



# DIPARTIMENTO

Ingegneria Civile Edile Architettura

PROGETTI DI RICERCA

TESI PHD

ASSEGNI DI RICERCA

WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

AWARDS

idraulica  
idraulica  
e  
infrastrutture viarie  
infrastrutture

architettura tecnica  
produzione edilizia  
costruzioni

strutture  
scienza  
delle costruzioni  
tecnica  
delle costruzioni

architettura  
patrimonio  
e paesaggio  
composizione

Il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura porta nel suo nome l'essenza stessa della sua natura: quattro sezioni, **Idraulica e Infrastrutture**, **Costruzioni, Strutture** e **Architettura** che lavorano, attraverso differenti percorsi, alla salvaguardia, al recupero e allo sviluppo del territorio e del suo costruito.



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

IL GIORNALE DICEA  
Le attività del dipartimento

2023 **0**



# DIPARTIMENTO

EDITORIALE

## DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

Non è possibile aprire il primo numero della newsletter dipartimentale senza far riferimento alla conferma del DICEA, per il 2° quinquennio consecutivo (2023-2027), come "Dipartimento di Eccellenza" secondo l'ANVUR, l'Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca (<https://www.anvur.it/news/pubblicato-lelenco-dei-180-dipartimenti-di-eccellenza-2023-2027/>).

E la newsletter che avete fra le mani è una delle azioni che anticipa un po' quello che verrà messo in cantiere in maniera sistematica nello stesso progetto di sviluppo dipartimentale appena finanziato, ovvero quella di superare una certa limitata capacità di valorizzazione e comunicazione alla società civile e al tessuto imprenditoriale della ricerca e formazione di eccellenza che il DICEA è in grado di generare e trasferire nei campi dell'Ingegneria Civile, Edile e Architettura.

Solo per dare qualche numero recente. Il DICEA:

- si è classificato nuovamente al 1° posto (100/100) nella graduatoria definita dall'ANVUR rispetto al valore dell'Indicatore standardizzato di performance dipartimentale (ISPD);

- ha migliorato i risultati ottenuti nel 2011-14 nella VQR 2015-19 (Area 08a dal 2° al 1° posto; Area 08b dal 22° al 7°);

- su 18 Professori Ordinari, rispetto ai propri colleghi italiani, 9 si collocano entro il primo quartile nei propri SSD (2 al 1° posto assoluto), in termini di h-index Scopus.

Inoltre, negli ultimi 5 anni, il DICEA è riuscito ad attirare risorse per un ammontare complessivo >16 mln€, aumentando la capacità di attrarre:

- progetti sia di rilevanza internazionale (2 progetti EU H2020, 2 progetti EU Interreg, 1 progetto EU Internal Security Fund, 1 progetto EU LIFE, 3 progetti EU Erasmus+),

- che nazionale di elevato livello (tra cui 5 progetti PRIN) per un ammontare relativo >5,5 mln€;

- attività di ricerca finanziate da enti e aziende, sia in termini di numero che di importo totale (in media 870k€/anno negli ultimi 5 anni, con picchi di ca.1 mln€ nel 2020 e 2021), nonostante la pandemia.

Per consentire di dare risalto sia alle attività di ricerca e di terza missione, che alle attività didattiche e di disseminazione, laddove, spesso, tali attività sono fortemente intrecciate, la newsletter è attualmente articolata in 5 sezioni: PROGETTI DI RICERCA; TESI PHD; ASSEGNI DI RICERCA; WORKSHOP, SEMINARI E CORSI; AWARDS.

Il layout è pensato per avere una lettura intuitiva: a sinistra un indice riassuntivo delle tematiche affrontate nella sezione; a destra il personale coinvolto e il suo ruolo; nella parte centrale una breve sintesi dell'attività.

Buona lettura

Il direttore e la vicedirettrice



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE



## INDICE

### PROGETTI DI RICERCA

SEDIMARE "Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments" MSCA Doctoral Networks

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behaviorural Design Approach

E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

E+Museum-Next

RailToLand

BRANDING4RESILIENCE Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

PROSA Prototipi di scuole da abitare

### TESI PHD

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

OSServazione e MODellazione dell'idromorfoDINamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience

### ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

Onde non-lineari in ambiente costiero

DIPARTIMENTO

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno

Sistemi di realtà mixata outdoor

SIGNIFICANCE Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICiAl iNtelligenCE

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

### WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

Summer School - Rischio idraulico negli ambienti costieri

Ciclo di seminari Dipartimento DICCA-UNIGE

Seminario all'Università Lusofona di Lisbona (Portogallo) Progetto Erasmus+

Conferenza "Recovery of Aleppo"

3rd International Congress for Archaeological Sciences in the Eastern Mediterranean and the Middle East (ICAS-EMME 3)

Corso ICCD di catalogazione: La catalogazione del patrimonio architettonico e paesaggistico Corso ICCD

Primo incontro Adriatico sulle equazioni differenziali non lineari

EXPO 2020 PADIGLIONE ITALIA

Le Marche a Dubai: Land of Excellence

### AWARDS

Premio internazionale F@IMP 2.0 2022 di AVICOM con il video "Tomba della Regina di Sirolo-Numana"

IOM Award 2021" per la miglior tesi di dottorato sottomessa nel triennio 2018-2021 in ingegneria offshore e marittima



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# SEDIMARE

## “Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments” MSCA Doctoral Networks

### PROGETTI DI RICERCA

#### INDICE

**SEDIMARE “Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments” MSCA Doctoral Networks**

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behavioral Design Approach

E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

E+Museum-Next

RailToLand

**BRANDING4RESILIENCE**  
tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

PROSA Prototipi di scuole da abitare

Il gruppo di idraulica del DICEA è il beneficiario di un progetto selezionato all'interno del Programma Europeo “MSCA Doctoral Networks”, che ha l'obiettivo di formare dottorandi creativi, imprenditoriali, innovativi e resilienti, che siano in grado di affrontare le sfide attuali e future, e capaci di convertire conoscenze e idee in prodotti e servizi a beneficio della società. Nell'ambito di tale progetto, tre dottorandi saranno selezionati dall'UNIVPM nel corso del prossimo anno, e lavoreranno per 3 anni su temi legati ai temi dell'ingegneria e dell'idraulica costiera, con una giusta combinazione di competenze legate alla ricerca e trasferibili, con esperienze sia in ambito accademico che non accademico. Maurizio Brocchini svolge la funzione di Vice Coordinatore, ed è il capofila dell'Unità UNIVPM.

Coordinatore del Progetto  
**Prof. Athanassios Dimas**  
University of Patras

Gruppo di lavoro  
**Prof. Maurizio Brocchini**  
**Prof. Matteo Postacchini**  
**Prof. Gianluca Zitti**

Importo progetto  
2.618.733,60 €  
Importo finanziamento  
518.875,20 €

<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/999999999/project/101072443/program/43108390/details>



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

## PROGETTI DI RICERCA

### INDICE

SEDIMARE “Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments” MSCA Doctoral Networks

**Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile**

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behavioral Design Approach

E+DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

E + Museum-Next

RailToLand

BRANDING4RESILIENCE Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

PROSA Prototipi di scuole da abitare

L'UNIVPM farà parte degli Atenei italiani affiliati al Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile (CNMS). La creazione del CNMS rientra tra le iniziative promosse nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) finanziato dall'Unione Europea in risposta alla crisi economica prodotta dalla pandemia di Covid-19.

Nello specifico, il CNMS è uno dei cinque Centri Nazionali (CN) identificati come “campioni nazionali di R&S” dedicati alla ricerca di frontiera e al trasferimento tecnologico (TRL 2-7). La sua mission principale sarà quella di costituire un riferimento per supportare lo sviluppo di una mobilità inclusiva e sostenibile. Il concept del CNMS è stato sviluppato considerando cinque vettori di mobilità (Air mobility, Sustainable road vehicles, Waterways, Rail transportation e Light vehicle and active mobility) e nove tecnologie innovative trasversali (tra cui smart infrastructures, connected networks e innovative materials).

Del CNMS faranno parte venticinque Università e Centri di Ricerca pubblici e ventiquattro partners privati. Il coordinamento sarà affidato al Politecnico di Milano (“Hub”) e le attività saranno organizzate in gruppi di lavoro, o “spokes”, il cui compito è definire gli obiettivi specifici e promuovere le azioni di ricerca.

UNIVPM prenderà parte alle attività dello Spoke 7 “CCAM, Connected networks and Smart Infrastructure” e dello Spoke 11 “Innovative Materials and Lightweighting”. In particolare, le attività del DICEA saranno concentrate all'interno dello Spoke 7 che prevede, tra l'altro, lo sviluppo metodologico e operativo di un layer digitale di integrazione tecnologica, lo sviluppo di soluzioni per le Smart Infrastructures e per la trasformazione digitale delle infrastrutture, lo sviluppo di soluzioni robuste e automatizzate per il monitoraggio e la manutenzione delle infrastrutture, metodi per la resilienza a livello di rete, metodi basati su gemelli digitali.

Referente di Ateneo all'interno del CNMS  
**Prof. Francesco Canestrari**

Leader dei gruppi di lavoro UNIVPM, Spoke 7  
**Prof. Berardo Naticchia**

Leader dei gruppi di lavoro UNIVPM, Spoke 11  
**Prof. Marcello Cabibbo** (DIISM)

Altri membri gruppi di lavoro  
**Prof. Andrea Graziani**  
**Ing. Alessandra Corneli**



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behavioral Design Approach

## PROGETTI DI RICERCA

### INDICE

**SEDIMARE** "Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments" MSCA Doctoral Networks

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

**Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behavioral Design Approach**

E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

E+Museum-Next

RailToLand

**BRANDING4RESILIENCE**

Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

PROSA Prototipi di scuole da abitare

Il progetto vuole migliorare i processi di conoscenza, valutazione e progettazione di ambienti costruiti e spazi aperti urbani, in città costiere, in caso di alluvione, incrementando resilienza e sicurezza delle comunità ospitate, e migliorando percezione del rischio e risposta in emergenza ed evacuazione.

Si è testato un protocollo integrato Serious Gaming in Realtà virtuale coinvolgendo più di 100 volontari provenienti da città costiere marchigiane, raccogliendo un ampio dataset statistico anche con soggetti più vulnerabili (bambini, anziani). Le valutazioni di training hanno mostrato un aumento della consapevolezza di rischi e corrette azioni di sicurezza, e un elevato gradimento rispetto a strumenti tradizionali, mentre i risultati sperimentali hanno confermato l'aderenza tra comportamenti in ambienti reali e virtuali, mentre . L'approccio permette anche di verificare preventivamente, su base comportamentale, l'impatto delle soluzioni di mitigazione del rischio, anche tramite sviluppo di simulatori di evacuazione, supportando così autorità locali e progettisti.

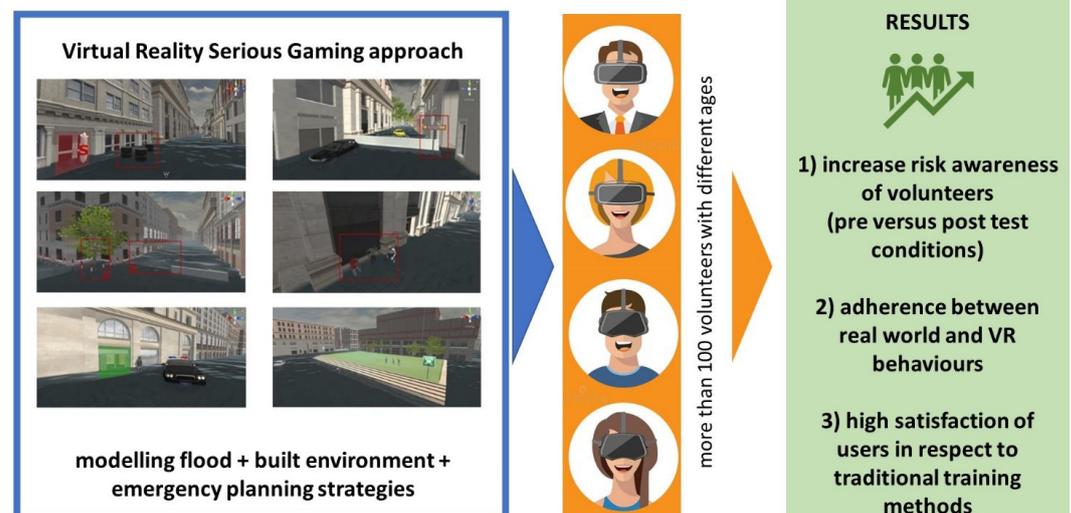
Partner del progetto  
**UNIVPM - DICEA**  
**Massey University**  
(Nuova Zelanda)

Gruppo di lavoro  
**Prof. Enrico Quagliarini**  
**Ing. Gabriele Bernardini**  
**Ing. Alessandro D'Amico**  
**Prof. Ruggiero Lovreglio**

Durata  
**Marzo 2021 - Marzo 2022**

Finanziamento  
**Ministero dell'Università e della Ricerca,**  
**Fondo Speciale Integrativo per la Ricerca,**  
**Contributo della Fondazione CRUI**

Importo progetto-finanziamento  
30.000 €



# E + DCBOX

## Digital Curator Training & Tool Box

### PROGETTI DI RICERCA

#### INDICE

SEDIMARE "Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments" MSCA Doctoral Networks

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behavioral Design Approach

**E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box**

In.Nova Macerata

E+Museum-Next

RailToLand

BRANDING4RESILIENCE  
Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

PROSA Prototipi di scuole da abitare

Il Progetto di ricerca DCBOX-Digital Curator Training & Tool Box (2021-2024) (2021-1-IT02-KA220-HED-000032253) del programma ERASMUS+ Cooperation partnerships in higher education è risultato finanziato con una alta valutazione, pari a 88/100. Il capofila di progetto è l'unità del Dicea, 7 diversi partner (4 Università, 1 centro di ricerca, 1 rete accademica e 1 impresa privata IT) di 5 diversi paesi (Italia, Spagna, Serbia, Portogallo e Cipro) si impegneranno per ottenere i seguenti risultati:

- una mappatura critica e un raggruppamento di competenze riconosciute sulla base di un'analisi approfondita e di una raccolta di buone pratiche tra gli strumenti e le strategie del patrimonio culturale digitale per i musei e le organizzazioni culturali.

