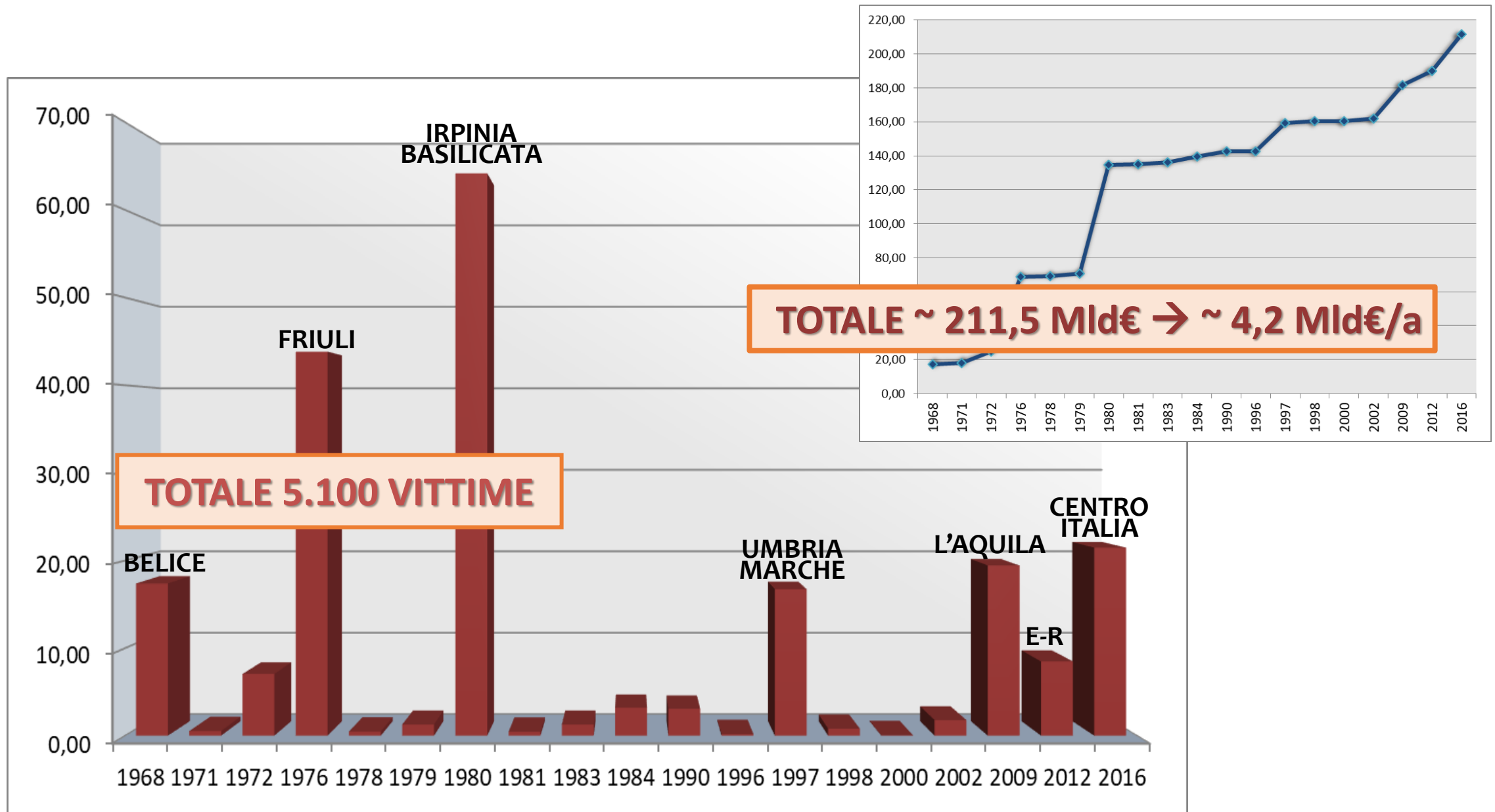


WEBINAR N.1 (3 CFP)
venerdì 26.01.2024 – ore 15.30
Edifici esistenti in cemento armato

