

Il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale dell'Università degli Studi dell'Aquila, di cui nel 2022 decorre il decennale della fondazione, accoglie il personale docente e tecnico-amministrativo dei preesistenti Dipartimenti di Ingegneria delle Strutture, delle Acque e del Terreno e di Urbanistica ed Architettura. La sua finalità risiede nella ricerca, nello sviluppo e nell'insegnamento delle scienze dell'ingegneria civile, ambientale e dell'edile-architettura.

Il DICEAA si avvale di 20 gruppi di ricerca e 13 laboratori, oltre ad essere sede di tre Centri di ricerca, il CERFIS, il M&MOCS ed il CITRAMS.



ISBN 978-88-946294-5-3

ATTI DELLA GIORNATA DELLA RICERCA DICEAA

Prima Edizione

ATTI DELLA GIORNATA DELLA RICERCA

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale dell'Università degli Studi dell'Aquila

Prima Edizione

A cura di
Patrizia Montuori, Marianna Rotilio,
Filippo De Dominicis, Anna Chiaradonna,
Maria Alicandro, Arnaldo Casalotti, Lorena Fiorini



ATTI DELLA GIORNATA DELLA RICERCA
DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
CIVILE, EDILE-ARCHITETTURA E
AMBIENTALE DELL'UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELL'AQUILA

PRIMA EDIZIONE

L'AQUILA, 25 MAGGIO 2022

Atti della Giornata della Ricerca del Dipartimento di Ingegneria Civile,
Edile-Architettura e Ambientale dell'Università degli Studi dell'Aquila

Prima edizione - L'Aquila, 25 maggio 2022

A cura di
Patrizia Montuori, Marianna Rotilio, Filippo De Dominicis,
Anna Chiaradonna, Maria Alicandro, Arnaldo Casalotti,
Lorena Fiorini

Coordinatrice delle attività Marianna Rotilio

Consulenza editoriale Radici Edizioni

Grafica di copertina Alessandro Fantauzzi

© 2022 dei singoli autori
© 2022 Radici Edizioni
www.radiciedizioni.it
Tutti i diritti riservati

Radici Edizioni di Gianluca Salustri
Via Sant'Andrea, 6 - 67053 Capistrello (AQ)

Prima edizione: maggio 2022
ISBN 978-88-946294-5-3

Foto in copertina realizzata dal Laboratorio di Geomatica DICEAA,
Università degli Studi dell'Aquila

Il presente volume è stato finanziato dall'Università degli Studi dell'Aquila

Indice

Presentazione <i>Prof. Pierluigi De Berardinis - Direttore DICEAA</i>	11
Dal chilometro al centimetro. Studi svolti o in corso presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale	15
Il ruolo delle berme sommerse nella stabilità delle opere a gettata <i>Daniele Celli</i>	17
Estrazione di energia elettrica dal moto ondoso <i>Davide Pasquali</i>	22
Condizioni al contorno “smart” per la modellazione del sovrizzo di tempesta indotto da cicloni <i>Ludovico Cipollone</i>	27
Aree fragili smart, strategie di sviluppo territoriale <i>Federico Eugeni</i>	32
Progetto Life Imagine Umbria - Life19 IPE/ IT/000015 - Integrated Management and Grant Investments for the N2000 Network in Umbria <i>Lorena Fiorini</i>	36
Patrimonio armentizio-tratturale regionale. Analisi dello stato di conservazione ed informatizzazione geografica dei parametri caratterizzanti <i>Francesco Zullo</i>	41

INDICE

Progetto “Sost.EN.&Re” - Sostenibilità, resilienza, adattamento per la tutela degli ecosistemi e la ricostruzione fisica in Italia centrale <i>Lucia Saganeiti</i>	46
Tra fragilità e potenzialità: rigenerazione architettonica e urbana nei comuni del Parco Nazionale del Gran Sasso <i>Camilla Sette</i>	51
Valutazione di rischio per fagliazione superficiale e liquefazione nell'Appennino Centrale per le pratiche di uso del suolo: il caso di Pagliare di Sassa (L'Aquila) <i>Marco Spadi</i>	56
Mappatura delle Faglie Attive e Capaci per la mitigazione del rischio sismico dei comuni di Capitignano e Montereale (L'Aquila) <i>Alessandra Sciortino</i>	61
Integrazione tra immagini ottiche e SAR per lo studio delle aree costiere <i>Sara Zollini</i>	66
Fotogrammetria e tecniche multispettrali per il rilievo e diagnosi di strutture e infrastrutture <i>Maria Alicandro</i>	71
Trasporti e mobilità sostenibile: aspetti strategici e tendenziali <i>Gino D'Ovidio</i>	76
Rischio alluvioni e modelli di danno <i>Anna Rita Scorzini</i>	81
Modellazione data-driven al servizio dell'ingegneria idraulica <i>Mario Di Bacco</i>	87