- moduli di apprendimento basati su un formato di istruzione formale/informale (ad es. MOOC, lezioni virtuali e in tempo reale, stanze collaborative virtuali ecc.) per i professionisti e i curatori digitali (curricula DCH).

- uno spazio virtuale per l'istruzione, la progettazione, la prototipazione e per stimolare la creatività e l'aumento della conoscenza di studenti, formatori e istituzioni.

- prototipi virtuali co-progettati e testati dagli studenti attraverso laboratori creativi incentrati su diversi aspetti della cura dei beni culturali: digital library, giochi, tour virtuali e storytelling, geolocalizzazione mobile.

Partner del Progetto  
Capofila  
**UNIVPM**

**Sinergia Consulenze Srl**  
**Universidad de Cordoba**  
**The Cyprus Institute**  
**Cofac Cooperativa de Formacao e animacao Cultural CRL Unione delle Università del Mediterraneo**  
**Univerzitet U Nisu**

Gruppo di lavoro  
Responsabile Scientifico  
**Prof. Paolo Clini**

Operative Manager  
**Prof.ssa Ramona Quattrini**  
Communication Manager  
**Prof.ssa Chiara Mariotti**  
**Prof.ssa Eva S. Malinverni**  
**Prof. Roberto Pierdicca**  
**Prof. Romina Nespeca**  
**Ing. Umberto Ferretti**

Importo progetto  
260.690 €



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# In.Nova Macerata

## PROGETTI DI RICERCA

### INDICE

SEDIMARE "Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments" MSCA Doctoral Networks

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behaviorual Design Approach

E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

E+Museum-Next

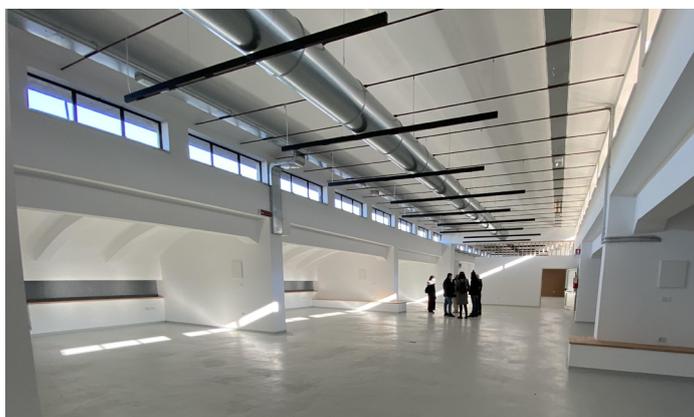
RailToLand

BRANDING4RESILIENCE  
Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

PROSA Prototipi di scuole da abitare

È stato avviato il progetto In.Nova Macerata che vede coinvolti i 4 Atenei marchigiani e le aziende Rainbow CGI, Stark, GrottiniLab, PlayMarche e Marchingegno, con l'obiettivo di sviluppare, grazie alle tecnologie più avanzate, una soluzione innovativa in grado di intercettare le esigenze contemporanee del sistema urbano. Il Progetto di Ricerca è organizzato sulla base di tre tematiche fondamentali: la predisposizione di strumenti e tecnologie digitali innovativi per il contesto culturale e creativo; la realizzazione di contenuti che daranno vita alla prima mostra sperimentale che fungerà da modello e standard per ulteriori contenuti; la valorizzazione del patrimonio culturale in chiave innovativa per il potenziamento del sistema urbano.

Alla base del progetto di sperimentazione e prototipazione c'è un nuovo concetto di museo/mostra con approccio esperienziale, interattivo, integrato con le più innovative tecnologie a disposizione. Tale ambiente, definito Immersive Room, avrà in dotazione tecnologie di realtà virtuale, di realtà aumentata, di videomapping, tecnologie olografiche, tecnologie e software per il riconoscimento e il monitoraggio degli utenti.



Partner del Progetto  
Capofila  
Rainbow s.r.l.

UNIVPM-Dicea  
UniCam  
UniMC  
UniUrb  
Grottini Lab  
Stark  
Playmarche  
Marchingegno

Gruppo di lavoro  
Responsabile scientifico  
Prof. Paolo Clini

Prof.ssa Ramona Quattrini  
Prof.ssa Romina Nespeca  
Ing. Renato Angeloni  
Ing. Umberto Ferretti

Durata  
Gennaio 2022- Giugno 2023

Finanziamento  
Regione Marche - ITI Urbani

Importo progetto  
1.250.000 €  
Finanziamento regionale  
500.000 €

*Il sopralluogo presso l'ex Mercato delle Erbe di Macerata, la struttura che ospiterà l'allestimento multimediale esito del progetto*



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# E+Museum-Next

## PROGETTI DI RICERCA

### INDICE

SEDIMARE "Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments" MSCA Doctoral Networks

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behaviorual Design Approach

E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

**E+Museum-Next**

RailToLand

BRANDING4RESILIENCE Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

PROSA Prototipi di scuole da abitare

Il Gruppo di ricerca Distori Heritage, risulta tra i partner del Progetto E+ KA220-VET - Cooperation partnerships in vocational education and training, MUSEUM-NEXT "Stimulating digitization at small and medium-sized museums through the enhancement of the Digital Curator".

Il Progetto ha i seguenti obiettivi specifici:

- Incoraggiare la digitalizzazione del patrimonio culturale nell'area della gestione museale e in applicazione ai piccoli e medi musei, al fine di migliorare la gestione delle risorse, la catalogazione e l'efficienza del sistema museale complessivo

- Migliorare le competenze digitali dei professionisti museali specificamente legate alla catalogazione e alla gestione delle risorse, alla promozione del patrimonio, alla narrazione e all'accessibilità pubblica.

- Fornire un modello per le organizzazioni museali che vogliono avvicinarsi alla digitalizzazione.

- Incoraggiare e testare il coinvolgimento del pubblico nelle iniziative digitali intraprese dai musei partecipanti.

Partners del Progetto  
Capofila  
**Fondazione Marche Cultura**

**Univpm**  
**Provincia di Alicante**  
**Università di Patrasso**  
**Museo Nazionale di Zara**  
**Inercia Digital SL**

Durata  
**Gennaio 2022 - Gennaio 2024**

Importo progetto  
317.867 €



# Progetto europeo RailToLand e conferenza internazionale “European Landscape and Heritage in the digitale age”

## PROGETTI DI RICERCA

### INDICE

**SEDIMARE** “Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments” MSCA Doctoral Networks

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behaviorual Design Approach

E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

E + Museum-Next

### RailToLand

**BRANDING4RESILIENCE** tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

**PROSA** Prototipi di scuole da abitare

All'interno del progetto europeo “RailToLand-Collective ideation platform about innovative challenges for communicating European Cultural Landscapes by train” e per l'Anno Europeo della Gioventù, il gruppo di ricerca Distori Heritage del Dipartimento DICEA ha organizzato nell'Area del Basso Appennino Pesarese Anconetano varie iniziative culturali e di formazione relative al Digital Cultural Heritage e alla valorizzazione del paesaggio e connesse con un workshop internazionale e una conferenza a inviti. I ricercatori hanno mostrato le recenti ricerche nel loro campo di competenza, complementari per rappresentare i progressi nelle buone pratiche su patrimonio e paesaggio, attualmente rafforzate dalle tecnologie in tutti i campi: musei, archeologia, conoscenza e restauro dell'architettura, nonché rigenerazione e progettazione urbana. Inoltre, la conferenza ha consentito una panoramica dei risultati del progetto RailToLand e una tavola rotonda finale con le istituzioni pubbliche.

Partner del Progetto  
Capofila

**Universidad Politécnica Madrid**

**Universidad Autónoma Madrid**

**Centro de Computação Gráfica**

**Université de Marne La Vallée**

**Union Internationale  
des Chemins de Fer**

**UNIVPM**

Scientific Committee Workshop

**Prof.ssa Ramona Quattrini**

**Prof.ssa Maddalena Ferretti**

**Prof. Paolo Clini**

**Prof.ssa Eva Savina Malinverni**

**Prof. Mario Santana Quintero**

**Prof.ssa Gianluigi Mondaini**

**Prof.ssa Romina Nespeca**

**Prof. Roberto Pierdicca**

**15 June 2022**  
Discover the landscape  
living a yesteryear atmosphere

**THE HISTORIC TRAIN FABRIANO-PERGOLA**  
A way to travel with no hurry, where the final destination is not the most important aspect, because also the feelings relating to the journey on a historic train become relevant.  
Travelling on ancient wagons which brings us back in the past, in wonderful cars from 1930s, makes us feel in an atmosphere of almost a century ago.  
Going through the territory and landscape, permeated with a feeling that changes fast and overlaps, permitting us to explore new and unknown places.

Importo  
376.162 €



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE



# BRANDING4RESILIENCE

Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

## PROGETTI DI RICERCA

### INDICE

SEDIMARE "Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments" MSCA Doctoral Networks

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behavioral Design Approach

E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

E + Museum-Next

RailToLand

**BRANDING4RESILIENCE**  
Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

PROSA Prototipi di scuole da abitare

PRIN MIUR 2017 – Linea Giovani. Febbraio 2020 - luglio 2023

Il Progetto di Rilevante Interesse Nazionale "Branding4Resilience" esplora le potenzialità del branding come strumento di rilancio per le aree interne italiane, come il motore di sviluppo per riattivare habitat e creare comunità più resilienti e adattive alle trasformazioni contemporanee.

Partner del Progetto  
Capofila  
**UNIVPM**

**Università di Trento**  
**Università degli Studi di Palermo**  
**Politecnico di Torino**

Team Univpm  
Principal Investigator  
**Prof.ssa Maddalena Ferretti**

**Arch. Caterina Rigo**  
**Ing. Arch. Benedetta Di Leo**



**BRANDING  
4RESILIENCE**

<https://www.branding4resilience.it/>



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# PROSA PROTOTIPI DI SCUOLE DA ABITARE

Nuovi modelli architettonici per la costruzione,  
il rinnovo e il recupero resiliente del patrimonio  
edilizio scolastico e per costruire il futuro in Italia

## PROGETTI DI RICERCA

### INDICE

SEDIMARE "Sediment transport and morphodynamics in marine and coastal environments" MSCA Doctoral Networks

Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile

Go for IT - Flood Risk Assessment, Mitigation and Management in Coastal Cities through a Behavioral Design Approach

E + DCBOX Digital Curator Training & Tool Box

In.Nova Macerata

E + Museum-Next

RailToLand

BRANDING4RESILIENCE  
Tourist infrastructure as a tool to enhance small villages by drawing resilient communities and new open habitats

**PROSA** Prototipi di scuole da abitare

### PRIN MIUR 2017

La ricerca propone un approccio integrato per affrontare il progetto dei complessi scolastici come prototipi di un nuovo modo di abitare lo spazio pubblico per formare gli individui del futuro e costruire ponti tra le culture. Nell'ottica dell'antropologo scozzese Tim Ingold (Ecologia della cultura, Meltemi 2001) l'interesse dell'universo dell'architettura sulla scuola riguarda una particolare prospettiva che attualmente sta rendendo sempre più piede, ovvero l'idea che la scuola sia un ambiente da abitare e da rendere il più aderente possibile a un nuovo modo di concepire lo spazio dell'insegnamento e dell'apprendimento. La scuola diventa "la casa della cultura" in senso ampio, ambiente dove fare cultura attraverso la ricezione ed elaborazione del patrimonio culturale e dove aprire nuovi orizzonti per dare significato al mondo. La visione antropologica di Ingold, apre alla riflessione sulla dicotomia tra costruire e abitare. Per quanto riguarda la scuola questa presa di coscienza apre a un percorso di ripensamento degli spazi scolastici e di necessità da parte dei soggetti/utenti di scegliere come volerli abitare, in base a quale orientamento pedagogico-didattico e attraverso quali relazioni con il contesto urbano, insediativo e sociale.