Ore 15.45 Introduzione al modulo “Edifici esistenti in c.a.”
prof. Mauro Dolce

COSTO DEI TERREMOTI ITALIANI DAL 1968 ATTUALIZZATI AL 2018 (MLD €)



VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO 2018 (NRA 2018)

Quadro di sintesi delle conseguenze

Valori medi, massimi e minimi del numero previsto di vittime, feriti e senzatetto in 1 anno

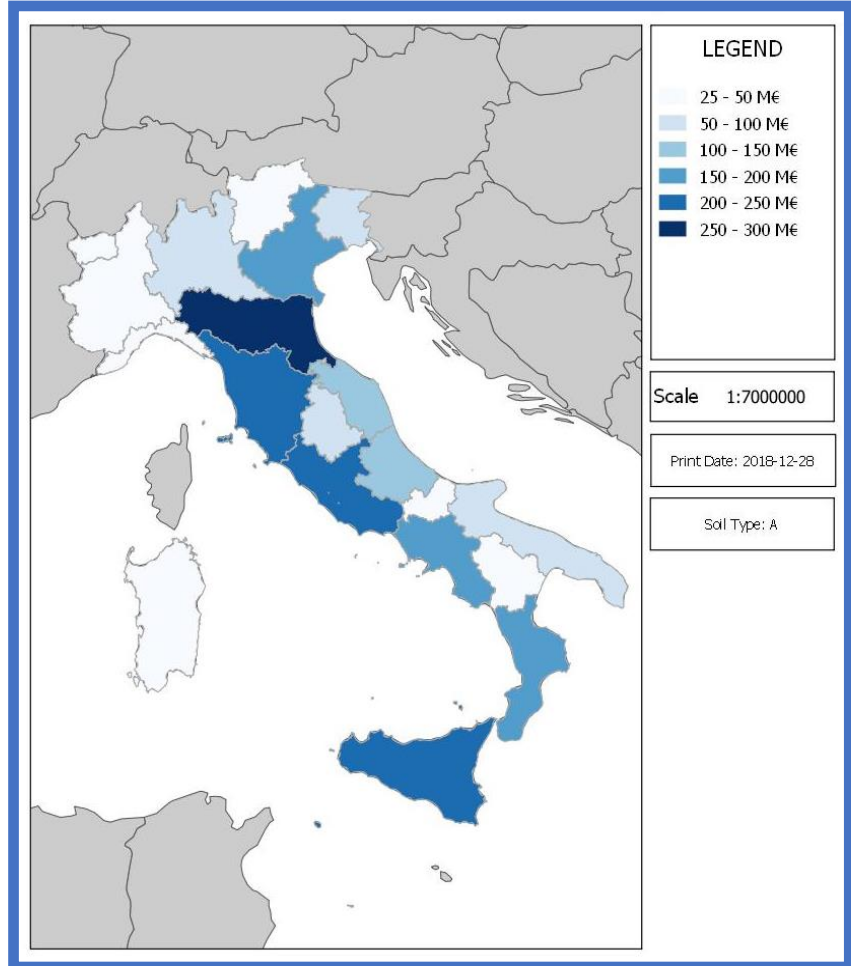
	Vittime	Feriti	Senzatetto
Media	505	1.744	78.602
Massimo	763	2.588	131.952
Minimo	123	469	4.0381

Valori medi, massimi e minimi dei costi economici e del numero di inagibili di breve e lungo periodo

	Costi	Inagibili b.t.	Inagibili l.t.
Media	2,13	20.938	15.635
Massimo	3,27	31.847	22.024
Minimo	1,27	9.962	7.404