Studio dei fenomeni sismo-indotti e miglioramento degli strumenti per la determinazione delle proprietà meccaniche dei terreni <i>Anna Chiaradonna</i>	93
Il rapporto fra progetto e costruzione all'interno della concezione integrata del processo edilizio e della sua sostenibilità <i>Pierluigi De Berardinis</i>	99
La produzione edilizia. Tra innovazione digitale e transizione green <i>Marianna Rotilio</i>	106
Stazioni-Postazioni-Avamposti, o sulla nuova architettura delle terre alte <i>Filippo De Dominicis</i>	113
Permanenze, trasformazioni, sperimentazioni in Abruzzo e oltre, fra costruzioni e ri-costruzioni. Città, architettura e figure professionali <i>Patrizia Montuori</i>	117
Cultural Inheritance: restauro e riconoscimento dei valori <i>Carla Bartolomucci</i>	122
Acciaio e patrimonio architettonico. Culture costruttive e risorse digitali <i>Matteo Abita</i>	127
Culture della costruzione metallica del Novecento in Italia <i>Alba Fagnani</i>	133
Dalla circolarità alla resilienza: strumenti agili per la sostenibilità dell'ambiente costruito <i>Virginia Lusi</i>	137

INDICE

Modelli e metodi per la meccanica non lineare delle strutture <i>Arnaldo Casalotti</i>	142
Metamateriali innovativi e applicazioni all'ingegneria <i>Alessandro Ciallella</i>	149
Miglioramento dinamico di strutture intelaiate attraverso l'accoppiamento visco-elastico con una struttura esterna dotata di inerter <i>Angelo Di Egidio</i>	153
Miglioramento dinamico di strutture intelaiate attraverso l'introduzione di una discontinuità intermedia <i>Stefano Pagliaro</i>	158
Ingegneria del Legno <i>Martina Sciomenta</i>	163
Il monitoraggio della fatica nei ponti ferroviari in calcestruzzo armato <i>Angelo Aloisio</i>	171
Materiali e tecnologie innovative per l'ingegneria sismica <i>Amedeo Gregori</i>	175
Dal BIM all'HBIM. Procedure di gestione informativa del costruito <i>Pamela Maiezza</i>	180

Presentazione

PROF. PIERLUIGI DE BERARDINIS
DIRETTORE DICEAA

Sono ormai trascorsi dieci anni da quando, con l'approvazione definitiva dello statuto, il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale nasceva a seguito della fusione tra i Dipartimenti di Ingegneria delle Strutture, delle Acque e del Terreno e di Urbanistica ed Architettura. È giunto il momento di proporre un'occasione di riflessione sulle attività di ricerca avviate e in corso di svolgimento.

In questa ottica va inteso l'avvenimento che si è proposto e che riguarda l'istituzione della prima giornata della ricerca del DICEAA, nella consapevolezza che non si tratterà di un evento occasionale, ma che certamente verrà riproposto ad intervalli regolari. Insieme alla pubblicazione di un annuario delle attività intraprese dal Dipartimento, quella che stiamo realizzando costituirà, ne sono sicuro, il momento di inizio di una tradizione che rappresenterà un punto fermo per la nostra comunità. Perché il DICEAA non rappresenta un semplice gruppo di docenti e giovani ricercatori, ma di una vera e propria unione di intelligenze, competenze e intenti.

La giornata vuole essere una opportunità di conoscenza reciproca, di sostegno e di collaborazione per le attività che in un mondo sempre più complesso avranno come elemento qualificante l'interdisciplinarietà dei saperi e delle esperienze.

Ciò che ci ha mosso, non è stato un intento meramente autocelebrativo originato da un impulso autoreferenziale, quanto, piuttosto, la necessità di manifestare le nostre competenze e promuoverle all'esterno

PRESENTAZIONE

oltre che di rappresentarci come punto di riferimento per il territorio e il relativo contesto socio-economico, troppo spesso colpevolmente distratti e a volte attratti dal richiamo affabulatorio di sirene non sempre disinteressate e, a volte, anche molto distanti.