In particolare, l'Università Politecnica delle Marche affronta questa grande tematica da vari punti di vista e su casi studio concreti prevalentemente nel contesto della Regione Marche, tra cui la rigenerazione degli spazi per la formazione nel Comune di Civitanova Marche (MC).



Partner del Progetto  
Capofila  
**IUAV di Venezia**

**UNIVPM**  
**Università degli Studi di Sassari**  
**Politecnico di Milano**  
**Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"**  
**Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa**

Principal Investigator  
**Prof. Alberto Ferlenga (IUAV)**

Team Univpm  
Associated investigator  
**Prof. Gianluigi Mondaini**

**Prof. Paolo Bonvini**  
**Prof. Ferruccio Mandorli**  
**Arch. Giovanni Rocco Cellini**

Durata  
**2017-2020**

Importo finanziamento  
**1.149.982,64 €**

<https://prosascuoleabitare.eu/>



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

## TESI PHD

### INDICE

#### Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

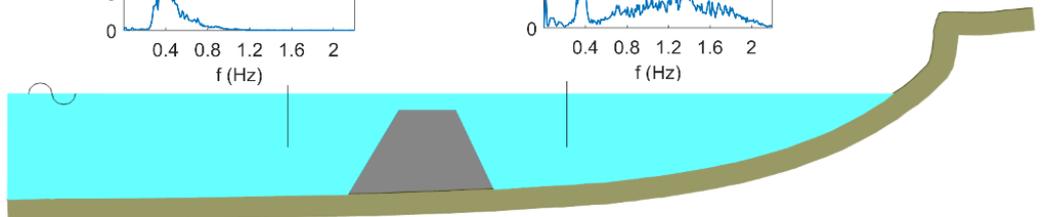
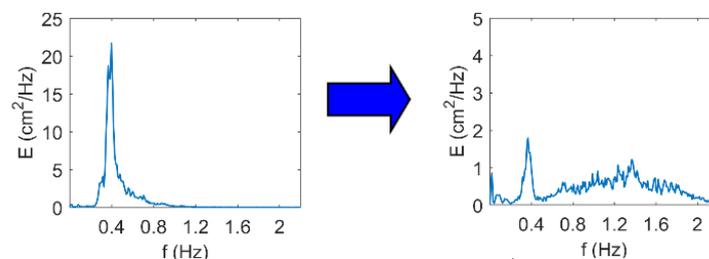
Slow-Living Habitats

Designing Resilience

La tesi ha l'obiettivo di approfondire la conoscenza dei meccanismi fisici di interazione non lineare tra onde e strutture costiere. A tal fine sono stati condotti esperimenti di laboratorio per studiare la trasformazione di onde monocromatiche e di onde random nella propagazione su un ostacolo sommerso. Le registrazioni della superficie libera sono state elaborate mediante analisi spettrali e bispettrali ed è stata valutata l'influenza di diversi parametri sulle interazioni non lineari delle onde, in particolare gli effetti del periodo ondoso e del frangimento. Poiché la presenza di ostacoli sommersi influisce anche sulla risalita ondosa in corrispondenza della spiaggia, una seconda campagna sperimentale è stata condotta per valutare il run-up su una pendenza impermeabile 1:20 in presenza della struttura sommersa.

Candidato  
**Ing. Stefania Rocchi**

Tutor  
**Prof. Alessandro Mancinelli**  
Co-Tutor  
**Prof.ssa Sara Corvaro**



# I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

## TESI PHD

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

**I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia**

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

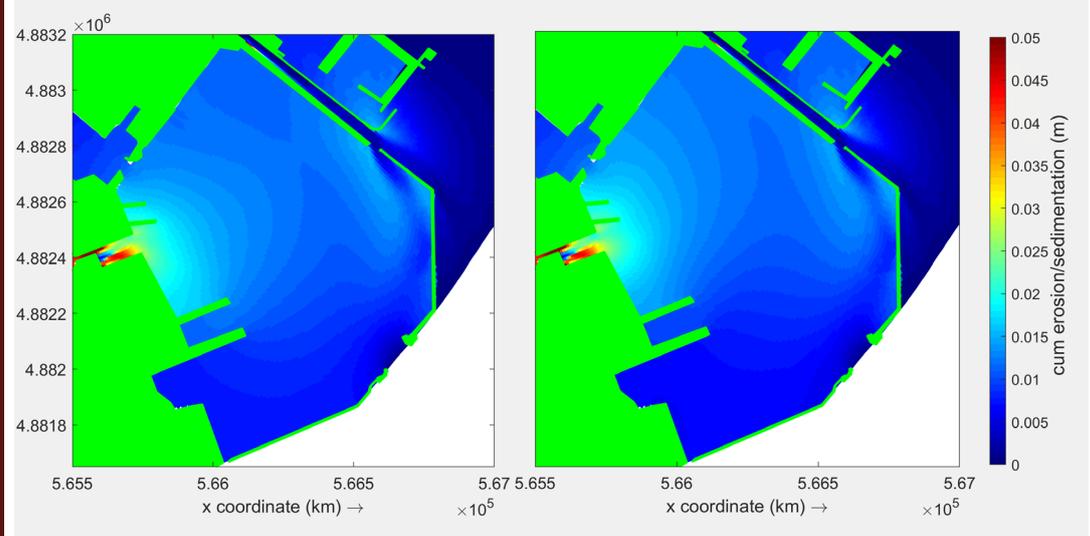
Slow-Living Habitats

Designing Resilience

L'obiettivo primario della ricerca, promossa dalla Marina Militare, è stato quello di caratterizzare i processi di immissione, risospensione, trasporto e deposizione del sedimento nell'Arsenale di La Spezia nell'attuale configurazione strutturale. I risultati delle simulazioni numeriche, condotte con Delft3D-FLOW, hanno mostrato che l'apporto principale di sedimento è determinato dai corsi d'acqua che si immettono nella Darsena e che la principale azione di trasporto non è dovuta al moto ondoso, ma al vento locale. Complessivamente è emerso che i fenomeni di risospensione e la sedimentazione indotti da forzanti estreme sono piuttosto contenuti, con valori di accumulo di pochi centimetri, non limitanti l'operatività della Base Navale.

Candidato  
**Ing. Carola Colangeli**

Tutor  
**Prof. Maurizio Brocchini**



# Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN



## TESI PHD

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

**Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN**

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience

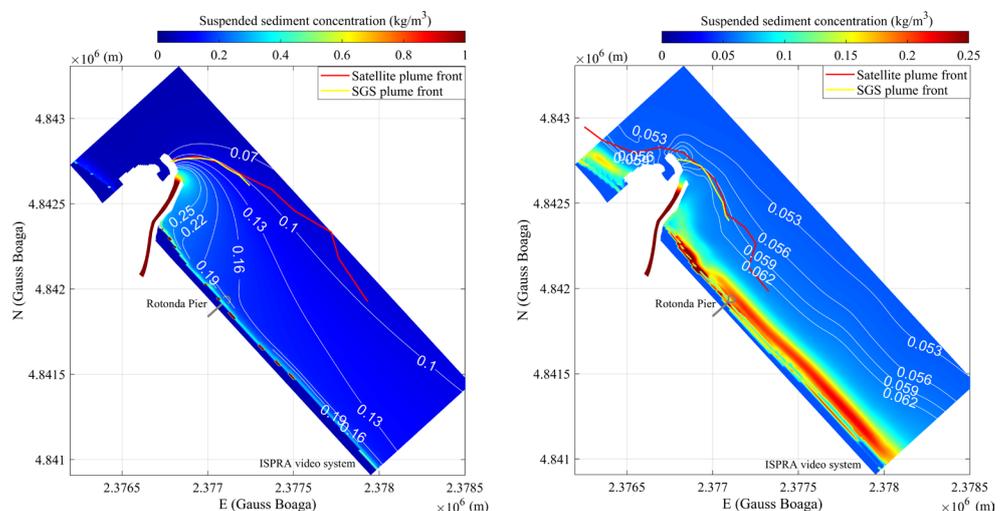
Il dottorato è finanziato dalla Fondazione Cariverona. Il sito di studio su cui sto svolgendo la mia ricerca è l'estuario del fiume Misa (Senigallia), mostrato in Figura 1a. La stessa mostra anche una barra di foce interna al canale fluviale, la cui evoluzione è stata studiata tramite l'uso combinato di immagini, dati di campo e simulazioni numeriche. Un approccio integrato di tipo simile è stato anche utilizzato nello studio del pennacchio fluviale del fiume (Figura 1b), per il quale è stata anche realizzata un'analisi di Particle Tracking Velocimetry su video acquisiti dal sistema di video-monitoraggio presente nel porto di Senigallia (stazione SGS, MORSE Project). La ricerca ha quindi lo scopo di comprendere le interazioni tra le varie forzanti agenti in un'area estuarina e come queste influenzino l'idromorfodinamica del sito.

Candidato  
**Ing. Agnese Baldoni**

Tutor  
**Prof. Maurizio Brocchini**

*Figura in alto: estuario del fiume Misa con barra di foce emersa ed interna al canale, che occupa tutta la sezione fluviale*

*Figura sotto: Simulazione numerica di due eventi in cui è illustrata la concentrazione di sedimenti in sospensione, a cui sono stati sovrapposti i fronti del pennacchio tracciati sia dall'immagine della stazione SGS sia da immagine satellitare*



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

## TESI PHD

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

**Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport**

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

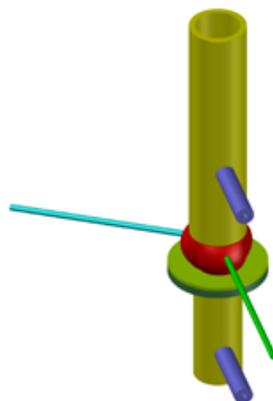
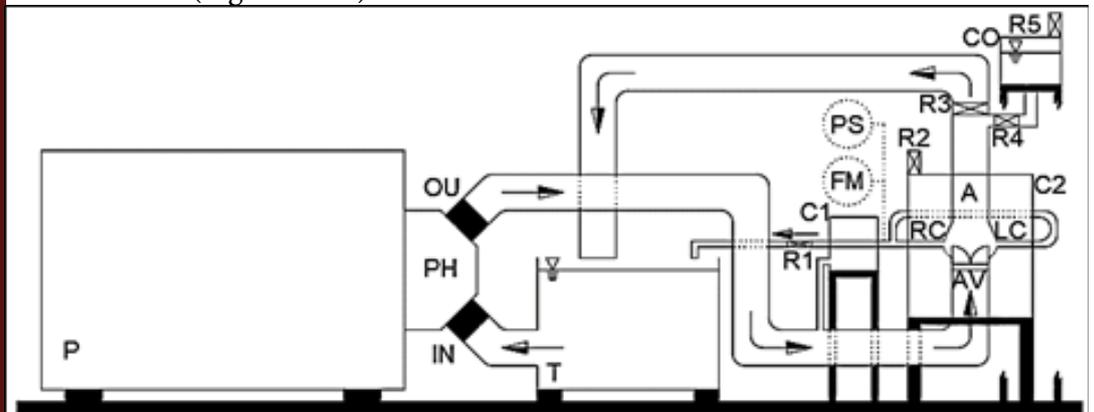
Designing Resilience

La principale causa medica di morte negli atleti è la morte cardiaca improvvisa (SCD). Un alto rischio di SCD è stato osservato tra i pazienti con una storia di malattia coronarica. Questo progetto di dottorato si propone di studiare le possibili relazioni tra funzionamento coronarico anomalo e SCD. Si ipotizza che un funzionamento coronarico anomalo possa causare schemi di flusso sanguigno anormali, che possono portare a ischemia e quindi a SCD. Per studiare questa ipotesi, saranno combinati i dati sperimentali con simulazioni di fluidodinamica computazionale per studiare e confrontare i campi di flusso fisiologici, la pressione e gli sforzi di taglio delle pareti nelle arterie coronarie normali e anormali nelle condizioni di riposo e di esercizio (Figura sotto).