Dolce M., Borzi B., da Porto F., Faravelli M., Lagomarsino S., Moroni C., Penna A., Prota A., Speranza E., Zuccaro G., Verderame G.M. (2019). *Mappe di rischio sismico per il territorio italiano*. In: Atti del XVIII Convegno ANIDIS 2019. Ascoli Piceno ,15 settembre 2019 –

Mappa delle perdite economiche dirette medie attese in 1 anno per Regione



OPCM 3274/2003, Art. 4 c.1

Al fine di ..., il Dipartimento della protezione civile è autorizzato a promuovere la costituzione di un centro di formazione e ricerca nel campo dell'ingegneria sismica e di una rete dei laboratori universitari operanti nel medesimo settore



Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e strutturale

#centrodicompetenzadeldipartimentodellaprotezionecivile
#servizionazionale diprotezionecivile
#ricerca
#formazione
#supportoalleemergenze
#divulgazione

Il 17 aprile 2003 nasceva il consorzio ReLUIS.

- **VENTI ANNI** di percorso intenso e di grande crescita della rete ReLUIS al servizio del Paese.
- **VENTI ANNI** di ricerca, studio, formazione, divulgazione, supporto al Dipartimento della protezione civile, con la determinante e preziosa partecipazione dei ricercatori delle Università distribuite su tutto il territorio nazionale.

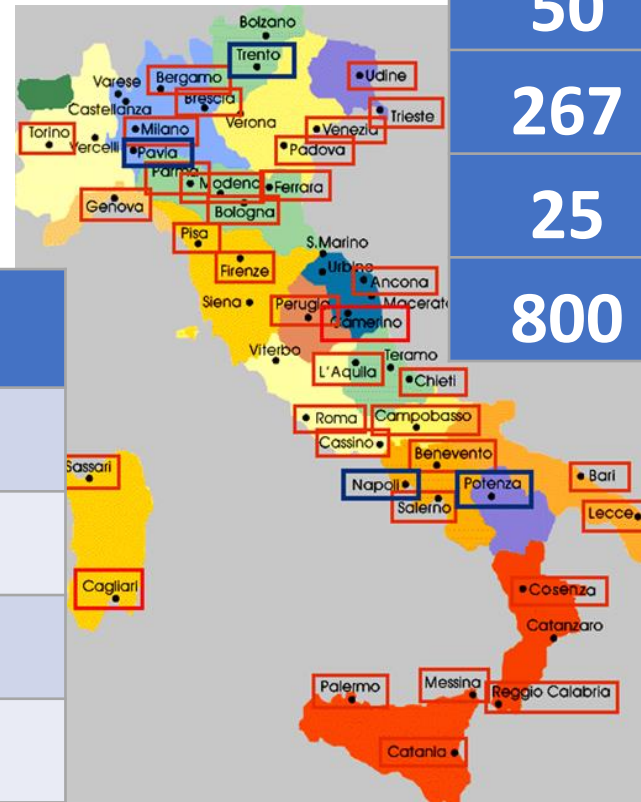


Sono soci fondatori e ordinari del Consorzio Interuniversitario:
l'Università degli Studi di Napoli Federico II
l'Università degli Studi della Basilicata
l'Università degli Studi di Pavia
l'Università degli Studi di Trento



	ANNO	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
DPC - Studi per la Prevenzione		[Active]																				
DPC - Supporto alla Gestione Emergenze						[Active]			[Active]				[Active]									
DPC - Supporto Art.11 DL/2009 - Prevenzione									[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]
RFI - Vulnerabilità ponti ed edifici ferroviari						[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]												
MiBACT - Vulnerabilità edifici museali								[Active]	[Active]	[Active]	[Active]											
MiSE/MITE - Vulnerabilità edifici ai maremoti														[Active]	[Active]		[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]
DPS - Vulnerabilità edifici Polizia di Stato																	[Active]	[Active]	[Active]	[Active]		
CSLLPP - Sperimentazione LLGG Ponti																			[Active]	[Active]	[Active]	[Active]
ACAMIR - Supporto per sicurezza Ponti																				[Active]	[Active]	[Active]