In un mondo dominato da fenomeni di globalizzazione delle economie e dallo sviluppo della società della scienza, ciò che appare emergere come elemento maggiormente rilevante è la capacità di produrre innovazione. L'ambiente competitivo attuale si caratterizza, infatti, per l'importanza crescente della ricerca quale fonte principale per il progresso e per il raggiungimento degli obiettivi di benessere e di sviluppo sociale sostenibile. In realtà la ricerca è fattore di storia, risolve e genera problemi. Aumentano così le nostre responsabilità ampliando, in una maniera fino a pochi decenni fa inconcepibile, lo spettro delle nostre possibilità di intervento sulle cose, sulle persone e su noi stessi. L'emergenza che abbiamo attraversato, e che ancora ci coinvolge, non solo ha riaffermato la centralità della scienza per le nostre vite, ma ha, soprattutto, reso evidente come lo scambio e la collaborazione siano fondamentali per raggiungere obiettivi strategici. Se possiamo, infatti, individuare un filo conduttore nel caleidoscopio delle relazioni presentate, lo possiamo intercettare nella trasversalità e nella interdisciplinarietà dei contenuti che permeano gran parte delle proposte presentate e che vengono illustrate, in questa raccolta di contributi, attraverso un percorso interscalare che va dal territorio all'edificio passando per i dettagli costruttivi e gli strumenti scientifici.

Un ultimo aspetto che vale la pena di rimarcare è dato dalla percezione di grande vitalità del Dipartimento, che traspare dalle attività di tutti i gruppi di ricerca coinvolti ma, soprattutto, dall'impegno dei giovani ricercatori, per lo più formati all'interno del Dipartimento, cui è stata affidata, nei contenuti e nell'organizzazione, la giornata. Costituiranno un eccezionale serbatoio di validissime risorse umane, perfettamente capaci di competere nel panorama nazionale e sovranazionale e saranno gli artefici ed i protagonisti di un futuro di grandi prospettive per l'intero sistema Paese.

**Progetto Life Imagine Umbria - Life19 IPE/
IT/000015 - Integrated Management and Grant
Investments for the N2000 Network in Umbria**

LORENA FIORINI

(LORENA.FIORINI@UNIVAQ.IT)

SSD: ICAR/20 – Tecnica e pianificazione urbanistica

PAROLE CHIAVE

Connettività ecologica, ingegneria degli indicatori, conservazione della biodiversità, rete Natura 2000.

Il Progetto LIFE IMAGINE, della durata complessiva di 7 anni (2020-2027), è un progetto LIFE integrato che nasce con la finalità di sostenere lo sviluppo di una strategia integrata, unificata, coordinata e partecipativa di gestione della rete Natura 2000 (rete N2k) nella regione Umbria e deriva dall'esperienza maturata nell'ambito di un precedente progetto LIFE terminato nel 2018 (SUNLIFE, LIFE13 NAT/IT/371, 2014-2018). In generale, il progetto si propone di implementare politiche ed azioni concrete per raggiungere i seguenti obiettivi: favorire la conservazione e la gestione proattiva di habitat e specie, promuovendo e mantenendo uno stato di conservazione adeguato di specie ed habitat prioritari; assicurare la coerenza tra la rete Natura 2000 e i territori confinanti ed aumentare la connettività ecologica e l'armonizzazione tra i diversi siti; migliorare la governance ed assicurare la formazione di professionisti idonei alla gestione della rete Natura 2000 e coinvolgere e informare i cittadini in particolare sul ruolo ecologico svolto dalla rete

Natura 2000 e del suo significato in termini di valore, opportunità e implicazioni. (<https://www.lifeimagine.eu>). Per l'evidente necessità di un approccio interdisciplinare, tale progetto vede coinvolti diversi partner, ovvero: Regione Umbria, Parco Nazionale dei Sibillini, AFOR, Comunità Ambiente, Hyla spa e le Università di Perugia, Camerino, Sassari e L'Aquila.

Il gruppo di ricerca in Scienze del territorio è coinvolto su specifiche tematiche riguardanti in particolar modo l'analisi della pianificazione locale e la valutazione dell'interferenza infrastrutturale in relazione alla rete N2k e, a quasi un anno e mezzo dall'avvio del progetto, sono stati già prodotti interessanti risultati relativamente alle seguenti attività:

1. Analisi preliminare per aree urbane e peri-urbane.

In questa azione, sviluppata in collaborazione con l'Università di Camerino, è stata effettuata una tipizzazione di dettaglio dei tessuti urbani e peri-urbani individuati.