Candidato  
Ing. Seyyed Mahmoud Mousavi

Tutor  
Prof. Maurizio Brocchini

Co-Tutor  
Prof. Gianluca Zitti



LEFT: Schematic of the laboratory setup: arrows show the flow direction, (P) pulsatile pump, (PH) pump head, (OU) outflow, (R1-R5) flow resistances, (C1 and C2) container boxes, (AV) aortic valve, (LC) left coronary, (RC) right coronary, (A) aorta, (PS) pressure sensor, (FM) flowmeter probe, (CO) compliance, (T) tank, (IN) inflow. RIGHT: 3D-view of the laboratory model including the sinuses of Valsalva (red), ascending aorta (yellow), and left (green) and right (blue) coronary arteries

# Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

## TESI PHD

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

**Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt**

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience

Lo sviluppo di metodi e strumenti per un'economia circolare è una delle principali sfide della ricerca. A tal fine, nel settore stradale, si sta andando verso uno sfruttamento sempre più completo del conglomerato bituminoso recuperato da pavimentazioni esistenti, noto anche come RAP (Reclaimed Asphalt Pavement).

Tra tutte le variabili che influenzano le caratteristiche del conglomerato riciclato, questa tesi si concentra sul tipo di additivo e di bitume vergine, sulla temperatura di produzione e sul tempo di esposizione ad alta temperatura della miscela sciolta dopo la fase di miscelazione.

Sulla base dei risultati sperimentali, si può affermare che è possibile l'uso di un elevato contenuto di RAP (pari al 50%), senza compromettere le proprietà delle miscele, se il processo di produzione e compattazione, l'origine e le proprietà del materiale RAP, il bitume vergine e l'additivo ringiovanente sono selezionati in modo appropriato. Inoltre, l'analisi degli effetti di un secondo invecchiamento del bitume, dopo la miscelazione con additivo rigenerante, ha portato alla conclusione che il re-aging produce un bitume con caratteristiche reologiche paragonabili a quelle di un bitume vergine invecchiato una prima volta. In questo modo, si ottiene la possibilità di riutilizzare il bitume rigenerato per la produzione di nuove pavimentazioni in conglomerato bituminoso.



Candidato  
**Ing. Emiliano Prospero**

Tutor  
**Prof. Maurizio Bocci**

Consegna HMA alla finitrice



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

## TESI PHD

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

**Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati**

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience

- Controllo della salute strutturale del Ponte Filomena Delli Castelli vicino Pescara;
- Gestione delle fasi costruttive e calcolo della pretensione sugli stralli;
- Aggiornamento delle analisi globali e verifiche di resistenza allo SLU di travi e stralli;
- Sviluppo di modelli agli E.F. locali degli ancoraggi degli stralli;
- Interpretazione delle prove di collaudo dell'opera;
- Acquisizione di misure statiche e dinamiche tramite un'estesa campagna di indagini in situ;
- Sviluppo di modelli agli E.F. e analisi numeriche per l'interpretazione dei risultati sperimentali;
- Calibrazione dei modelli per la progettazione e la gestione del sistema di monitoraggio continuo e integrato;
- Applicazione di tecniche di Optimal Sensor Placement per l'ottimizzazione del costo del sistema.

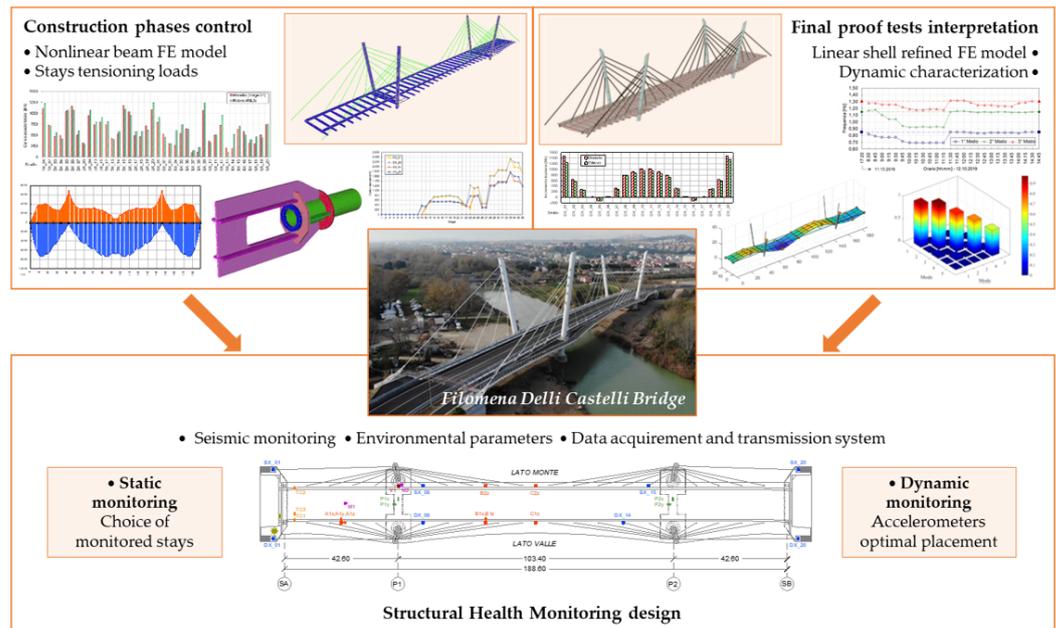
Candidato  
**Ing. Roul Davide Innocenzi**

Tutor  
**Prof. Sandro Carbonari**

Co-Tutor  
**Prof. Fabrizio Gara**

*Primi risultati su rivista internazionale: "A good practice for the proof testing of cable-stayed bridges", Applied Sciences 2022, 12, 3547*

<https://doi.org/10.3390/app12073547>



# Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

## TESI PHD

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

**Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture**

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience



### Highlights:

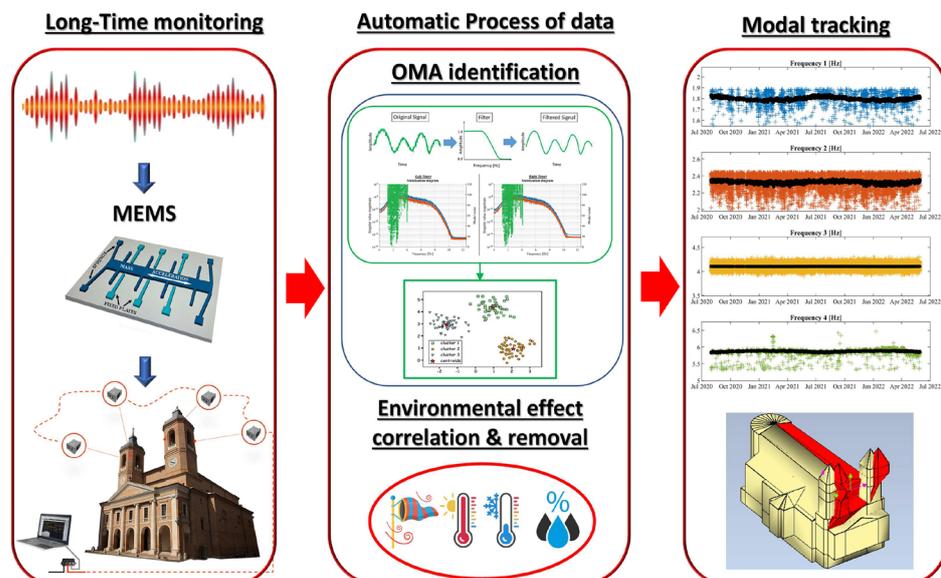
- Analisi del comportamento dinamico di strutture storiche in muratura, danneggiate dal sisma del 2016 e sottoposte ad interventi di recupero
- Monitoraggio in continuo delle torri campanarie della Cattedrale di Santa Maria Annunziata di Camerino attraverso l'utilizzo di sensori accelerometrici MEMS triassiali
- Implementazione di una procedura automatizzata nell'ambiente di programmazione Matlab® per l'identificazione dinamica dei parametri modali attraverso le tecniche di Analisi Modale Operazionale (OMA)
- Correlazione dei principali parametri modali (frequenze modali, damping e forme modali) con le condizioni ambientali (temperatura esterna, umidità relativa e velocità del vento)
- Applicazione di metodi regressivi per la rimozione degli effetti legati ai parametri ambientali dai risultati del modal tracking

Candidato  
**Ing. Gianluca Standoli**

Tutor  
**Prof. Francesco Clementi**

Co-Tutor  
**Prof. Stefano Lenci**

### Graphical Abstract



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# The development of data management systems by BIM for the built heritage

## TESI PHD

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

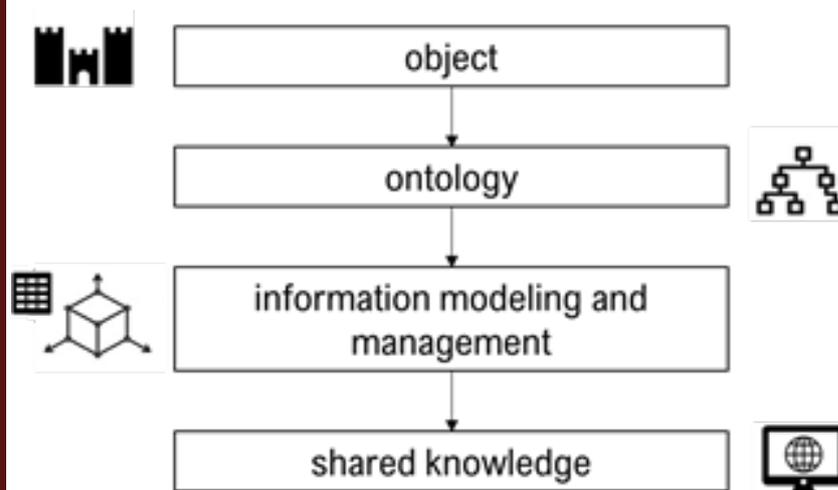
Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience

In riferimento al patrimonio costruito, la tesi affronta lo sviluppo della gestione dei dati che saranno strutturati per raggiungere un certo livello di informazione. La prima fase della gestione dei dati riguarda l'apporto di tecniche geomatiche che permettono di acquisire ed elaborare dati metrici per ottenere modelli 3D. La raccolta dei dati comprende anche informazioni non geometriche utili. Il BIM funge da raccoglitore caratterizzato da un modello 3D e da un database relazionale con le informazioni ad esso collegate. Si intende con HBIM un sistema BIM personalizzato per il patrimonio costruito secondo uno schema ontologico. Un approccio integrato alla modellazione della conoscenza viene raggiunto combinando una rappresentazione empirica (ontologia) e visual-descrittiva (modello 3D). Un ulteriore grado di conoscenza si ottiene con dati provenienti da altre tecniche di informazione, come il GIS. L'interoperabilità tra BIM e GIS è assicurata attraverso la definizione di un'ontologia semantica unificata che permette la standardizzazione delle informazioni e favorisce la gestione e condivisione eterogenea dei dati attraverso web semantico. Questa metodologia, che tende ad andare oltre il BIM, può essere indicata con il nuovo termine di Building Knowledge Management and Modeling.



Candidato  
**Ing. Francesco Di Stefano**

Tutor  
**Prof.ssa E.S. Malinverni**

Co-tutor:  
**Prof.ssa R. Quattrini**

*Borsa di studio finanziata  
dalla Fondazione Cariverona*



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

## TESI PHD

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

**Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS**

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience



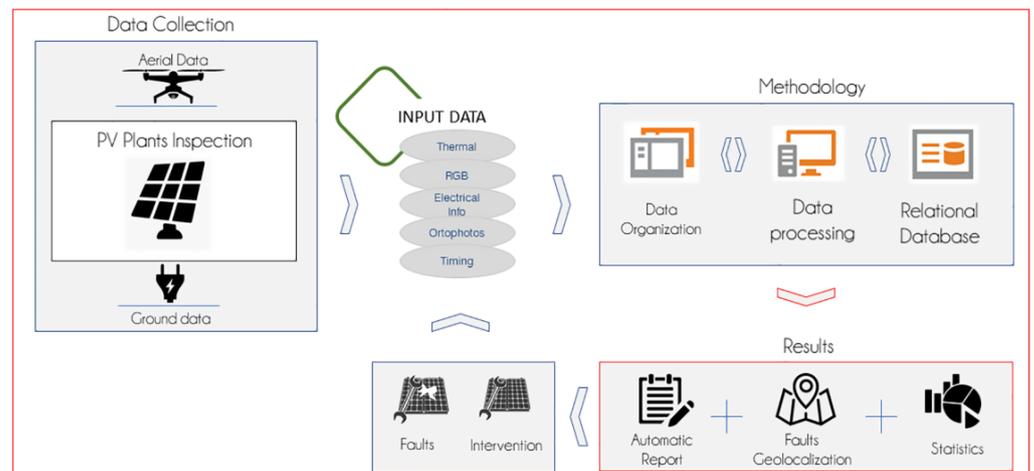
UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

In questa tesi di dottorato è stato introdotto l'uso di applicazioni GIS in due diversi domini: le ispezioni termografiche aeree da UAV di impianti fotovoltaici (PV) e i rilievi di edifici, quartieri o interi territori, combinando Terrestrial Laser Scanning (TLS) e fotogrammetria aerea da UAV.