La capacità di **produrre scienza ingegneristica** e di dare **supporto** al Dipartimento della Protezione Civile e alle Pubbliche Amministrazioni è dovuta al **coinvolgimento** delle università su tutto il territorio nazionale

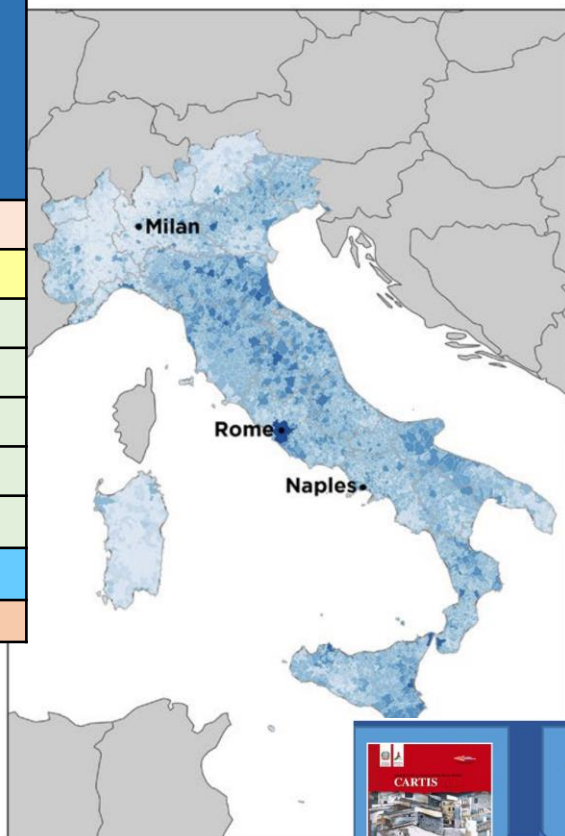


DPC-ReLUIS	
49	UNIVERSITÀ E CENTRI DI RICERCA
50	DIPARTIMENTI
267	UNITÀ DI RICERCA
25	COORDINATORI WP
800	RICERCATORI

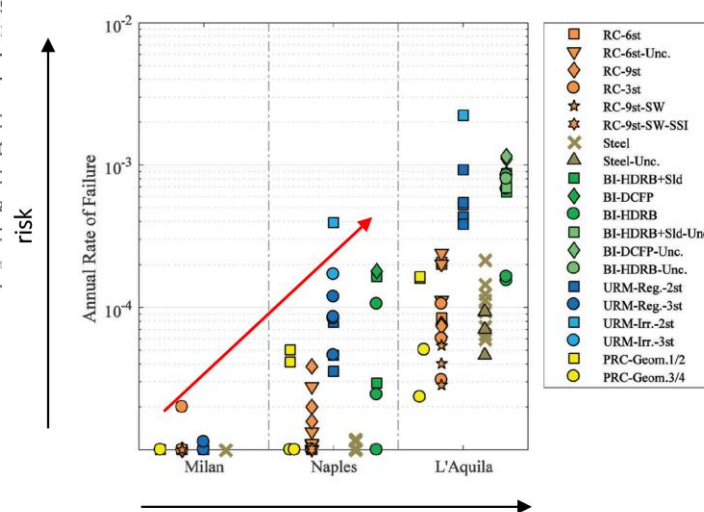
CSLLPP – ReLUIS	
35	UNIVERSITÀ E CENTRI DI RICERCA
39	DIPARTIMENTI
69	UNITÀ DI RICERCA (UR)
500	RICERCATORI
130	BORSE DI RICERCA

Accordi tra DPC e ReLUIIS per lo sviluppo di attività connesse ai programmi di prevenzione sismica