SISTEMI COORDINAMENTALI			SISTEMI FUNZIONALI		SISTEMI FORMALI	
ANIMAZIONE	STRUTTURE	ALIANZE	FUNZIONI	CLASSIFICAZIONE IN TIPO-STRUTTURE		SEMPLIFICAZIONE
Urbano	Tessuto compatto	Aggregato	A			
			B			
			C			
		Lineare	D			
			E			
			F			
Periurbano	Tessuto discontinuo	Reticolare	G			
			H			
			I			
	Lineare	J				
		K				
		L				
Matrice agricola	Poliverticale dispersa	M				
		N				
		Area Libera	O			

Figura 1. Classificazione delle tipologie ricorrenti dei tessuti urbani e peri-urbani.

2. Aggiornamento del mosaico dei PRG della Regione Umbria.

Uno degli obiettivi delle azioni preliminari è l'aggiornamento del mosaico degli strumenti urbanistici comunali per le municipalità che hanno modificato il proprio strumento di governo del territorio a partire dal gennaio 2016, considerando che la struttura di partenza è quella che è stata prodotta per il progetto LIFE SUN nel 2015 (Fiorini et al., 2021; Marucci et al., 2018). La ricognizione e l'analisi dello stato della pianificazione locale, infatti, sono fondamentali per comprendere le tipologie di varianti urbanistiche effettuate nei vari anni e soprattutto il loro ruolo nella modifica degli assetti insediativi previsti.

Da una prima analisi condotta, quello che emerge è un quadro abbastanza diversificato e complesso. In particolare, dal 2015 ad oggi ben 50 dei 92 comuni umbri (54,3% del totale) hanno approvato almeno una variante al proprio strumento urbanistico, il 26% circa dei comuni (24 su 92) non ha effettuato alcun aggiornamento mentre la situazione appare molto più articolata se consideriamo i nuovi strumenti di governo del territorio (Fig. 2).

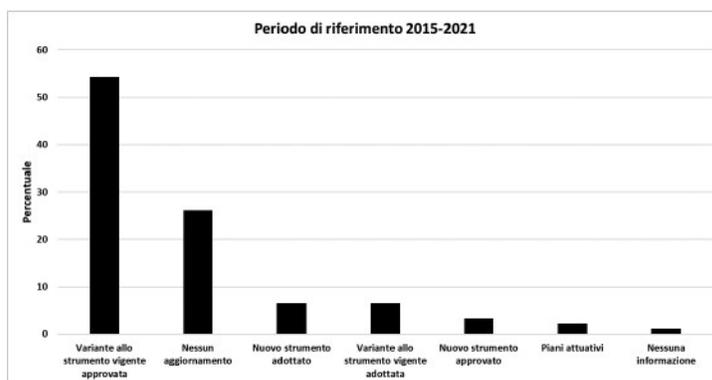


Figura 2. Aggiornamento degli strumenti di governo del territorio per il periodo 2015-2021.

3. Realizzazione del modello di Accordo di Varco ed individuazione dei varchi efficaci prioritari.

L'Accordo di varco, teorizzato nell'ambito del progetto LIFE SUN (Marucci et al., 2018; Ciabò et al., 2015), è un modello di governance innovativo nel panorama nazionale la cui sottoscrizione sarà funzionale al mantenimento delle connessioni efficaci della rete N2k. Questo accordo fa parte di un'azione più ampia, che prevede la realizzazione di una serie di modelli di governance a supporto delle attività di gestione della rete N2k in Umbria, l'intero iter di sottoscrizione verrà quindi gestito attraverso due livelli, uno strategico ed uno operativo, al fine di garantire l'efficacia in modo coordinato.

Infine, è stata effettuata una prima individuazione dei varchi efficaci prioritari su cui avviare la successiva valutazione della fattibilità degli interventi di deframmentazione potenziali, attraverso l'analisi sia con altri database disponibili (rete N2k e mosaico dei Piani) sia con immagini satellitari, utili per una prima analisi dello stato della qualità del varco esaminato.

GRUPPO DI RICERCA E PROGETTI FINANZIATI

Coordinatore del gruppo di ricerca: Prof. Bernardino Romano.

Gruppo di ricerca: Prof. Alessandro Marucci, Prof. Francesco Zullo, Ing. Ph.D. Lorena Fiorini, Ing. Ph.D. Lucia Saganeiti, Arch. Ph.D. student Chiara Di Dato, Ing. Ph.D. student Cristina Montaldi, Ing. Ph.D. student Gianni Di Pietro, Dott. Ph.D. student Federico Falasca, Ing. Ph.D. student Camilla Sette, Dott.sa Chiara Cattani, Ing. Vanessa Tomei.

Principali collaborazioni attive interne: LIAM - Progetto di Ateneo "Pressione antropica e dinamica della linea di riva. Uno studio sull'arco costiero peninsulare italiano". Gruppo di coordinamento interdipartimentale per gli studi sul Tratturo Magno. Gruppo di lavoro di Ateneo sulla Sostenibilità.