Per mantenere gli impianti fotovoltaici nella loro massima efficienza ci si è avvalsi principalmente di nuovi modi per il rilevamento automatico dei guasti mediante l'intelligenza artificiale e per facilitarne poi la gestione, è stato necessario introdurre un sistema informativo, in grado di raccogliere e organizzare tutte le informazioni e i risultati delle ispezioni.

Passando invece alla gestione dei dati di progetti urbani ed edilizi, l'uso di software di modellazione tridimensionale (3D) e di piattaforme open-source è diventato sempre più frequente negli ultimi anni. Anche in questo caso un GIS 3D può essere utilizzato come mappa 3D di riferimento per qualsiasi attività di gestione della pianificazione urbana e, tra queste, anche per l'emergenza sismica.

Uno degli obiettivi perseguiti in questa tesi è stato quello di automatizzare l'estrazione di informazioni relative a caratteristiche geometriche specifiche degli edifici, per una valutazione speditiva dell'indice di vulnerabilità sismica.



Candidato  
**Fabio Piccinini**

Tutor  
**Prof.ssa E.S. Malinverni**

Co-tutor:  
**Ing. Vania Feliziani**

PhD Eureka  
in collaborazione con la società  
FLYENGINEERING srl

# Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC), Barcelona (Spagna)

## TESI PHD Dottorato all'estero

### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience

Durante il periodo di dottorato, gli studi condotti in ambito Geomatico su borghi ed edifici colpiti da terremoti o a rischio sismico puntano allo sviluppo di modelli intelligenti in grado di aiutare la ricostruzione e la conservazione del patrimonio culturale. A questi vengono integrati l'uso di tecnologie capaci di localizzare le persone in ambienti indoor, in ottica di salvaguardare ma anche monitorare i flussi di persone.

La ricerca trova conferma e particolare interesse nello studio del monitoraggio delle persone in ambiente di emergenza, quindi del tracking portato avanti dal centro di ricerca Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC). Qui, il team di Eduard Angelats ha sviluppato un casco protettivo per le squadre di emergenza (vigili del fuoco, protezione civile...) in grado di tracciare una traiettoria in tempo reale, senza perdere informazioni quando si passa da un ambiente outdoor ad uno indoor e viceversa. Questo avviene grazie a dispositivi a basso costo quali GNSS e Visual Inertial Odometry. Lo scopo della collaborazione internazionale è il miglioramento del dispositivo nelle aree critiche dove i dispositivi GNSS trovano maggiori difficoltà, definendo regole in grado di riconoscere le zone critiche per poter migliorare la traiettoria finale.



*Casco protettivo per le squadre di emergenza in grado di tracciare una traiettoria in tempo reale*

Candidato  
**Ing. Alban Gorreja**

Tutor  
**Prof.ssa E.S. Malinverni**

Tutor estero  
**Prof. Eduard Angelats**

# SLOW-LIVING HABITATS

## Visioni e scenari per una riconnessione degli spazi abitativi nei territori lenti della Regione Marche

### TESI PHD

#### INDICE

Nonlinear Transformation of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici nell'Arsenale Militare di La Spezia

Osservazione e Modellazione dell'idromorfodinamica estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali e numeriche sulle morti improvvise legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the mechanical and performance characteristics of Hot Recycled Mix Asphalt

Monitoraggio statico e dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate all'ingegneria civile: automatizzazione dei metodi per il monitoraggio continuo delle strutture

The development of data management systems by BIM for the built heritage

Advanced Geomatic Techniques in support of Monitoring and Management in Thematic GIS

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC): collaborazioni nell'ambito del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience

La ricerca indaga gli "habitat a vita lenta", gli scenari di sviluppo di questi luoghi e il ruolo della progettazione architettonica nella riconnessione dei territori abitati, con un focus sulle valli fluviali della Regione Marche. Tre azioni meta-progettuali sono implementate per la rigenerazione delle aree indagate, verso una strategia di riconnessione lenta dei territori.

SFIDE - Una premessa teorica: le sfide della contemporaneità / Timeline bibliografica

Parte prima: PROSPETTIVE

FRAMEWORK - La lentezza: un progetto di territorio / Slow-Living Habitats: un percorso che comincia da lontano  
METODOLOGIA - Un glossario eretico per gli Slow-Living Habitats

FOCUS - Riscoprire la lentezza nella Regione Marche: Spazi, temi e tendenze / Una raccolta fotografica

Parte seconda: ESPLORAZIONE

FRAMEWORK - Strumenti per analisi quali-quantitative  
METODOLOGIA - Mapping / Storytelling / Portrait Gallery / Analisi degli stakeholder / Ricerca sul campo e interviste / Scenari esplorativi

FOCUS - La riconnessione degli Slow Living Habitats: Transetti e pattern territoriali / Scenari di riconnessione

Parte terza: PROGETTO

FRAMEWORK - Tattiche per la trasformazione rigenerativa / Lentezza come dimensione progettuale

METODOLOGIA - Azioni progettuali operative: Buone pratiche / Rigenerazione di spazi pubblici urbani / Riconnessione di itinerari / Riuso e riciclo di edifici inutilizzati / Rinaturalizzazione di spazi aperti / Riconnessioni

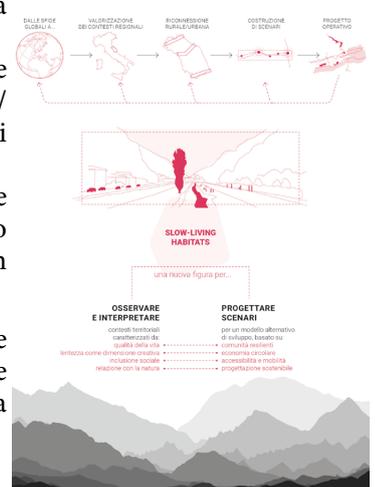
FOCUS - Tre metaprogetti / Un progetto di territorio: Valle del Foglia (da Pesaro a Belforte all'Isauro) / Valle dell'Esino (da Ancona a Sassoferrato) / Valle del Tronto (da San Benedetto ad Arquata del Tronto)

STRATEGIA - Uno sguardo transcalare per riconoscere gli Slow-Living Habitats / Una riconnessione lenta come strategia per un nuovo equilibrio / Una visione innovativa per il contesto marchigiano

Candidato  
Ing. Caterina Rigo

Tutor  
Prof. Gianluigi Mondaini

Co-Tutor  
Prof. ssa Maddalena Ferretti



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# DESIGNING RESILIENCE

## Trans-scalar architecture for marginal habitats of Marche Region

### TESI PHD

#### INDICE

Nonlinear Transformation  
of Waves over a submerged bar

I processi sedimentologici  
nell'Arsenale Militare  
di La Spezia

Osservazione e Modellazione  
dell'idromorfodinamica  
estuarina e costiera OSMODIN

Ricerche sperimentali  
e numeriche sulle morti  
improvvisate legate allo sport

Effect of the rejuvenators on the  
mechanical and performance  
characteristics of Hot Recycled  
Mix Asphalt

Monitoraggio statico e  
dinamico dei ponti strallati

Tecniche OMA applicate  
all'ingegneria civile:  
automatizzazione dei metodi  
per il monitoraggio continuo  
delle strutture

The development of data  
management systems by BIM  
for the built heritage

Advanced Geomatic  
Techniques in support of  
Monitoring and Management  
in Thematic GIS

Centre Tecnològic de  
Telecomunicacions de  
Catalunya (CTTC):  
collaborazioni nell'ambito  
del dottorato

Slow-Living Habitats

Designing Resilience

Nella ricerca di modelli alternativi di sviluppo per gli spazi abitati, gli 'habitat marginali' sono presentati come una nuova interpretazione trans-scalare e multi-sistemica delle periferie, che ne espande il concetto statico e spaziale a una condizione dinamica di marginalità socio-economica. Prefigurando nuove prospettive per questi habitat, l'architettura trans-scalare è proposta come approccio innovativo e nuovo campo di sperimentazione in grado di coniugare scenari territoriali e progetti architettonici, attraverso il coinvolgimento attivo delle comunità, e così progettarne la resilienza.

#### MARGINAL HABITATS

From Peripherality to Marginality  
Sustainable development and Territorial cohesion  
National strategy for inner areas  
Reversing the perspective  
Trans-scalar Atlas of Marche Region, the Appennino Basso  
Pesarese-Anconetano, Cagli, Sassoferrato and Apecchio

#### RESILIENCE RESOURCES

An Open and Multidisciplinary Timeline  
The meaning of resilience for inner areas  
Resilience Patterns: spaces of possibilities, social innovators  
and development dynamics

#### DESIGN PARADIGMS

The role of Design in achieving Resilience  
A contextual matrix for the contemporaneity  
Design Catalogue between Italy and Germany  
Sustainable Strategies  
Participatory Practices  
Regenerative Tactics

#### TRANS-SCALAR ARCHITECTURE

Designing Resilience  
Design toolkit for resilience  
Design actions in Marche Region  
Territorial scenarios  
Architectural projects

Candidato

Ing. M.Giada Di Baldassarre

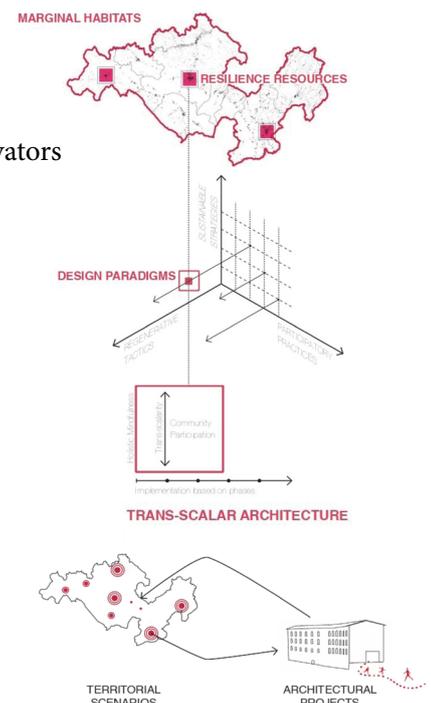
Tutor

Prof. Gianluigi Mondaini

Prof. ssa Maddalena Ferretti

Prof. Jörg Schröder

Leibniz Universität Hannover



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Onde non-lineari in ambiente costiero

## ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

### INDICE

#### Onde non-lineari in ambiente costiero

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno

Sistemi di realtà mixata outdoor

#### SIGNIFICANCE

Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICIAI iNtelligenCE

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

Realizzazione di esperimenti PTV nel canale per onde del DICEA e di simulazioni numeriche per studiare l'interazione tra vortici controrotanti generati da frangimento ondoso e discontinuità del fondo all'interno delle attività previste nel progetto FUNBREAK – PRIN2017.

Realizzazione di esperimenti nel canale per onde del DICEA per lo studio degli effetti non lineari indotti da una struttura sommersa su onde regolari e stati di mare per diversi scenari di innalzamento del livello medio marino e per lo studio della risalita ondosa su una spiaggia protetta.

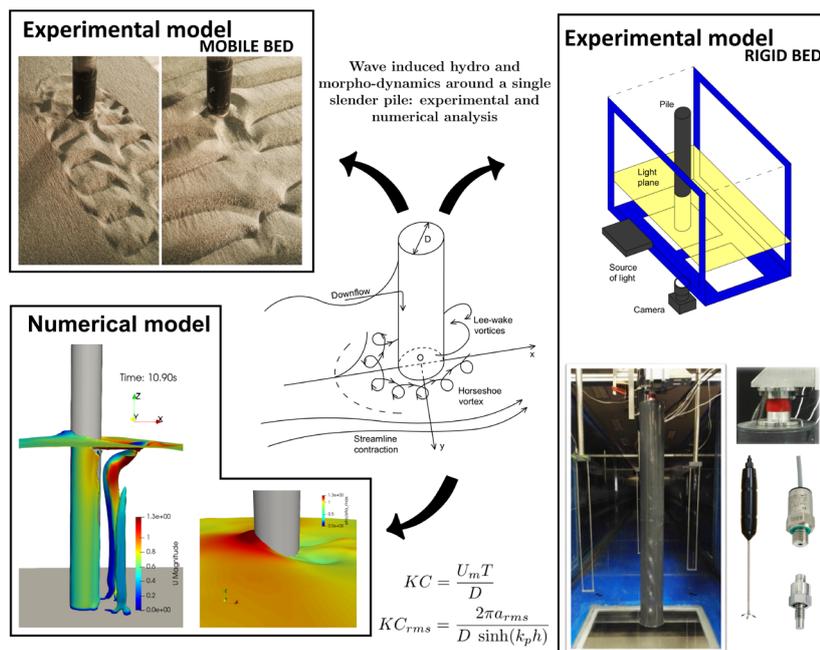
Sviluppo di un codice di calcolo per la valutazione dell'arretramento di una spiaggia causato da onde e innalzamento del livello medio marino su spiagge protette da scogliere emerse e sommerse.