PROGETTO DPC/ReLUIIS 2005/2008	15.000.000,00
PROGETTO DPC/ReLUIIS 2010/2013	10.500.000,00
PROGETTO DPC/ReLUIIS 2014	3.468.500,00
PROGETTO DPC/ReLUIIS 2015	3.139.853,96
PROGETTO DPC/ReLUIIS 2016	3.749.500,00
PROGETTO DPC/ReLUIIS 2017	3.453.000,00
PROGETTO DPC/ReLUIIS 2018	3.453.000,00
PROGETTO DPC/ReLUIIS 2019-2021	10.359.000,00
PROGETTO DPC/ReLUIIS 2022-2024	6.906.000,00



Annual failure rates at Global Collapse



increasing effectiveness, level of disruption and costs

FRP wrapping (exterior)

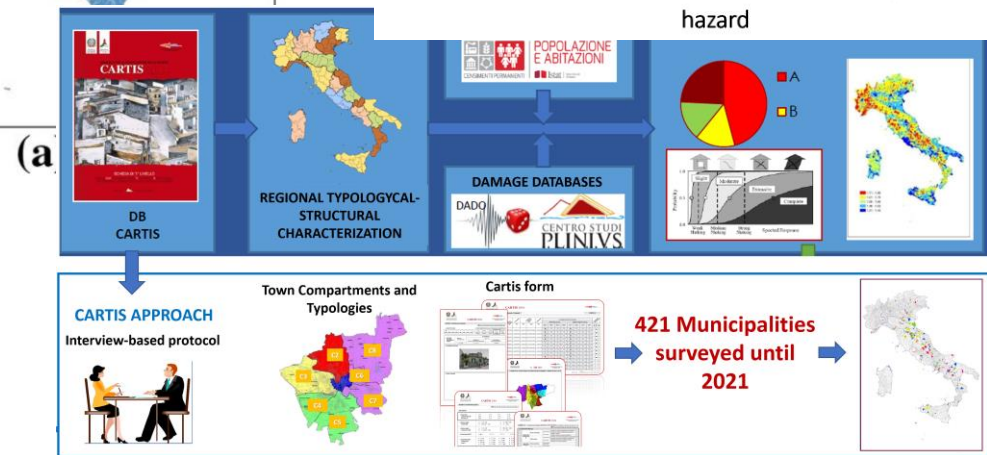
Wood systems

Steel framing

Exoskeleton

FRCM

Energy dissipation devices



DPC _ ReLUIIS -2005-2008 - 10 linee di ricerca

LINEE	1 - Valutazione e riduzione della vulnerabilità di edifici esistenti in muratura	Vulnerabilità delle strutture esistenti
	2 - Valutazione e riduzione della vulnerabilità di edifici esistenti in c.a.	
	3 - Valutazione e riduzione della vulnerabilità di ponti esistenti	
	4 - Sviluppo di approcci agli spostamenti per il progetto e la valutazione della vulnerabilità	Criteri di progettazione innovativi
	5 - Sviluppo di approcci innovativi per il progetto di strutture in acciaio e composte acciaio-clt	
	6 - Metodi innovativi per la progettazione di opere di sostegno e valutazione della stabilità dei pendii	Nuove tecnologie per la mitigazione del rischio
	7 - Tecnologie per l'isolamento ed il controllo delle strutture ed infrastrutture	
	8 - Materiali innovativi per la riduzione della vulnerabilità nelle strutture esistenti	
	9 - Monitoraggio e early warning di strutture e infrastrutture strategiche	Gestione emergenze
	10 - Definizione e sviluppo di archivi di dati per la valutazione del rischio e di scenari post-evento	