Principali collaborazioni attive esterne: MITE - Progetto Sost.EN.&Re. MISE – Progetto di Univaq CTE-SICURA. TERRITORI APER-TI – Progetto di Univaq per il Master di primo livello "Management tecnico-Amministrativo post-catastrofe negli Enti Locali". Regione

LORENA FIORINI

Abruzzo - Collaborazione per la SRSvS (fase I e fase II) e collaborazione per attività inerenti il patrimonio armentizio-tratturale regionale.
Regione Umbria - Progetto LIFE IMAGINE Umbria. Comune di Castel del Giudice (IS) - Collaborazione per attività di riqualificazione e rigenerazione urbana ed ambientale del Centro Abitato.

Principali collaborazioni attive estere: University of Massachusetts Amherst (Department of Civil and Environmental Engineering) e University of Illinois at Urbana-Champaign (Department of Civil and Environmental Engineering, and Director, MAE Center: Creating a Multi-Hazard Approach to Engineering) in “Research activities for modeling of the evolution of the built environment”.

Il progetto LIFE IMAGINE UMBRIA (LIFE19 IPE/IT/000015) è finanziato dal programma europeo “LIFE Integrated projects 2019” della Comunità Europea.

BIBLIOGRAFIA

- Fiorini L., Zullo F., Marucci A., Di Dato C., Romano B. (2021). Planning Tool Mosaic (PTM): A Platform for Italy, a Country Without a Strategic Framework. *Land* 2021, Vol 10, Page 279 10:279 . <https://doi.org/10.3390/LAND10030279>
- Marucci A., Zullo F., Fiorini L., Romano B. (2018). Pianificazione comunale. In: Perna P. Pierantoni P. Renzi A. Sargolini M.. (a cura di): Perna P. Pierantoni P. Renzi A. Sargolini M., *Sun Life – Strategia per la gestione della Rete Natura 2000 in Umbria*. p. 58-66, LIST Lab, ISBN: 9788898774234
- Marucci A., Zullo F., Fiorini L., Romano B. (2018). Ecorete. In: Perna P. Pierantoni P. Renzi A. Sargolini M.. (a cura di): Perna P. Pierantoni P. Renzi A. Sargolini M., *Sun Life – Strategia per la gestione della Rete Natura 2000 in Umbria*. p. 58-66, LIST Lab, ISBN: 9788898774234
- Ciabò S., Fiorini L., Marucci A., Zullo F., Romano B., (2015). L'Accordo di varco: una infrastruttura immateriale per la deframmentazione ecosistemica. In: *IX Giornata Studi dell'INU - Napoli 18 dicembre 2015, Napoli*. ISSN 0392-5005.

Patrimonio armentizio-tratturale regionale. Analisi dello stato di conservazione ed informatizzazione geografica dei parametri caratterizzanti

FRANCESCO ZULLO

(FRANCESCO.ZULLO@UNIVAQ.IT)

SSD: ICAR/20 – Tecnica e pianificazione urbanistica

PAROLE CHIAVE

Decision Support System, Piani Quadro Tratturo, controllo del territorio, demanio pubblico.

L'indagine condotta nel presente lavoro nasce da un accordo tra l'Università degli Studi dell'Aquila ed il Dipartimento di Agricoltura della regione Abruzzo. L'intento è di concretizzare iter conoscitivi e procedurali finalizzati a garantire un adeguato supporto alla conoscenza e gestione del patrimonio regionale Armentizio-Forestale-Pascolivo. Uno degli obiettivi del lavoro è quello di produrre un geodatabase aggiornato sull'effettiva condizione dei tratturi regionali unitamente alla messa a sistema delle concessioni in essere. Non solo, una analisi di questa natura ha consentito di studiare l'entità delle trasformazioni urbane ed infrastrutturali che tali percorsi hanno subito nel tempo unitamente al grado di naturalità residua. La lettura congiunta di queste informazioni è fondamentale per l'impianto di progetti volti alla riqualificazione ed alla valorizzazione turistica di questi antichi tracciati. I tratturi sono un patrimonio di notevole interesse storico culturale oltre che naturalistico ed ambientale. Essi, infatti, rappresentano gli antichi percorsi lungo i quali