Applicazione di modelli numerici di tipo RANS per lo studio dell'interazione tra onde non lineari e cilindri verticali, con particolare attenzione allo studio della risalita ondosa e dalla forza orizzontale indotta (figura sotto).

Assegnista  
Ing. Francesco Marini

## AWARDS

**Francesco Marini**  
vincitore del premio  
per tesi di dottorato  
“AIOM Award 2021”  
per la miglior tesi di  
dottorato sottomessa  
nel triennio 2018-2021  
in ingegneria offshore  
e marittima



# Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

## ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

### INDICE

Onde non-lineari in ambiente costiero

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategiedi adattamento nelle aree costiere Adriatiche

Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno

Sistemi di realtà mixata outdoor

### SIGNIFICANCE

Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICiAl iNtelligenCE

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

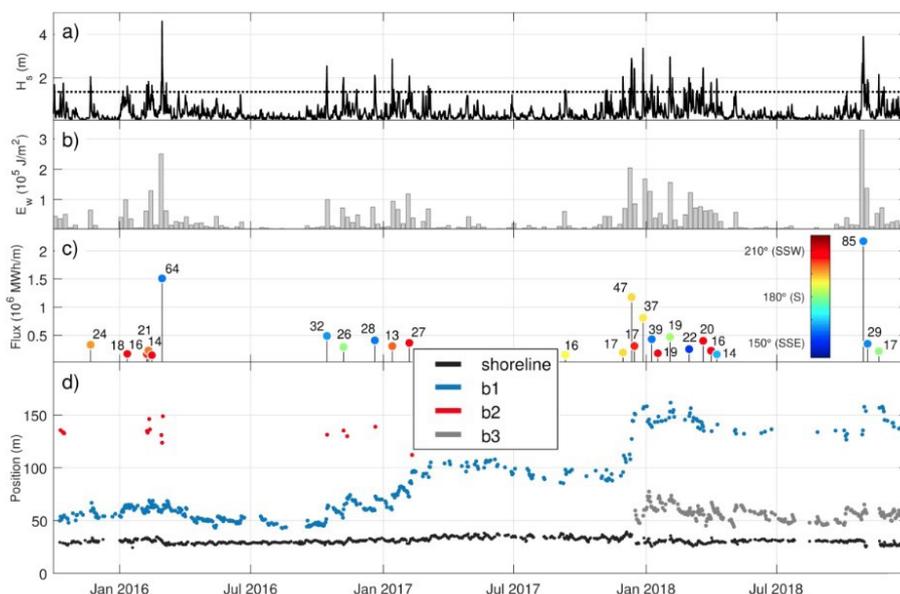
È in atto presso il DICEA un progetto di ricerca finanziato dal Parco Nazionale del Circeo (Lazio), dedicato allo studio di metodi e procedimenti utili per una speditiva, ma scientificamente accurata, valutazione del potenziale erosivo di coste a media-bassa pendenza in condizioni micromareali.

La prima parte del progetto si è focalizzata sulla metodologia di classificazione di eventi di mareggiata e sulla contemporanea risposta del sistema spiaggia, in termini di migrazione delle barre sottomarine costiere che fungono da primaria fonte naturale di protezione dall'attacco ondoso. In assenza di dati climatici reali provenienti da boe ondametrische, informazioni sul clima ondoso sono state desunte dalla piattaforma comunitaria Copernicus.

Nella attuale fase del progetto, ci si sta avvalendo di modellazione numerica con XBeach per la valutazione dei potenziali volumi erosivi e dell'arretramento della linea di riva che si potrebbero verificare su un tipico tratto di costa del litorale di Sabaudia, sia a seguito di mareggiate teoriche, sia a seguito di eventi di mareggiata realmente accaduti che hanno avuto risalto nell'opinione pubblica locale.

Assegnista  
**Ing. Lorenzo Melito**

Tutor  
**Prof. Maurizio Brocchini**



# Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

## ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

### INDICE

Onde non-lineari in ambiente costiero

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno

Sistemi di realtà mixata outdoor

### SIGNIFICANCE

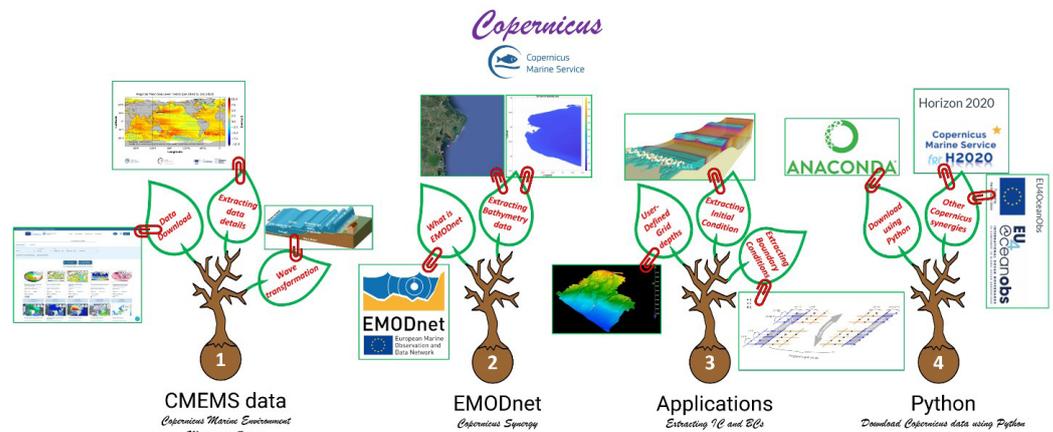
Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICiAl iNtelligEnCE

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

Da gennaio 2022, Ali è coinvolto in un progetto europeo Horizon intitolato "ADRIACLIM" che si occupa di informazioni, monitoraggio e strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per strategie di adattamento nelle aree costiere adriatiche. In questo progetto, Ali Pourzangbar utilizza il software di calcolo Delft 3D FM per sviluppare scenari relativi al trasporto di parametri ambientali come temperatura, salinità, salmonella ed E. Coli nelle coste dell'Emilia-Romagna.

Assegnista  
Ing. Ali Pourzangbar

Tutor  
Prof. Maurizio Brocchini



# Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

## ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

### INDICE

Onde non-lineari in ambiente costiero

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

**Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione**

Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno

Sistemi di realtà mixata outdoor

### SIGNIFICANCE

Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICiAl iNtelligenCE

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

### Highlights:

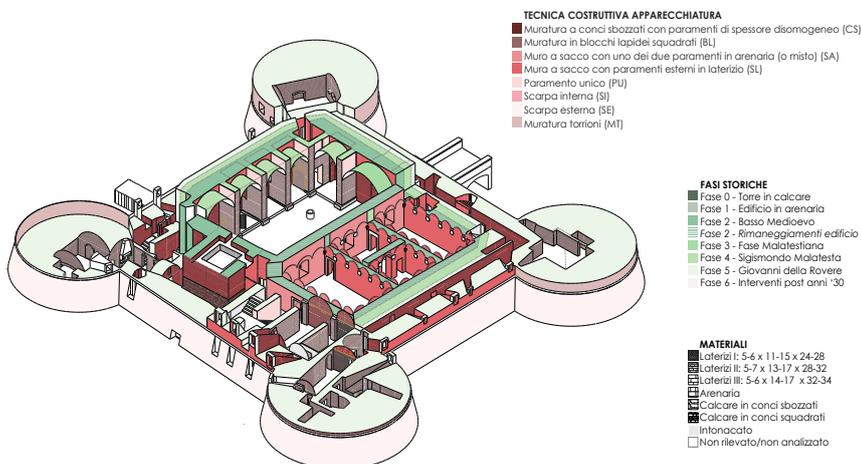
- Analisi di materiali, tecniche costruttive e vulnerabilità delle architetture fortificate
- Architetture fortificate: Rocca di Senigallia e di Gradara
- Sviluppo tecnologie innovative a basso impatto con analisi LCA di malte

L'attività di ricerca si focalizza sugli aspetti tipologici e tecnologico-costruttivi delle costruzioni fortificate, con particolare riferimento ai territori del quadrante marchigiano-romagnolo, e vuole portare alla formulazione di ipotesi di sviluppo delle tecniche costruttive di tali organismi difensivi. Questo studio si inserisce all'interno dei bandi relativi allo studio del comportamento strutturale e analisi dello stato di conservazione, del degrado e dei dissesti della Rocca Roveresca di Senigallia e della Rocca demaniale di Gradara, finanziati dal Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo (MIBACT).

In parallelo, si approfondisce lo studio della sostenibilità di tecnologie innovative a basso impatto da utilizzare per la conservazione di questi manufatti: nello specifico si realizzano valutazioni di tipo LCA di malte, che prevedono il riutilizzo di scarti industriali provenienti da aziende che hanno preso parte al progetto MARLIC co-finanziato dalla Regione Marche.

Assegnista  
**Marta Carosi**

Tutor  
**Prof. Enrico Quagliarini**  
**Prof. Marco D'Orazio**  
**Prof.ssa Elisa Di Giuseppe**



# Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno



## ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

### INDICE

Onde non-lineari in ambiente costiero

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

**Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno**

Sistemi di realtà mixata outdoor

### SIGNIFICANCE

Stop Illicit heritage trafficking with artificial intelligence

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

Nel nostro Paese l'innovazione "circolare" deve tenere conto delle scarse risorse di materie prime e di un settore manifatturiero ed industriale che trasforma le materie prime importate in prodotti finiti (e non di rado i semi lavorati, anch'essi importati, in prodotti finiti). Di conseguenza la sostenibilità ambientale assume rilevanza laddove l'innovazione permette di ridurre le emissioni di gas serra durante il processo di produzione e durante la vita utile del prodotto finito. Per quanto riguarda il primo aspetto uno degli obiettivi è la "semplificazione tecnologica", ovvero la riduzione del numero di componenti del prodotto e per quanto attiene il secondo, il raggiungimento di alte prestazioni come quelle meccaniche e termiche (bassa trasmittanza termica) da mantenere nel tempo (durabilità). In tale accezione è stato sviluppato un nuovo sistema di facciata continua in legno (domanda di brevetto n. 102020000025636) che risponde ad ambedue i requisiti di semplificazione tecnologica e alte prestazioni termiche, meccaniche e di durabilità. Nell'ambito dell'attività di ricerca e sperimentazione condotta dal gruppo di ricerca all'interno del DICEA della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche, si è realizzato un prototipo in scala 1:1 consentendo di agevolare il trasferimento al mercato di questo sistema costruttivo. Sono al momento in corso l'attività sperimentale riguardante le prestazioni energetiche e quelle meccaniche del sistema e l'analisi LCA.

Assegnista  
**Rosa Agliata**

Tutor  
**Prof. Placido Munafò**

*In alto:*  
*Pannello vetrato ultimato*

*Sotto:*  
*Montante con barre filettate esterne*  
*Verifica assemblaggio*  
*telai-montante*



# Sistemi di realtà mixata outdoor

## ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

### INDICE

Onde non-lineari in ambiente costiero

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno

Sistemi di realtà mixata outdoor

### SIGNIFICANCE

Stop Illicit heritage trafficking with artificial intelligence

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

- Dal 1 Aprile 2022 il dott. Rocco Davide D'Aparo (PhD) ha preso servizio presso la sezione Costruzioni (Area "Produzione Edilizia") del DICEA, per lo sviluppo di un dispositivo basato su "Real-time kinematic positioning GNSS" per l'allineamento geografico e polare dei sistemi di realtà mixata outdoor.

- Il contratto di ricerca è stato finanziato nell'ambito del progetto PRIN 2017 "A Distributed Digital Collaboration Framework for Small and Medium-Sized Engineering and Construction Enterprises" (coordinatore: prof. Berardo Naticchia).

- L'obiettivo principale è progettare e prototipare un dispositivo basato su sistemi di posizionamento "Real-time kinematic positioning GNSS" da integrare nei sistemi di Realtà Mixata al fine di consentire l'allineamento automatico geografico dei modelli virtuali sia posizionale che polare.

- Molteplici sono le applicazioni previste nell'ambito della gestione delle costruzioni, tra cui citiamo l'interazione uomo-macchina al fine di migliorare le abilità delle squadre operative nei cantieri di costruzione.