DPC - ReLUIIS 2022-2024 - 18 WP

WP 1 – Coordinamento scientifico ed amministrativo	WP 2 - Inventario tipologie strutturali ed edilizie esistenti (CARTIS)	Centro Vulnerabilità e Rischio
	WP 3 - Affidabilità sismica delle strutture	
	WP 4 - MAppe di Rischio e Scenari di danno sismico (MARS-2)	
	WP 5 - Interventi di rapida esecuzione a basso impatto ed integrati	
	WP 6 - Monitoraggio e dati satellitari	
	WP 7 - Analisi Dati Post Sisma	
	WP 8 - Divulgazione (DIV)	
	WP 9 - Archiviazione Armonizzata dei risultati sperimentali delle ricerche ReLUIIS	Collaborazione nelle attività di predisposizione della normativa tecnica di interesse
	WP 10 - Contributi normativi - Costruzioni in Muratura	
	WP 11 - Contributi normativi -Costruzioni Esistenti in c.a.	
	WP 12 - Contributi normativi - Costruzioni civili e industriali di acciaio e composte acciaio-calcestruzzo	
	WP 13 - Contributi normativi - Strutture in Legno	
	WP 14 - Contributi normativi - Materiali Strutturali Innovativi per la Sostenibilità delle Costruzioni	
	WP 15 - Contributi normativi - Isolamento e Dissipazione	
	WP 16 - Contributi normativi - Geotecnica	
	WP 17 - Contributi normativi - Componenti non strutturali	
	WP 18 - Contributi normativi - Azione Sismica	



Rete dei Laboratori Universitari
di Ingegneria Sismica e Strutturale

Convegno ReLUIS



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Progetto DPC_ReLUIS 2022-2024
Esposizione delle attività svolte e prospettive

Roma, 7 novembre 2023

WP 5 - Interventi di rapida esecuzione a basso impatto ed integrati

Francesca da Porto – Andrea Prota

OBIETTIVO COMPLESSIVO DEL WP5

Produrre strumenti operativi e linee guida che abbiano lo scopo di favorire l'implementazione, da parte dei professionisti e dei proprietari, di strategie sostenibili ed integrate per la mitigazione del rischio sismico e l'efficientamento energetico del patrimonio edilizio esistente.

OBIETTIVI DI DETTAGLIO DEI TASKS

Task 5.1 – Interventi integrati e sostenibili per la riqualificazione di edifici esistenti (25 UR)

- ✓ messa a punto di strategie e tecniche di intervento che integrino aspetti sismici/strutturali ed energetici

Task 5.2 – Metodi di valutazione integrati (12 UR)

- ✓ metodi di valutazione della sostenibilità generale degli interventi (prestazioni, consumi, tempi, invasività...)

Task 5.3 – Interventi su edifici vincolati monumentali e chiese (16 UR)

- ✓ messa a punto strategie di intervento per edifici vincolati monumentali e chiese

Task 5.4 – Interventi di miglioramento ed adeguamento di ponti esistenti (12 UR)

- ✓ definizione di interventi per i ponti esistenti al fine di migliorarne le prestazioni strutturali e valutare e contenere gli effetti del degrado

RISULTATI nel biennio 2022-2024

Task 5.1 – Interventi integrati e sostenibili per la riqualificazione di edifici esistenti

- ✓ Pubblicazione 12 casi studio (triennio 19-21 e biennio 22-24), con 48 soluzioni di intervento
- ✓ Sperimentazioni e sviluppo metodi di calcolo
- ✓ Redazione Volume Finale di Progetto

Task 5.2 – Metodi di valutazione integrati

- ✓ Sviluppo e confronto di 10 metodi differenti di valutazione integrati
- ✓ Applicazione a casi studio reali di progettazione

Task 5.3 – Interventi su edifici vincolati monumentali e chiese

- ✓ Database di correlazione tra danni / interventi e tra interventi / costi
- ✓ Studio di 7 case-study di chiese finalizzate agli interventi
- ✓ Aspetti specifici nella risposta sismica delle chiese e interventi

Task 5.4 – Interventi di miglioramento ed adeguamento di ponti esistenti

- ✓ Studio di case-study per 3 tipologie strutturali di ponte
- ✓ Aspetti specifici e relazione tra interventi e degrado

12 casi studio - 4 C.A., 2 acciaio, 6 muratura, 48 soluzioni di intervento

(Consegnati in formato completo, in pubblicazione)