FRANCESCO ZULLO

avvenivano i passaggi delle greggi durante la transumanza. Tale attività ha avuto luogo fino agli anni '70 del secolo scorso ed è stata recentemente dichiarata dall'Unesco Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità sulla base di una candidatura transnazionale presentata da Italia, Austria e Grecia (2019). La tutela del sistema dei tratturi è regolata da diverse leggi che hanno introdotto vincoli o imposto regolamenti dei regimi autorizzativi in materia di interventi su tale sedime. L'utilizzo delle aree tratturali è attualmente soggetto al D.Lgs. 42/2004 e regolamentato dal Piano Quadro Tratturo, introdotto in Abruzzo nel 1983 dal DM del 22 dicembre. Questa serie di dispositivi normativi non è però riuscita a contenere gli interventi trasformativi: le intense trasformazioni urbane che hanno modificato enormemente l'assetto insediativo italiano nel periodo successivo alla Seconda guerra mondiale, hanno infatti coinvolto anche diversi settori di questi antichi percorsi che, in alcuni casi, hanno totalmente perso i loro caratteri originari in quanto sono stati totalmente o ampiamente trasformati (Fig. 1).



Figura 1. Esempio di trasformazioni urbane avvenute lungo il percorso di uno dei tratturi analizzati.

Il lavoro ha analizzato il tracciato di 4 tratturi (L'Aquila-Foggia, Celano-Foggia, Centurelle-Montesecco, Lanciano-Cupello) per un totale di 38 km² che si sviluppano su oltre 400 km lineari coinvolgendo 79 dei 305 comuni abruzzesi. L'analisi è stata condotta utilizzando dati provenienti da diverse fonti (ISPRA, OSM, Protezione Civile). Tutti i dati sono stati elaborati in ambiente GIS utilizzando specifici indicatori che hanno permesso di ottenere informazioni inedite in merito allo stato di conservazione dei tratturi. I risultati sono riportati in Tabella 1.

Attualmente il 15% del territorio del tratturo è coperto da superfici impermeabili, con un'alta variabilità registrata a livello comunale. Vi sono infatti comuni dove il sedime tratturale è rimasto inalterato nel tempo ed altri dove invece l'antropizzazione ha interamente modificato l'assetto originario. Anche la densità edificatoria appare abbastanza elevata: il valore complessivo è pari a 83 edifici/kmq ma per il tratturo Lanciano-Cupello tale valore supera i 130 edifici/kmq.

Tabella 1. Risultati dell'analisi

Tratturo	N.ro comuni	Lunghezza lineare (km)	Area (kmq)	Aree impermeabilizzate 2019 (kmq)	N.ro aggregati strutturali	Infrastrutture (km)	Densità di impermeabilizzazione (%)	Dotazione infrastrutturale (m/kmq)	Densità edificatoria (Ned/kmq)
L'Aquila-Foggia	40	140	14,31	2,48	952	221,23	17,33	15459,82	66,53
Celano-Foggia	18	75	8	1,03	504	102,33	12,88	12791,25	63
Centurelle-Montesecco	30	155	11,86	1,3	1194	114,9	10,96	9688,03	100,67
Lanciano-Cupello	9	35	3,73	0,57	499	42,85	15,28	11487,94	133,78

L'altro aspetto ha riguardato l'implementazione di un database finalizzato alla gestione amministrativa e tecnica delle concessioni che la regione Abruzzo ha in essere lungo i tratturi (Zullo et al., 2021). La procedura seguita è riportata in Figura (Fig. 2).

Dal punto di vista amministrativo, un prodotto di questa natura consente di avere contezza dei canoni versati annualmente alla regione, del numero di concessioni in essere, delle particelle catastali interessate dal tratturo e attualmente non in concessione. Non solo, sarà poi possibile verificare sia se l'utilizzo effettivo è quello autorizzato compatibilmente con la conformità disposta dalle ultime linee guida regionali sia la compatibilità degli interventi con le prescrizioni dei PQT.

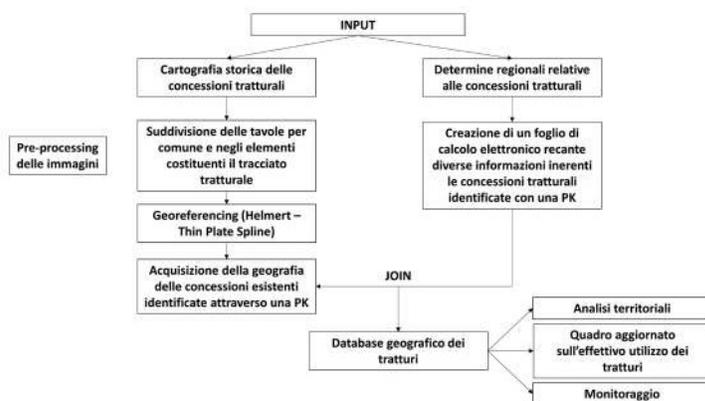


Figura 2. Workflow per l'informatizzazione geografica delle concessioni in essere lungo i tratturi.