Assegnista  
Ing. Rocco Davide D'Aparo

Partner del Progetto PRIN 2017

Università Politecnica  
delle Marche

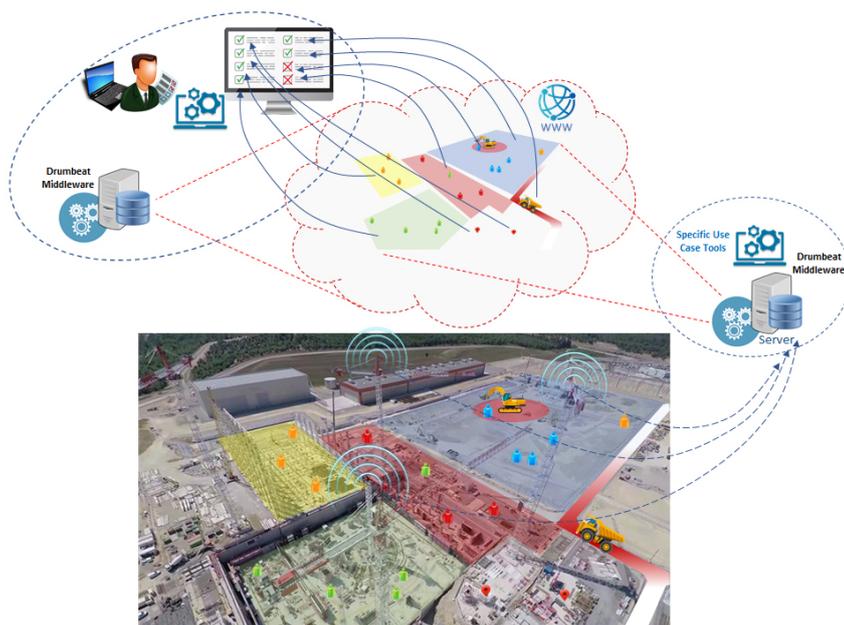
Politecnico di Torino

Università degli Studi di  
Brescia

Università degli Studi di  
Firenze,

Politecnico di Milano

Università degli Studi di Roma  
"La Sapienza"



# SIGNIFICANCE

## Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICiAl iNtelligenCE

### ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

#### INDICE

Onde non-lineari in ambiente costiero

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno

Sistemi di realtà mixata outdoor

**SIGNIFICANCE**  
Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICiAl iNtelligenCE

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

Il dottor Roberto Pierdicca ha concluso il suo assegno di ricerca, incentrato sulle attività del progetto Europeo SIGNIFICANCE. Il report riguarda le attività svolte nel periodo 01/06/2021 al 30/04/2022. Il progetto SIGNIFICANCE (Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICiAl iNtelligenCE) è stato specificamente progettato per aiutare e aumentare la reattività e l'efficacia delle autorità pubbliche e dei corpi di polizia contro il traffico illecito di beni culturali attraverso i canali Internet (es. piattaforme social, web e dark ragnatela). Il contributo dato dal GAP – Geomatics Applications & Processing, il Laboratorio di Geomatica dell'UNIVPM, nel primo anno di attività del progetto è stato principalmente dedicato alla comprensione dell'approccio più appropriato per progettare un'ontologia di dati specifici del dominio che potesse fungere da driver per il sistema di rilevamento basato sull'Intelligenza Artificiale (IA). Inoltre, il contributo ha riguardato la definizione del case study, l'approccio basato sull'IA e la definizione dei requisiti di sistema.

Assegnista  
**Roberto Pierdicca**

Tutor  
**Prof.ssa E.S. Malinverni**



# Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni RV e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

## ASSEGNI E CONTRATTI DI RICERCA

### INDICE

Onde non-lineari in ambiente costiero

Valutazione dei processi di erosione e protezione costiera tramite integrazione di dati di videomonitoraggio e dati di clima ondoso da modello oceanografico

Strumenti di gestione dei cambiamenti climatici per le strategie di adattamento nelle aree costiere Adriatiche

Costruzioni fortificate e tecnologie innovative a basso impatto per la loro conservazione

Un esempio di innovazione circolare e sostenibile: facciata continua in legno

Sistemi di realtà mixata outdoor

### SIGNIFICANCE

Stop Illicit heritaGe traffickiNg with artiFICiAl iNtelligenCE

Documentazione digitale e sviluppo di applicazioni VR e RA per la fruizione del Patrimonio Culturale

Il dottor Renato Angeloni ha concluso il suo primo anno di assegno di ricerca incentrato sullo sviluppo di metodiche innovative di acquisizione e visualizzazione del Patrimonio Culturale tramite soluzioni di realtà virtuale e aumentata.

Il report riguarda le attività svolte nell'ambito dei due principali progetti seguiti.

Il progetto RAILTOLAND, che vede la collaborazione di diverse università ed enti internazionali, mira allo sviluppo di soluzioni digitali per la valorizzazione del Patrimonio Culturale Paesaggistico strutturato dalle linee ferroviarie. Il contributo dato dal gruppo di ricerca Distori Heritage si è concentrato in particolare nell'ambito della realizzazione di contenuti digitali, mettendo a disposizione competenze avanzate nell'acquisizione, elaborazione ed ottimizzazione dati per panoramiche sferiche, nuvole di punti e modelli 3D.

Lo sviluppo di un'applicazione immersiva per la Tomba della Regina si è resa possibile grazie alla definizione di un gruppo di lavoro fortemente interdisciplinare, che ha visto la collaborazione del gruppo di ricerca Distori Heritage con archeologi, etnoantropologi, esperti di storytelling e museologia. Il principale contributo offerto è stato quello di acquisire e modellare digitalmente lo scavo della Tomba della Regina, ricostruendolo da immagini d'archivio, e i suoi reperti.

Assegnista  
**Renato Angeloni**

Tutor  
**Prof. Paolo Clini**



# SUMMER SCHOOL

## Rischio idraulico negli ambienti costieri

### WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

#### INDICE

Summer School  
Rischio idraulico  
negli ambienti costieri

Ciclo di seminari dipartimento  
DICCA-UNIGE

Seminario all'Università  
Lusofona di Lisbona  
(Portogallo) Progetto  
Erasmus+

Conferenza "Recovery  
of Aleppo"

3rd International Congress  
for Archaeological  
Sciences in the Eastern  
Mediterranean  
and the Middle East  
(ICAS-EMME 3)

La catalogazione del  
patrimonio architettonico  
e paesaggistico-Corso ICCD

Seminario all'Università  
Lusofona di Lisbona  
(Portogallo) Progetto  
Erasmus+

EXPO 2020  
PADIGLIONE ITALIA  
Le Marche a Dubai:  
Land of Excellence

Il gruppo di idraulica del DICEA ha organizzato una Summer School in presenza che ha fornito una formazione intensiva a studenti magistrali, dottorandi, giovani ricercatori e professionisti coinvolti nello studio e nella modellazione del rischio idraulico negli ambienti costieri, fluviali, estuarini e urbani.

La sede è stata l'Hotel City di Senigallia (Ancona).

Organizzatori:  
**Docenti e ricercatori**  
Area Idraulica

Referenti:  
**Prof. Maurizio Brocchini**  
**Prof. Matteo Postacchini**  
**Prof. Gianluca Zitti**



Summer School

## OBSERVATION AND MODELING FOR THE HYDRAULIC RISK REDUCTION

27 June - 1 July 2022

Senigallia (Marche Region, Italy)

The in-person Summer School will provide an intensive training course for master's students, PhD students, young researchers and practitioners, who aim to study and model the hydraulic risk in coastal, fluvial, estuarine and urban contexts.



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE



# Ciclo di seminari promosso dal dipartimento DICCA dell'UNIGE - 18 marzo 2022

## Seminario all'Università Lusofona di Lisbona (Portogallo) Progetto Erasmus+ - 5 aprile 2022

### WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

#### INDICE

Summer School  
Rischio idraulico  
negli ambienti costieri

Ciclo di seminari  
dipartimento DICCA-UNIGE

Seminario all'Università  
Lusofona di Lisbona  
(Portogallo) Progetto  
Erasmus+

Conferenza "Recovery  
of Aleppo"

3rd International Congress  
for Archaeological  
Sciences in the Eastern  
Mediterranean  
and the Middle East  
(ICAS-EMME 3)

La catalogazione del  
patrimonio architettonico  
e paesaggistico-Corso ICCD

Primo incontro  
Adriatico sulle equazioni  
differenziali non lineari

EXPO 2020  
PADIGLIONE ITALIA  
Le Marche a Dubai:  
Land of Excellence

La prof.ssa E.S. Malinverni ha presentato una relazione  
dal titolo: **Discover and Share the Digital Value by  
GEO-AI Challenges**

#### The Role of Geomatics

The combination of different  
acquisition techniques and data  
processing is mandatory in every  
scenario, allowing multi temporal  
and spatial in-depth analysis



#### The role of Information System

Such complex data bulk need to be  
organized, in order to allow different  
domain experts to manage such  
information. Once structures, it paves  
the way for analysis, management  
and multimedia

#### The role of VR and AI

AI and XR are catchy words, but  
they can support users if  
managed not for the wow  
effect, but rather to effectively  
reduce man on the loop and to  
facilitate comprehension

#### The Role of Multidisciplinarity

Historical, structural, morphological  
studies should not be considered as  
separate compartment, only in this  
way knowledge can be shared and  
spread in a more efficient, reliable  
and affordable way

Nell'ambito del progetto Erasmus+ Mobility Agreement -  
Staff Mobility For Teaching la Prof.ssa Eva S. Malinverni ha  
tenuto una presentazione dal titolo: **Discover and Share the  
Digital Cultural Heritage Value by GEO-AI Challenges**.

**Conferência**  
**Discover and Share the Digital Cultural  
Heritage Value by GEO-AI Challenges**

Profª Eva Savina Malinverni  
Università Politecnica delle Marche,  
Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile  
e Architettura, Ancona (Italia)

**5 de abril de 2022  
17h00 - 19h00 (Lisboa)**

Formato Presencial e Online  
Auditório José Araujo, Biblioteca  
da Universidade Lusófona, Lisboa.

Zoom  
ID: 89962797336 | Senha: 541353

Logos: LISBOA, CICANT, CeED, UNDERGROUND & VALUE



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Conferenza “Recovery of Aleppo” 18-19-20 novembre 2021

## WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

### INDICE

Summer School  
Rischio idraulico  
negli ambienti costieri

Ciclo di seminari dipartimento  
DICCA-UNIGE

Seminario all'Università  
Lusofona di Lisbona  
(Portogallo) Progetto  
Erasmus+

Conferenza “Recovery  
of Aleppo”

3rd International Congress  
for Archaeological  
Sciences in the Eastern  
Mediterranean  
and the Middle East  
(ICAS-EMME 3)

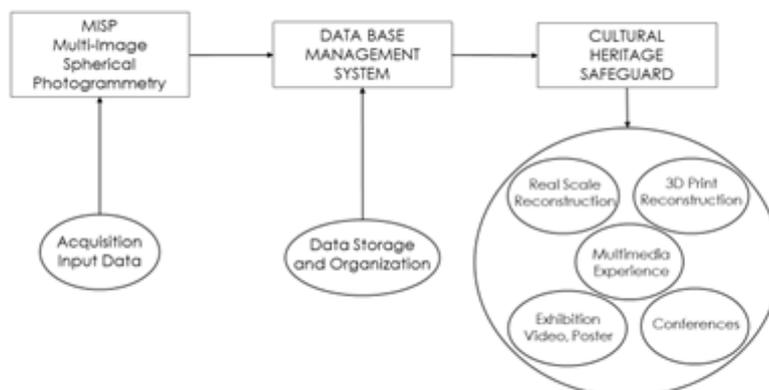
La catalogazione del  
patrimonio architettonico  
e paesaggistico-Corso ICCD

Primo incontro  
Adriatico sulle equazioni  
differenziali non lineari

EXPO 2020  
PADIGLIONE ITALIA  
Le Marche a Dubai:  
Land of Excellence

Promossa dalla Frankfurter Forschungsinstitut e svoltasi in modalità online i relatori, E. S. Malinverni, R. Pierdicca, F. Di Stefano, W. Wahbeh hanno presentato una relazione dal titolo: **The duty to take in charge the heredity of Prof. Gabriele Fangi to don't forget the disappeared heritage.**

✕ Methodology of work



Recovery of ALEPPO The duty to take in charge the heredity of Prof. Gabriele Fangi to don't forget the disappeared heritage

In memory of Prof. Gabriele Fangi



Aleppo, the courtyard of the  
Great Umayyad mosque

Recovery of ALEPPO The duty to take in charge the heredity of Prof. Gabriele Fangi to don't forget the disappeared heritage



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# 3rd International Congress for Archaeological Sciences in the Eastern Mediterranean and the Middle East (ICAS-EMME 3) - 14-18 Marzo 2022

## WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

### INDICE

Summer School  
Rischio idraulico  
negli ambienti costieri

Ciclo di seminari dipartimento  
DICCA-UNIGE

Seminario all'Università  
Lusofona di Lisbona  
(Portogallo) Progetto  
Erasmus+

Conferenza "Recovery  
of Aleppo"

**3rd International Congress  
for Archaeological  
Sciences in the Eastern  
Mediterranean  
and the Middle East  
(ICAS-EMME 3)**

La catalogazione del  
patrimonio architettonico  
e paesaggistico-Corso ICCD

Primo incontro  
Adriatico sulle equazioni  
differenziali non lineari

EXPO 2020  
PADIGLIONE ITALIA  
Le Marche a Dubai:  
Land of Excellence

Il Gruppo di Ricerca GAP ha partecipato alla conferenza ICAS-EMME 3, svoltasi a Nicosia (Cipro) dal 14 al 18 Marzo 2022. La prof. Eva Savina Malinverni e il dott. Roberto Pierdicca sono stati Co-Chair della sessione "Multimodal Digital Heritage Preservation in the EMME Region". Nella stessa sessione sono stati presentati due contributi dal titolo "**The archaeological site of Umm er-Rasas: innovative technologies and training activities for the conservation and enhancement**" e "**The dynamic digital survey. Integration between digital processes for the documentation of some monasteries in the Gjirokastra area**". Entrambi i contributi sono frutto di alcuni progetti di ricerca finanziati dal MAECI, in cui la Geomatica riveste un ruolo chiave per la acquisizione, processamento e restituzione di architetture archeologiche, come nel caso dei siti in Giordania ed Albania.