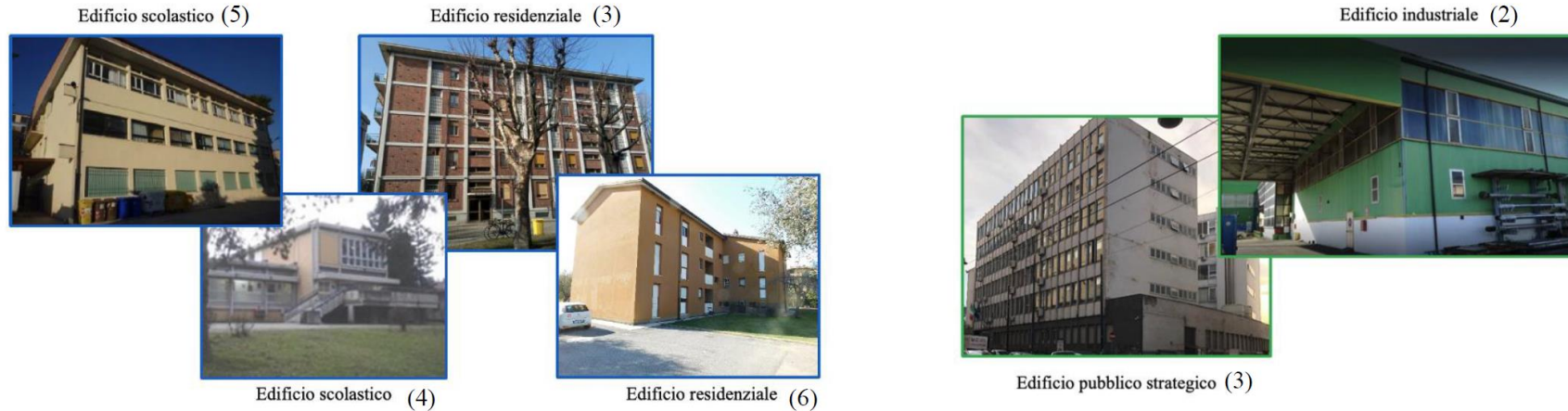


Figura 2-1: Edifici calcestruzzo armato selezionati come casi studio.

Figura 2-2: Edifici in acciaio selezionati come casi studio.

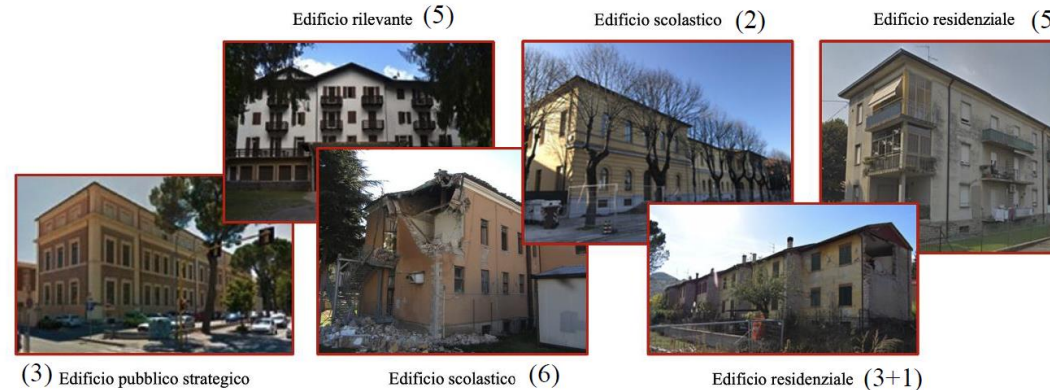


Figura 2-3: Edifici in muratura portante selezionati come casi studio.

WEBINAR N.1 (3 CFP)
venerdì 26.01.2024 – ore 15.30
Edifici esistenti in cemento armato

Ore 15.45 Introduzione al modulo “Edifici esistenti in c.a.”
prof. Mauro Dolce