GRUPPO DI RICERCA E PROGETTI FINANZIATI

Coordinatore del gruppo di ricerca: Prof. Bernardino Romano
 Gruppo di ricerca: Prof. Alessandro Marucci, Prof. Francesco Zullo, Ing. Ph.D. Lorena Fiorini, Ing. Ph.D. Lucia Saganeiti, Arch. Ph.D. student Chiara Di Dato, Ing. Ph.D. student Cristina Montaldi, Ing. Ph.D. student Gianni Di Pietro, Dott. Ph.D. student Federico Falasca, Ing. Ph.D. student Camilla Sette, Dott.sa Chiara Cattani, Ing. Vanessa Tomei.

Gruppo di lavoro Regione Abruzzo: Dott. Sabatino Belmaggio, Dott.ssa Elena Sico, Dott. Fernando Santomaggio.

Principali collaborazioni attive interne: LIAM - Progetto di Ateneo “Pressione antropica e dinamica della linea di riva. Uno studio sull’arco costiero peninsulare italiano”. Gruppo di coordinamento interdepartimentale per gli studi sul Tratturo Magno. Gruppo di lavoro di Ateneo sulla Sostenibilità.

Principali collaborazioni attive esterne: MITE - Progetto Sost.EN.&Re. MISE – Progetto di Univaq CTE-SICURA. TERRITORI APERTI – Progetto di Univaq per il Master di primo livello “Management tecnico-Amministrativo post-catastrofe negli Enti Locali”. Regione Abruzzo - Collaborazione per la SRSvS (fase I e fase II) e collaborazione per attività inerenti il patrimonio armentizio-tratturale regionale. Regione Umbria - Progetto LIFE IMAGINE Umbria. Comune di Castel del Giudice (IS) - Collaborazione per attività di riqualificazione e rigenerazione urbana ed ambientale del Centro Abitato.

Principali collaborazioni attive estere: University of Massachusetts Amherst (Department of Civil and Environmental Engineering) e University of Illinois at Urbana-Champaign (Department of Civil and Environmental Engineering, and Director, MAE Center: Creating a Multi-Hazard Approach to Engineering) in “Research activities for modeling of the evolution of the built environment”.

Ricerca finanziata dal Dipartimento di Agricoltura della Regione Abruzzo – Servizio Parchi e Foreste.

BIBLIOGRAFIA

Zullo F., Marucci A., Falasca F., Fiorini L. (2021). Tecniche per l’informatizzazione del patrimonio armentizio tratturale della regione Abruzzo. In *atti ASITA, Federazione delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali*, 1-2-9-16-23 Luglio 2021, pp. 459 – 467. ISBN: 978-88-941232-7-2.

Progetto “Sost.EN.&Re” - Sostenibilità, resilienza, adattamento per la tutela degli ecosistemi e la ricostruzione fisica in Italia centrale

LUCIA SAGANEITI

(LUCIA.SAGANEITI@UNIVAQ.IT)

SSD: ICAR/20 – Tecnica e pianificazione urbanistica

PAROLE CHIAVE

Sostenibilità, resilienza, ingegneria degli indicatori, rete ecologica, Planning Tool Mosaic.

Il Progetto “Sost.EN.&Re - Sostenibilità, resilienza, adattamento per la tutela degli ecosistemi e la ricostruzione fisica in Italia Centrale” è finanziato dal Ministero della Transizione Ecologica e svolto in collaborazione con la Regione Abruzzo. Il progetto Sost.EN.&Re è stato avviato in data 24/09/2020 e si concluderà, come da cronoprogramma, il 23/09/2022. L'obiettivo generale è quello di sviluppare una metodologia che porti alla formulazione di linee guida che possano poi confluire nei quadri normativi e regolamentari regionali a sostegno dei processi per l'attuazione della SNSvS. Il progetto prevede anche una più ampia attività di scambio interregionale tra Abruzzo, Marche e Umbria.

In coerenza con l'Agenda 2030 il progetto prevede attività per il conseguimento dei seguenti obiettivi specifici:

1. *Stesura di un Protocollo Tecnico di Mosaicatura (PTM) degli strumenti urbanistici comunali.*

In riferimento a questo obiettivo, è stata già completata la ricogni-

zione riguardante lo stato della pianificazione comunale e, attualmente, si sta lavorando sia alla redazione delle linee guida per il Protocollo di Mosaicatura dei Piani, in stretta sinergia con la Regione Abruzzo, sia alla chiusura dell'implementazione della Mosaicatura degli strumenti urbanistici comunali per alcuni comuni selezionati come campione esemplificativo. In Fig. 1 viene riportato un esempio di mosaicatura spaziale-volumetrica di piano urbanistico comunale nella quale vengono inserite le zone omogenee con legenda unificata e i volumi già realizzati (in nero) e potenzialmente realizzabili a partire dagli indici urbanistico-edilizi espressi nelle NTA.

2. Sviluppo di una metodologia per l'inserimento della Rete Ecologica nella normativa regionale e criteri di valutazione dell'occlusione ecosistemica delle infrastrutture.

Per questo obiettivo si è conclusa la fase di ricognizione ed analisi delle metodologie utilizzate nelle altre Regioni italiane per l'inserimento della Rete Ecologica nella normativa regionale. Un ulteriore e importante risultato è stato ottenuto attraverso la costituzione del Tavolo Tecnico permanente tra la Regione Abruzzo e i Parchi Nazionali e Regionali della Regione stessa, strutturato come protocollo per l'armonizzazione delle azioni per lo sviluppo sostenibile e strumento per l'attivazione di strategie comuni per il raggiungimento degli Obiettivi dell'Agenda 2030.



Figura 1. Esempio di mosaicatura spaziale-volumetrica.

Le azioni collegate all'obiettivo 2 stanno ora proseguendo sia nella parte riguardante la stesura delle linee guida per l'inserimento della Rete Ecologica nella normativa regionale sia nella produzione di un campione esemplificativo per la valutazione dell'occlusione ecosistemica delle infrastrutture, per il quale si è già concluso lo studio dello stato di occlusione per le principali barriere infrastrutturali determinate dal tratto ferroviario L'Aquila-Sulmona e dalla viabilità principale tra L'Aquila e Popoli (SS17 e SS153).

3. Elaborazione di una consolle di indicatori di monitoraggio della sostenibilità delle trasformazioni.

Le azioni di questo obiettivo si sono concluse con la produzione di una specifica consolle riportante per ogni indicatore informazioni di: formulazione, descrizione dei singoli parametri, unità di misura, fonte dei dati, dimensione spaziale, periodicità di aggiornamento, modello DPSIR. Il set di indicatori selezionati è stato dettagliatamente schedato e corredato da risultanze dei casi di applicazioni per le necessarie procedure di campionamento e produzione dei livelli di cut-off da inserire, eventualmente, in norme e regolamenti per il monitoraggio. La Fig. 2 mostra le interazioni degli indicatori, suddivisi in due categorie (di modello e dinamica insediativa e di pressione insediativa sui sistemi ambientali), con la dimensione spaziale, con la fonte dei dati necessari per la loro valutazione e con il modello DPSIR.

4. Formazione di personale delle Pubbliche Amministrazioni (Regioni/Comuni/Agenzie).

Si sono avviate le fasi organizzative per lo svolgimento dei corsi di formazione del personale dipendente delle Pubbliche Amministrazioni.

I risultati del progetto sono stati oggetto di pubblicazioni scientifiche (Fiorini et al. 2021) e sono inoltre consultabili tramite il sito web del Centro Planeco al seguente link: <https://www.centroplaneco.it/sostenere-2>.

LUCIA SAGANEITI

tecnico-Amministrativo post-catastrofe negli Enti Locali”. Regione Abruzzo - Collaborazione per la SRSvS (fase I e fase II) e collaborazione per attività inerenti il patrimonio armentizio-tratturale regionale. Regione Umbria - Progetto LIFE IMAGINE Umbria. Comune di Castel del Giudice (IS) - Collaborazione per attività di riqualificazione e rigenerazione urbana ed ambientale del Centro Abitato.

Principali collaborazioni attive estere: University of Massachusetts Amherst (Department of Civil and Environmental Engineering) e University of Illinois at Urbana-Champaign (Department of Civil and Environmental Engineering, and Director, MAE Center: Creating a Multi-Hazard Approach to Engineering) in “Research activities for modeling of the evolution of the built environment”.

Progetto finanziato dal Ministero della Transizione Ecologica (Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (CRESS) - Divisione II Strategie per lo sviluppo sostenibile e fiscalità ambientale) attraverso il bando per la promozione di progetti di ricerca a supporto dell’attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile “Bando SNSvS 2” (categoria 1).

BIBLIOGRAFIA

Fiorini L., Zullo F., Marucci A., Di Dato C, Romano B. (2021). Planning Tool Mosaic (PTM): A Platform for Italy, a Country Without a Strategic Framework. *Land* 2021, Vol 10, Page 279 10:279 . <https://doi.org/10.3390/LAND10030279>.