# Corso ICCD di catalogazione: La catalogazione del patrimonio architettonico e paesaggistico 21-25 febbraio 2022

## WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

### INDICE

Summer School  
Rischio idraulico  
negli ambienti costieri

Ciclo di seminari dipartimento  
DICCA-UNIGE

Seminario all'Università  
Lusofona di Lisbona  
(Portogallo) Progetto  
Erasmus+

Conferenza "Recovery  
of Aleppo"

3rd International Congress  
for Archaeological  
Sciences in the Eastern  
Mediterranean  
and the Middle East  
(ICAS-EMME 3)

La catalogazione del  
patrimonio architettonico  
e paesaggistico-Corso ICCD

Primo incontro  
Adriatico sulle equazioni  
differenziali non lineari

EXPO 2020  
PADIGLIONE ITALIA  
Le Marche a Dubai:  
Land of Excellence

Il percorso di formazione per catalogatori esperti è frutto dell'intesa sinergica maturata tra tre principali attori: l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), il Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Architettura dell'Università Politecnica delle Marche (UNIVPM) e l'Associazione Dimore Storiche Italiane-Sezione Marche (ADSI). L'idea di questo "progetto pilota di formazione", finalizzato all'implementazione della catalogazione digitale delle dimore storiche delle Marche, nasce dalla volontà di formare dei giovani specialisti in catalogazione. Il corso si è tenuto dal 21 al 25 febbraio 2022 presso i locali della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche, sede di Ancona, ed è stato aperto a 20 studenti selezionati. Ideazione e costruzione del progetto si devono a Fabiana Capozucca (ICCD), il coordinamento scientifico a Chiara Veninata (ICCD), Paolo Clini e Chiara Mariotti (DICEA - UNIVPM), e Stefania Pignatelli (ADSI-Marche). L'iniziativa ha l'ambizione di strutturarsi nel tempo come laboratorio sperimentale di educazione alla conoscenza del patrimonio per la tutela consapevole, da riproporre con cadenza annuale.

Ideazione progetto  
**Arch. Fabiana Capozucca**  
ICCD

Coordinamento scientifico  
**Dott.ssa Chiara Veninata**  
ICCD

**Prof. Paolo Clini**  
UNIVPM

**Prof.ssa Chiara Mariotti**  
UNIVPM

**Dott.ssa Stefania Pignatelli**  
ADSI

Corso a cura di:  
**Dott.ssa Cinzia Gallo**  
**Arch. Valentina Musetti**  
**Arch. Laura Panzani**



**ADSI**

Associazione Dimore Storiche Italiane



conoscenza tutela fruizione  
valorizzazione architettura dimore storiche  
conservazione catalogazione educazione alla cura  
patrimonio paesaggio formazione  
territorio documentazione digitale



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# Primo incontro adriatico sulle equazioni differenziali non lineari

## WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

### INDICE

Summer School  
Rischio idraulico  
negli ambienti costieri

Ciclo di seminari dipartimento  
DICCA-UNIGE

Seminario all'Università  
Lusofona di Lisbona  
(Portogallo) Progetto  
Erasmus+

Conferenza "Recovery  
of Aleppo"

3rd International Congress  
for Archaeological  
Sciences in the Eastern  
Mediterranean  
and the Middle East  
(ICAS-EMME 3)

La catalogazione del  
patrimonio architettonico  
e paesaggistico-Corso ICCD

**Primo incontro  
Adriatico sulle equazioni  
differenziali non lineari**

EXPO 2020  
PADIGLIONE ITALIA  
Le Marche a Dubai:  
Land of Excellence

La conferenza è dedicata allo scambio di nuovi sviluppi nelle equazioni differenziali non lineari. I giovani ricercatori emergenti sono principalmente incoraggiati a presentare i loro recenti contributi.

Comitato scientifico  
**Prof.ssa Francesca G. Alessio**  
**Prof. Piero Montecchiari**  
UNIVPM

**Prof. Massimiliano Berti**  
SISSA Trieste

**Prof. ssa Silvia Cingolani**  
UniBA

**Prof. Fabio Giannoni**  
UNICAM

Partner del Progetto  
**SISSA Trieste**  
**UniBA**  
**UNICAM**

**First Adriatic Meeting on Nonlinear  
Differential Equations**

Ancona, May 12-14, 2022  
Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche  
Università Politecnica delle Marche



**Invited Speakers**

Luca Asselle Ruhr Universität Bochum, Germany  
Gabriele Benedetti Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands  
Renato Colucci Università Politecnica delle Marche - Ancona, Italy  
Dario Corona, Università degli Studi di Camerino, Italy  
Irene De Blasi Università degli Studi di Torino, Italy  
Marco Gallo Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Italy  
Alessandro Goffi Università degli Studi di Padova, Italy  
Filippo Giuliani Politecnico di Milano, Italy  
Teresa Isernia, Università Politecnica delle Marche - Ancona, Italy  
Beatrice Langella, SISSA - Trieste, Italy  
Alberto Maspero SISSA - Trieste, Italy  
Federico Murgante SISSA - Trieste, Italy  
Paolo Ventura SISSA - Trieste, Italy

**Organizers**

Francesca G. Alessio, Università Politecnica delle Marche, Ancona  
Massimiliano Berti, SISSA, Trieste  
Silvia Cingolani, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Bari  
Fabio Giannoni, Università degli Studi di Camerino, Camerino  
Piero Montecchiari, Università Politecnica delle Marche, Ancona



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# EXPO 2020- PADIGLIONE ITALIA

## Le Marche a Dubai: Land of Excellence

### International Design Workshop: OASES IN THE DESERT

Dubai, AUD (America University in Dubai)  
February 21-26, 2022

## WORKSHOP, SEMINARI E CORSI

### INDICE

Summer School  
Rischio idraulico  
negli ambienti costieri

Ciclo di seminari dipartimento  
DICCA-UNIGE

Seminario all'Università  
Lusofona di Lisbona  
(Portogallo) Progetto  
Erasmus+

Conferenza "Recovery  
of Aleppo"

3rd International Congress  
for Archaeological  
Sciences in the Eastern  
Mediterranean  
and the Middle East  
(ICAS-EMME 3)

La catalogazione del  
patrimonio architettonico  
e paesaggistico-Corso ICCD

Primo incontro  
Adriatico sulle equazioni  
differenziali non lineari

**EXPO 2020**  
**PADIGLIONE ITALIA**  
**Le Marche a Dubai:**  
**Land of Excellence**

Il Workshop "Oases in the desert. Progettare nuove comunità agricole a Dubai per immaginare sinergie rurali-urbane resilienti", ha centrato il proprio focus sulle tematiche legate al cibo affrontate durante la settimana tematica "Food, Agricolture and Livelihoods" che ha visto protagonista la Regione Marche al Padiglione Italia a Expo 2020 Dubai.

Si è trattato di un'ottima occasione di ricerca per comprendere le implicazioni spaziali e ambientali della produzione di cibo e le possibilità di una filiera produttiva più sostenibile nelle aree periurbane di Dubai ed ipotizzare quindi nuove sinergie e contaminazioni della produzione e dell'abitare tra città e campagna.

I tre temi (TEMPORARY LIVING; INNOVATIVE FARM(ING) e FOOD HUB) relativi all'oasi di Margham, sito di intervento, che gli studenti hanno affrontato sono, dunque, un punto di partenza importante per iniziare ad immaginare una maggiore integrazione con l'ambiente circostante ed un rapporto più stretto con il deserto al fine di avere nuova comprensione della struttura urbana e della strategia architettonica di Dubai, integrando nuovi approcci spaziali sostenibili.

A margine del workshop il nostro Rettore ha stipulato un protocollo di intesa tra UNIVPM e AUD per lo svolgimento di attività di ricerca in partenariato e lo scambio di studenti e ricercatori.

CO-CREATION LAB  
E WORKSHOP DI SCAMBIO

**Prof. Gianluigi Mondaini**  
**Prof. ssa Maddalena Ferretti**  
**Prof. Cristiano Luchetti**  
**Prof. Paolo Bonvini**  
**Ing. Benedetta Di Leo**  
**Ing. Francesco Chiacchiera**  
UNIVPM

**Prof.ssa Anna Cornaro**  
**Prof. Mohannad Abu Suhaiban**  
**Prof. Abdellatif Qamhaieh**  
AUD



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

# PREMIO Internazionale F@IMP 2.0 2022 di AVICOM PER IL VIDEO “Tomba della Regina di Sirolo-Numana”

## AWARDS

### INDICE

**PREMIO Internazionale  
F@IMP 2.0 2022  
di AVICOM PER IL VIDEO  
“Tomba della Regina di  
Sirolo-Numana”**

AIOM Award 2021” per  
la miglior tesi di dottorato  
sottomessa nel triennio  
2018-2021 in ingegneria  
offshore e marittima.

Dopo i premi ricevuti a Shanghai 2019 e Budapest 2021, il gruppo di ricerca Distori Heritage si attesta ancora una volta ai vertici internazionali delle tecnologie multimediali al servizio del patrimonio culturale.

Sviluppato in collaborazione con l’Ente Parco Regionale del Conero, il video sulla esperienza virtuale della Tomba della Regina di Sirolo-Numana è risultato vincitore del prestigioso premio Internazionale F@IMP 2.0 2022 di AVICOM (ICOM International Committee for Audiovisual, New Technologies and Social Media), per la categoria “Virtual Reality”.

La cerimonia di premiazione si è svolta nel mese di agosto 2022 presso il National Technical Museum di Praga, all’interno della ventiseiesima Conferenza Generale di ICOM.

Il video è frutto del lavoro di ricerca su uno dei siti archeologici marchigiani più ricchi ed importanti della cultura picena, eseguito all’interno del progetto: “Archeopaesaggio al Conero: Nuovi spazi e nuove pratiche per scoprire, conservare e vivere il territorio del Parco”, finanziato da Cariverona.



Responsabile del Progetto  
**Prof. Paolo Clini**

Gruppo di lavoro  
**Prof. ssa Romina Nespeca**  
**Luigi Sagone**  
**Ing. Mirco D’Alessio**  
**Ing. Renato Angeloni**

Colonna sonora  
**Francesco De Melis**

Scrittura  
ed interpretazione dei testi:  
**Lucia Palozzi**

In collaborazione con

Ente Parco Regionale del Conero  
**Filippo Invernizzi**

Antiquarium statale di Numana  
**Nicoletta Frapiccini**

Soprintendenza Archeologica  
Belle Arti e Paesaggio  
delle province di Ancona  
e Pesaro Urbino  
**Stefano Finocchi**

Römisch-Germanisches  
Zentralmuseum  
**Giacomo Bardelli**

Università di Bologna  
**Vincenzo Baldoni**



# DIPARTIMENTO

Ingegneria Civile Edile Architettura



DICEA

Direttore  
**Enrico Quagliarini**

Vice Direttrice  
**Ramona Quattrini**

Il giornale DICEA  
Anno I, n.0 - Gennaio 2023

*Coordinamento*  
Enrico Quagliarini  
Ramona Quattrini

*Progetto grafico*  
Anna Paola Pugnalone

*Sede*  
Facoltà di Ingegneria  
Via Breccie Bianche 12 - 60131 Ancona  
telefono 0712204500  
email [segreteria@univpm.it](mailto:segreteria@univpm.it)  
<https://www.dicea.univpm.it/>

idraulica  
costruzioni idrauliche  
e marittime e idrologia  
idraulica  
strade, ferrovie e aeroporti  
infrastrutture  
viarie

architettura tecnica  
produzione edilizia  
diritto del lavoro  
costruzioni

strutture  
scienza delle costruzioni  
tecnica delle costruzioni

architettura  
disegno  
composizione  
architettonica e urbana  
restauro  
storia dell'architettura  
topografia e cartografia  
urbanistica  
analisi matematica



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE