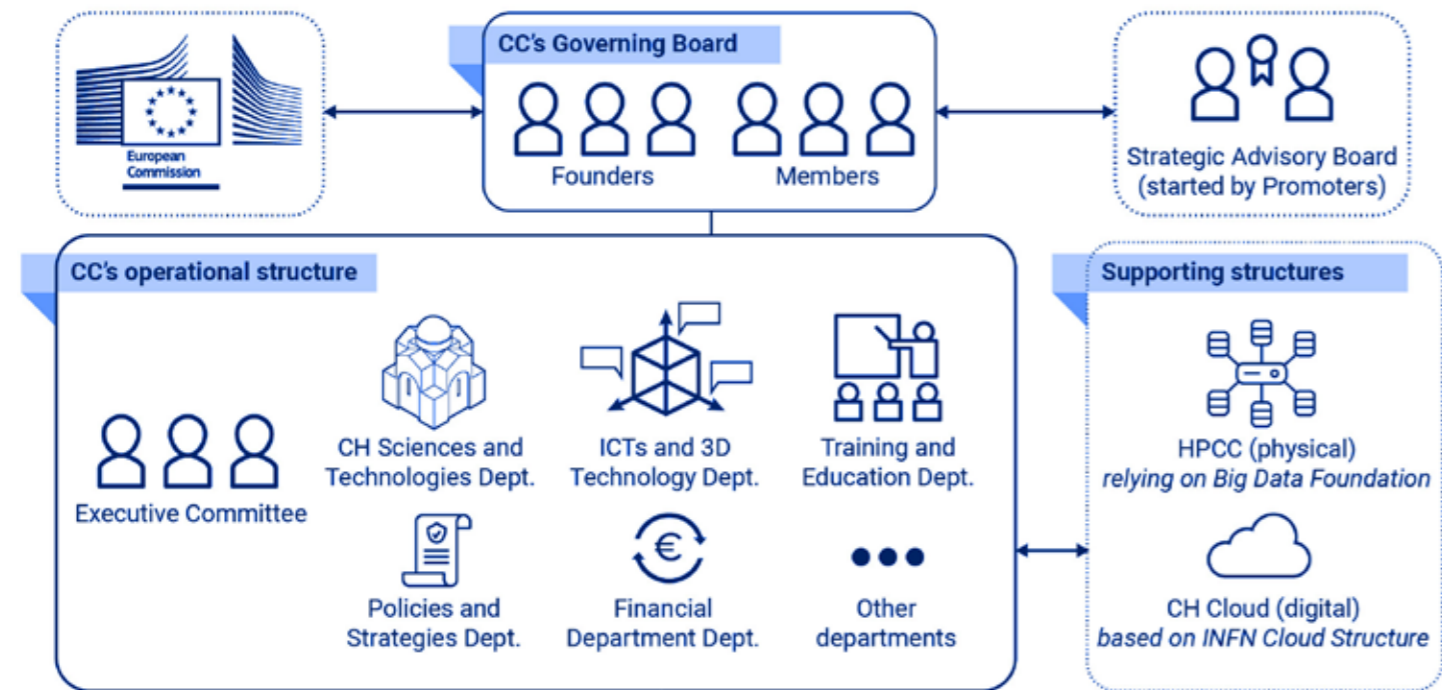
Outline of the main objectives of the 4CH project in relation to the actions planned to achieve them

services of the Competence Centre, which will operate as an infrastructure aimed at providing cultural, scientific, technological, financial, strategic and policy expertise and advice able to exploit the most advanced ICT technologies with a focus on 3D technologies. The 4CH project envisages a holistic approach, which encompasses interdisciplinary contributions, where accurate and precise 3D documentation of the shape and appearance of monuments and sites is linked to relevant information. This aims to create a "Heritage

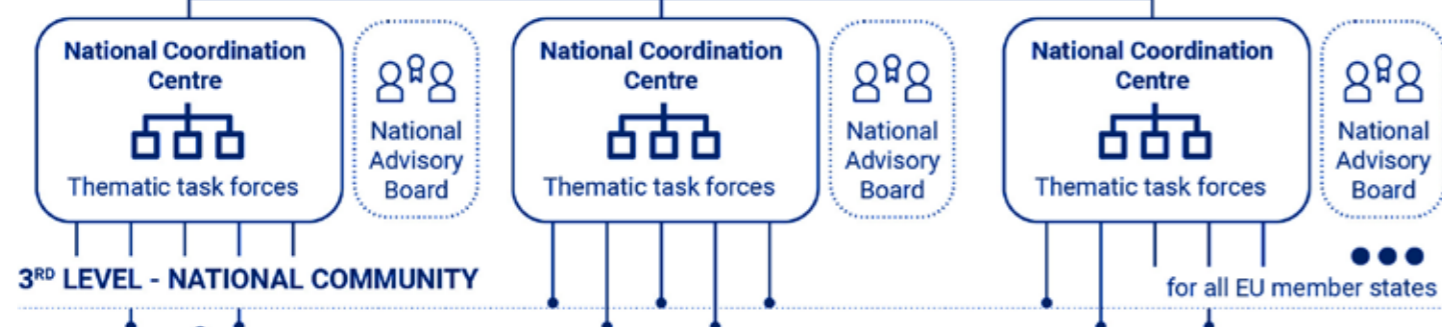
Digital Twin", a digital replica of the asset used to support management, conservation and access. The benefit of creating a digital twin is that various scenarios can be tested on the digital model rather than on the real thing. The 4CH approach will design a digital twin capable of enriching itself by collecting data from monitoring devices concerning preservation and maintenance, interventions for conservation and restoration, and management. For the CH community perspective, further value results from digitization

solutions based on standardization, which exploit advanced technology and services while enabling optimal strategies to be adopted linked to improving the skills of their human capital.

1ST LEVEL - EUROPEAN COMPETENCE CENTRE



2ND LEVEL - NATIONAL NETWORK



3RD LEVEL - NATIONAL COMMUNITY

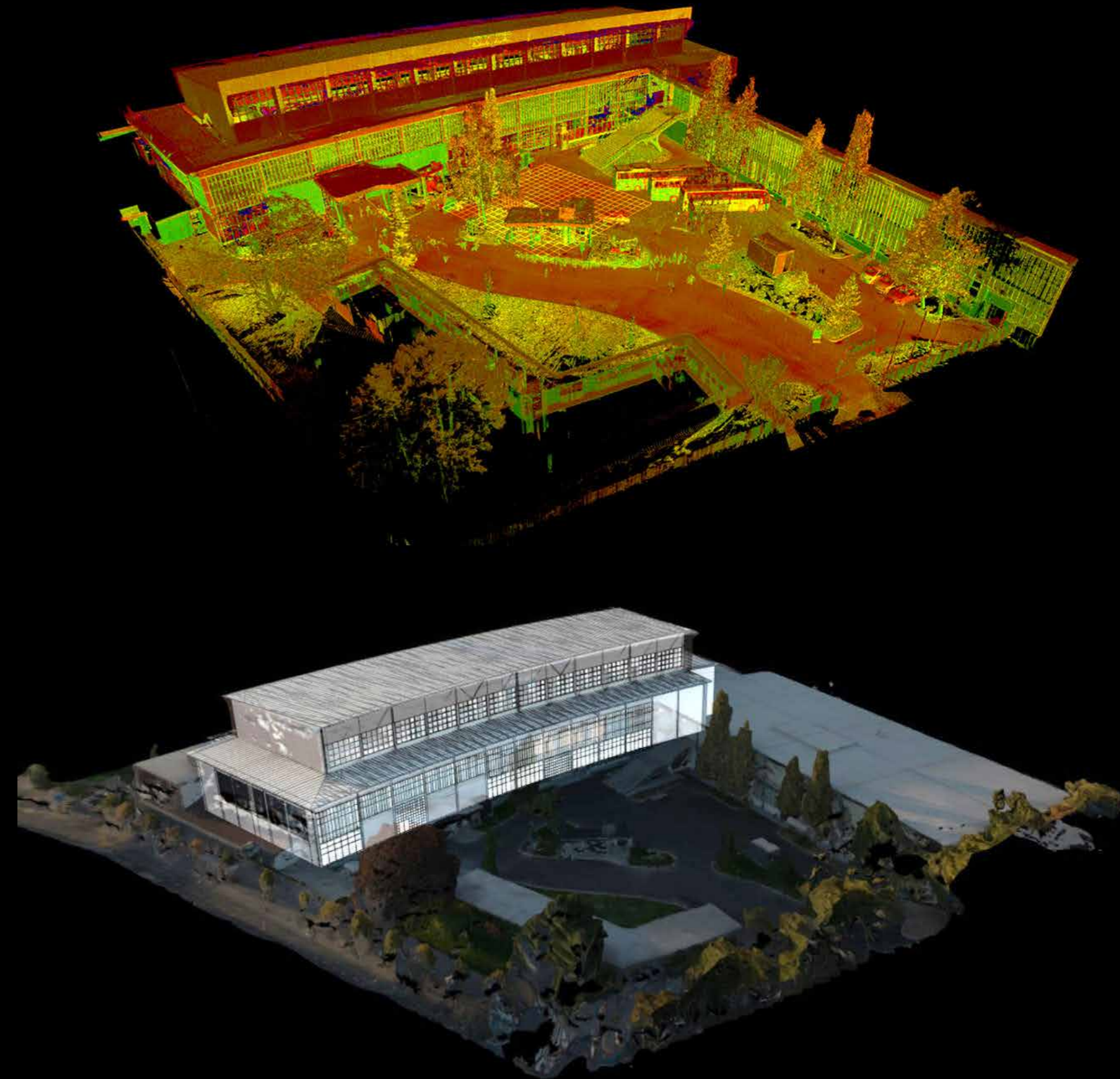
CH agencies, public and private institutions, professionals and SME, policy-makers, decision makers, educational and training institutions across Europe or Europe-linked

Mappa concettuale dei principali organi di governo e delle unità centrali e locali, che operano all'interno e all'esterno del Competence Centre, su cui il progetto 4CH svilupperà la struttura organizzativa

Conceptual map of the main governing bodies and the central and local units, operating inside and outside the Competence Centre, on which the 4CH project will develop the organizational structure

Documentazione digitale del Museo Nikola Tesla di Zagabria, finalizzata al monitoraggio strutturale e alla valorizzazione

Digital documentation of the Nikola Tesla Museum in Zagreb, aimed at structural monitoring and building enhancement



Obiettivi e fasi di sviluppo

Gli obiettivi principali del progetto includono la definizione di un approccio interdisciplinare dello stato dell'arte sulla documentazione 3D di monumenti e siti da conservare, la conservazione, l'accesso e la fruizione; un catalogo di standard attentamente documentati e un inventario di software e strumenti per la digitalizzazione del patrimonio; linee guida per l'acquisizione, la gestione e l'archiviazione dei dati; una raccolta di *best practices* sulla digitalizzazione avanzata; indirizzi sulle opportunità di finanziamento e piani di formazione per professionisti e gestori, oltre a un modello di business completo e un piano di sostenibilità per il Competence Centre.

Le fasi di sviluppo in cui articolare le diverse attività previste nell'arco dei tre anni di finanziamento sono complessivamente quattro: la prima fase è rivolta alla definizione degli obiettivi, alla mappatura dei rischi, all'analisi dello stato dell'arte relativamente alle tecnologie per la documentazione digitale del patrimonio e all'analisi delle esigenze degli utenti. La seconda fase è incentrata sulla definizione della struttura operativa del Competence Centre, la creazione della piattaforma e dei suoi strumenti per l'archiviazione e la gestione dei dati digitali, e la definizione di standard e linee guida. La terza e quarta fase prevedono, rispettivamente, la messa a punto dei servizi di consulenza, formazione, finanza e sostenibilità del Competence Centre, e l'integrazione finale degli strumenti per la completa operatività, test su casi pilota e definizione delle politiche di gestione dei dati.

Il progetto 4CH prevede contributi interdisciplinari, in cui la documentazione 3D del patrimonio, realizzata in maniera accurata, descriva la forma e caratteristiche dei siti e possa realmente collegarsi ad informazioni rilevanti, ai fini conoscitive e conservativi, spesso già presenti in diverse banche dati istituzionali.

L'approccio 4CH progetterà un "Digital Twin" capace di arricchirsi raccogliendo dati dai dispositivi di monitoraggio riguardanti la conservazione e la manutenzione, gli interventi per la conservazione e il restauro, e la gestione, permettendo anche una memoria digitale del progetto e dell'intervento, prima, durante e dopo l'intervento.

Dal punto di vista della comunità di attori coinvolti nella gestione e conservazione del patrimonio

culturale, un ulteriore valore aggiunto scaturisce da soluzioni di digitalizzazione basate sulla standardizzazione, che sfruttano tecnologie e servizi avanzati, consentendo al contempo di adottare strategie ottimali legate al miglioramento delle competenze delle risorse umane coinvolte.

Il nuovo Competence Centre per la conservazione del Patrimonio Culturale istituito dal progetto 4CH sarà implementato a partire dall'analisi dei Competence Centre esistenti e dalle esperienze della Commissione Europea. Sarà basato su un modello di cooperazione europea costruito ad hoc, e composto da infrastrutture digitali e fisiche e di reti transnazionali, con l'obiettivo di andare oltre la sfera della ricerca e dello sviluppo e di supportare il mercato, i processi, servizi e prodotti per la conservazione dei beni culturali, supportando "l'industria europea" del patrimonio culturale (agenzie, istituzioni, aziende, professionisti, ecc.) e altre industrie correlate (industria creativa, turismo, ospitalità ecc.) nello sfruttare il valore aggiunto della digitalizzazione del patrimonio per la conservazione, superare gli ostacoli esistenti sviluppando e acquisendo nuove competenze avanzate. Il Competence Centre colmerà il divario tra la ricerca e il business, la politica e la finanza, fornendo:

- consulenza e orientamento (analizzando le ricerche, mappando i rischi, affrontando le nuove esigenze e rilasciando standard);
 - formazione e *capacity building* (trasferimento di tecnologia e aggiornamento delle competenze);
 - sostegno all'innovazione e ai progetti (servizi e strumenti innovativi, riutilizzo dei dati, definizione delle politiche, orientamento delle attività di ricerca).
- La struttura organizzativa del Competence Centre sarà dettagliata durante lo sviluppo del progetto, in particolare con la stesura dello statuto, in cui saranno definiti e progettati ruoli, compiti, doveri, rapporti.

Il partenariato 4CH

Il Consorzio del progetto 4CH comprende istituzioni leader del mondo accademico, dell'industria, Piccole Medie Imprese e centri di ricerca con competenze complementari e un'ampia copertura geografica a livello europeo. Il Consorzio è aperto alla cooperazione con agenzie e ministeri che operano nel settore del patrimonio culturale, centri di ricerca e imprese che desiderano perseguire la conservazione e la valorizzazione del patrimonio attraverso le tecnologie digitali.

Il partenariato è guidato:

- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Coordinatore)
- INCEPTION Srl (Coordinatore Scientifico)
- PIN Srl – Servizi Didattici e Scientifici per l'Università di Firenze (Coordinatore Tecnico)

ed è composto da:

- Fundacion Tecnalia Research Et Innovation, Spagna
- Visual Dimension, Belgio
- RDF, Bulgaria
- Iron Will, Moldavia
- Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen | KNAW Netherlands
- Università di Bologna, Italia
- Athena Research Centre, Grecia
- Laboratorio Nacional de Engenharia Civil, Portogallo
- The Cyprus Institute, Cipro
- Idryma Technologias Kai Erevnas – FORTH, Grecia
- Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche – ICCU, Italia
- Connecting Archaeology and Architecture In Europe – CARARE, Irlanda
- Michael Culture Association, Belgio
- Institutul National al Patrimoniului, Romaniaia
- Universite de Tours, France
- Leica Geosystems, Svizzera



4CH è un progetto Horizon 2020 finanziato dalla Commissione Europea, Grant Agreement n.101004468 – 4CH.

4CH is a Horizon 2020 project funded by the European Commission under Grant Agreement n.101004468 – 4CH.

Sito internet: www.4ch-project.eu

Federica Maietti

PhD, Professore Associato, Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara, INCEPTION Spin off • PhD, Associate Professor, Department of Architecture, University of Ferrara, INCEPTION Spin off

federica.maietti@unife.it

Marco Medici

PhD, Ricamatore, Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara, INCEPTION Spin off • PhD, Assistant Professor (RTDa), Department of Architecture, University of Ferrara, INCEPTION Spin off

marco.medici@unife.it

Federico Ferrari

PhD C., Ricamatore, Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara, INCEPTION Spin off • PhD C., Assistant Professor (RTDa), Department of Architecture, University of Ferrara, INCEPTION Spin off

federico.ferrari@unife.it