

# LE CINQUE R DELL'IMMOBILE PUBBLICO

Rigenerazione, Ricostruzione,  
Recupero, Riuso, Resilienza

Modera - **Paola Pierotti**  
Giornalista PPAN

# ROMA

**18 APRILE 2023**  
**Ore 14:00-17:30**

# AULA MAGNA BRUNO ZEVI

Facoltà di Architettura  
Via Gramsci 53

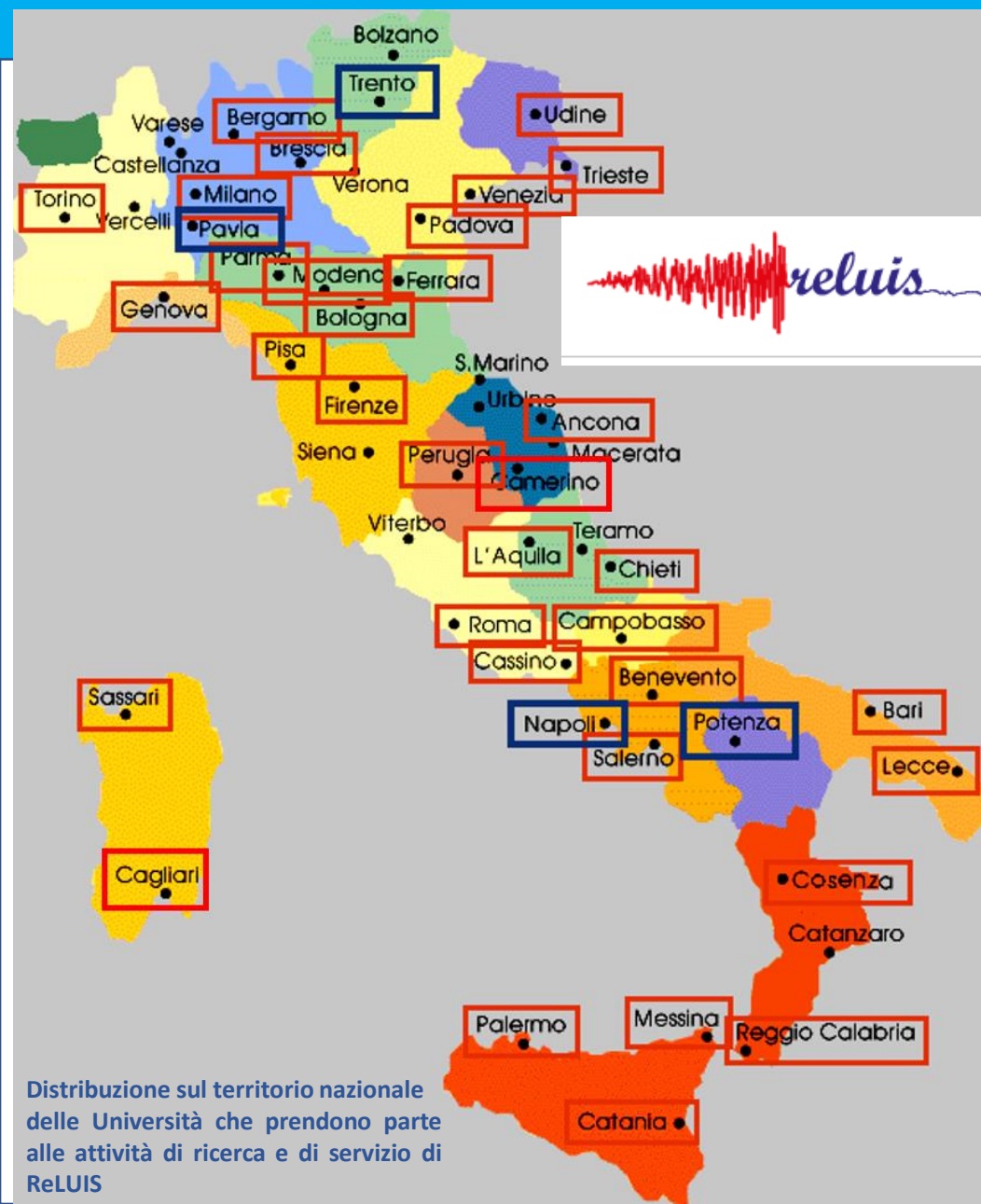
## Intervento o Riqualficazione off-site: peculiarità di grandi patrimoni immobiliari

Prof. Andrea Prota

ReLUIIS-Consortio della Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e Strutturale  
Università degli Studi di Napoli Federico II



# Riqualficazione off-site: una nuova sfida per la ricostruzione



[www.reluis.it](http://www.reluis.it)

Consorzio della Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e Strutturale

DPC-ReLUI5 2019-2021 in numeri	
49	UNIVERSITÀ
50	DIPARTIMENTI
264	UNITÀ DI RICERCA (UR)
77	CONVENZIONI
25	COORDINATORI WP
189	RESPONSABILI UNITÀ DI RICERCA

Dipartimento Pubblica Sicurezza – ReLUI5 in numeri	
20	UNIVERSITÀ
20	DIPARTIMENTI
20	UNITÀ DI RICERCA (UR)
20	CONVENZIONI
01/04/2021	DATA INIZIO
15/09/2022	DATA FINE

CSLLPP – ReLUI5 in numeri	
35	UNIVERSITÀ E CENTRI DI RICERCA
39	DIPARTIMENTI
69	UNITÀ DI RICERCA (UR)
39	CONVENZIONI
01/05/2021	DATA INIZIO
28/12/2022	DATA FINE

Distribuzione sul territorio nazionale delle Università che prendono parte alle attività di ricerca e di servizio di ReLUI5

## ReLUIS in emergenza – Edifici scolastici 2009-2016

**L'AQUILA 2009**



156 edifici scolastici a L'Aquila  
324 edifici scolastici in altri Comuni del cratere  
**(480 edifici scolastici)**

**296 Istituti Scolastici**

**EMILIA 2012**



200 edifici scolastici

**Oltre 1,000 schede Aedes redatte**

**AMATRICE 2016**



253 edifici scolastici in 4 Regioni

**160 Istituti Scolastici**

**NORCIA 2016**



221 edifici scolastici in Marche, Lazio,  
Umbria and Abruzzo

**122 Istituti Scolastici**

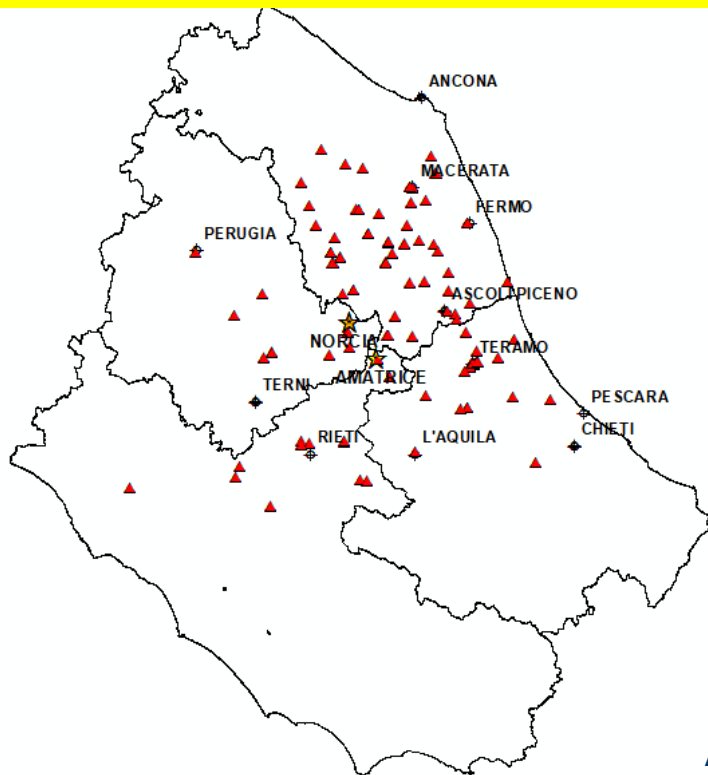
A white rectangular banner is hung across a window on a grey building. The banner features handwritten text in black ink, decorated with colorful floral and leaf patterns. The text reads: "Dopo 6 MESI... abbiamo perfino voglia di TORNARE A SCUOLA. Buon anno a tutti!!!". There are small red stars at the top right and bottom right corners of the banner.

Dopo 6 MESI... abbiamo perfino  
voglia di TORNARE A SCUOLA  
Buon anno a tutti!!!

## ReLUIS post-emergenza – Edifici scolastici, Centro Italia 2016

➤ **Valutazione preliminare degli elementi necessari a stabilire la convenienza economica della riparabilità degli edifici scolastici con esito E**

L'attività condotta a partire dal **6 dicembre 2016** ha riguardato **90 corpi di fabbrica** relativi a **68 plessi scolastici** dichiarati **inagibili** a seguito del sopralluogo effettuato mediante scheda AeDES, e in particolare:



- **14 corpi di fabbrica (11 plessi scolastici) in Abruzzo**
- **7 corpi di fabbrica (7 plessi scolastici) nel Lazio**
- **56 corpi di fabbrica (38 plessi scolastici) nelle Marche**
- **13 corpi di fabbrica (12 plessi scolastici) in Umbria**

**Attività ReLUIS su scuole con inagibilità totale ("E")**

# Riqualificazione off-site: una nuova sfida per la ricostruzione

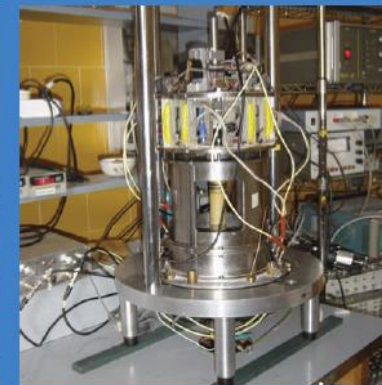


## Linee guida per Riparazione e rafforzamento di elementi strutturali, tamponature e partizioni

a cura di  
Mauro Dolce  
Gaetano Manfredi



## Linee guida per Modalità di indagine sulle strutture e sui terreni per i progetti di riparazione, miglioramento e ricostruzione di edifici inagibili



Libro bianco  
sulla ricostruzione privata  
fuori dai centri storici  
nei comuni colpiti dal sisma  
dell'Abruzzo del 6 aprile 2009

a cura di  
Mauro Dolce  
Gaetano Manfredi

[www.reluis.it](http://www.reluis.it)

d

Bull Earthquake Eng (2017) 15:667–692  
DOI 10.1007/s10518-016-9877-8



ORIGINAL RESEARCH PAPER

**Reconstruction process of damaged residential buildings  
outside historical centres after the L'Aquila earthquake:  
part I—“light damage” reconstruction**


Marco Di Ludovico<sup>1</sup> · Andrea Prota<sup>1</sup> · Claudio Moroni<sup>2</sup> ·  
Gaetano Manfredi<sup>1</sup> · Mauro Dolce<sup>2</sup>

Bull Earthquake Eng (2017) 15:693–729  
DOI 10.1007/s10518-016-9979-3



ORIGINAL RESEARCH PAPER

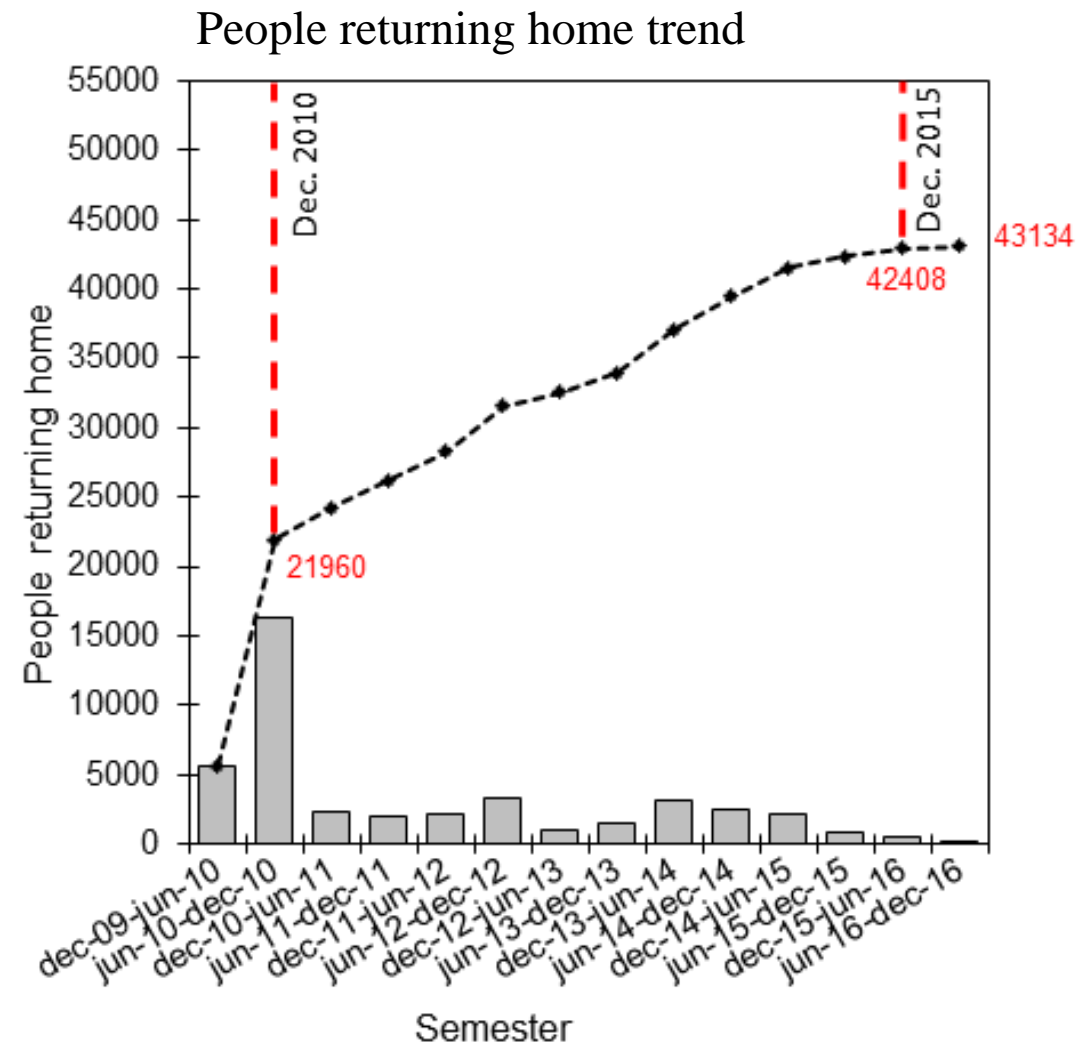
**Reconstruction process of damaged residential buildings  
outside historical centres after the L'Aquila earthquake:  
part II—“heavy damage” reconstruction**

Marco Di Ludovico<sup>1</sup>  · Andrea Prota<sup>1</sup> · Claudio Moroni<sup>2</sup> ·  
Gaetano Manfredi<sup>1</sup> · Mauro Dolce<sup>2</sup>

## Ricostruzione e ritorno a casa della popolazione

Number of displaced people and people returning home

Months	Displaced people	People returning home	Cumulative (%)
dec-09	53968	0	0%
jun-10	48325	5643	10%
dec-10	32008	21960	41%
jun-11	29683	24285	45%
dec-11	27768	26200	49%
jun-12	25689	28279	52%
dec-12	22398	31570	58%
jun-13	21366	32602	60%
dec-13	19977	33991	63%
jun-14	16897	37071	69%
dec-14	14505	39463	73%
jun-15	12380	41588	77%
dec-15	11560	42408	79%
jun-16	11046	42922	80%
dec-16	10834	43134	80%





2° intervento

# Riqualificazione off-site: una nuova sfida per la ricostruzione



## Accordo DPS-DCSTLGP – ReLUIS 2021 - 2022

### 20 Unità di ricerca

Università degli Studi della Basilicata

Università di Bologna-Alma Mater Studiorum

Università degli Studi Cagliari

Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti – Pescara

Università degli Studi di Firenze

Università di Genova

Università del Molise

Università degli Studi di Napoli Federico II

Università degli Studi Palermo

Università degli Studi di Padova

Università degli Studi di Perugia

Università degli Studi di Pavia

Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria

Università Sapienza di Roma

Università del Salento

Università degli Studi di Trento

Università degli Studi Trieste

Politecnico di Milano

Politecnico di Torino



## **LINEE DI APPROFONDIMENTO PREVISTE NELL'ACCORDO**

**Linea 1– Supporto alla classificazione degli edifici in uso alla polizia di stato e alla programmazione delle verifiche di sicurezza sismica e degli interventi**

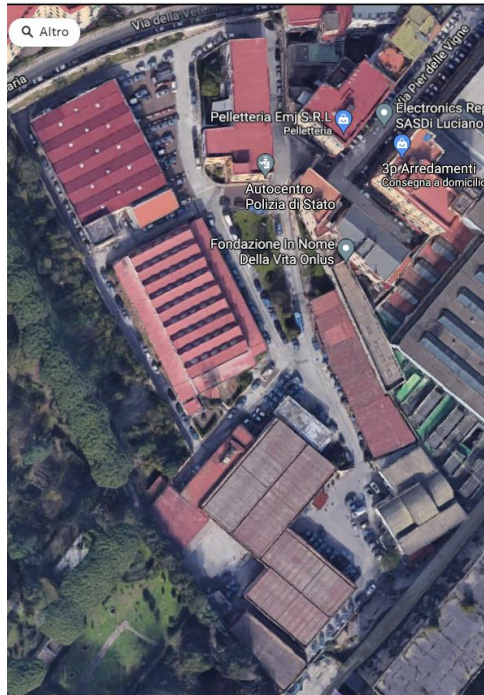
**Linea 2 – Sviluppo di criteri finalizzati a omogeneizzare l'esecuzione delle verifiche di sicurezza sismica e a rendere confrontabili i relativi risultati;**

**Linea 3 – Definizione dei criteri relativi ai livelli minimi di sicurezza sismica ai quali mirare per le Sedi della Polizia di Stato e alla valutazione preliminare di possibili criticità presenti in edifici esistenti offerti in uso.**

# Riqualficazione off-site: una nuova sfida per la ricostruzione



**500 COMPLESSI**



**676 CORPI DI FABBRICA**



**1175 UNITA' STRUTTURALI**

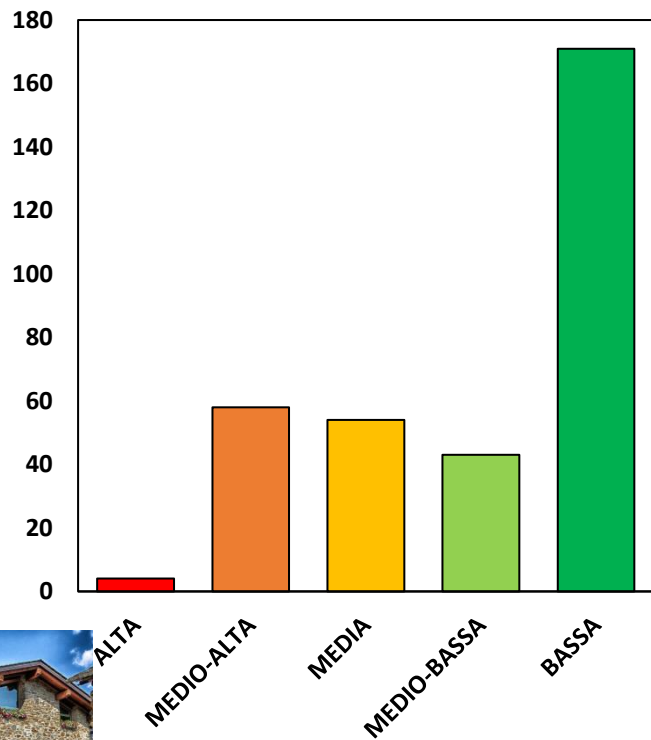


# Riqualificazione off-site: una nuova sfida per la ricostruzione

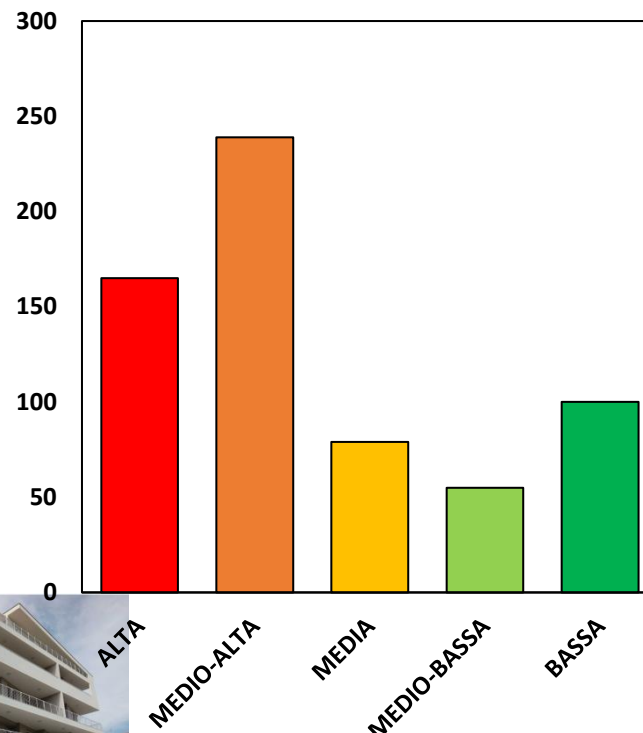


## ➤ Fasce di rischio

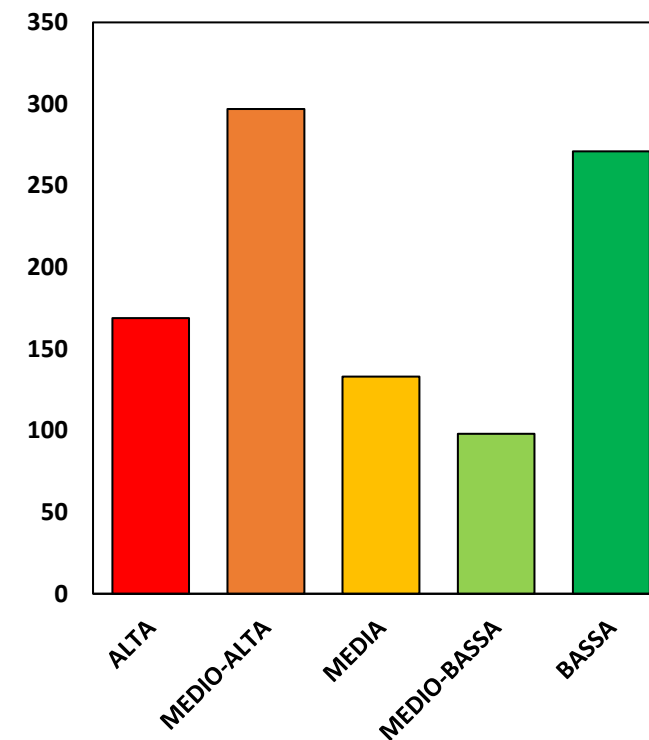
### 330 Unità strutturali in muratura



### 638 Unità strutturali in c.a.



### 968 Unità strutturali totali

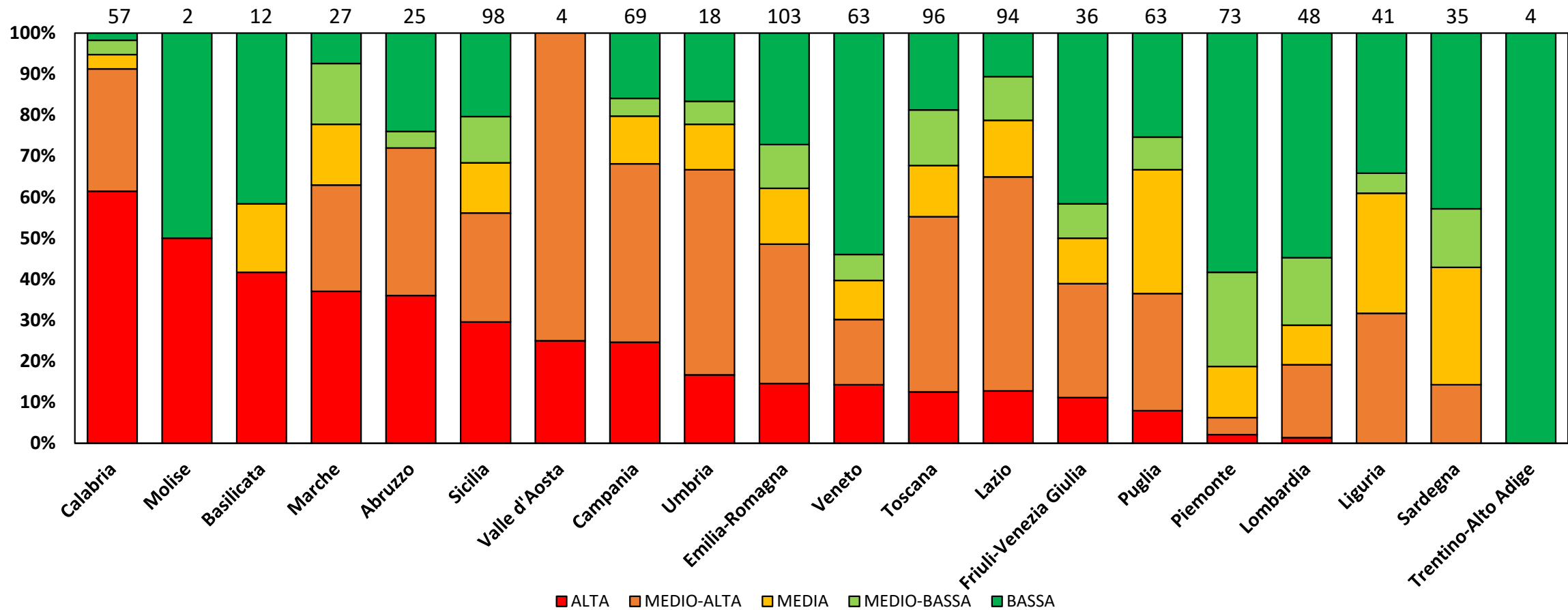


48 % delle US in fascia di rischio medio-alta (31%) o superiore (17%) di cui 6% relativo a US in muratura e 42% alle US in c.a.

# Riqualificazione off-site: una nuova sfida per la ricostruzione



## ➤ Fasce di rischio per Regione



## le 5 R Rigenerazione, Ricostruzione, Recupero, Riuso, Resilienza

- In analogia pianificazioni di ricostruzione post emergenza e di riqualificazione off-site, anche le valutazioni su stock immobiliari numerosi e distribuiti sul territorio non possono prescindere da riflessioni sul contesto e sulle alternative disponibili a scala territoriale
- priorità intervento e livello di sicurezza vanno strategicamente selezionati anche tenendo conto di localizzazione dell'immobile (ad esempio dentro o fuori centro storico), del suo eventuale pregio di natura storico-artistica, della sua interazione con immobili contigui (edifici isolati o in aggregato)
- non si può prescindere dal tenere in conto aspetti riguardanti la cantierizzazione dell'intervento (requisiti spesso analoghi a quelli emersi per il SISMA BONUS, cioè legati a impossibilità di interrompere l'uso ovvero di delocalizzare altrove gli uffici)
- valutazioni costi-benefici non possono non includere le suddette valutazioni oltre a considerazioni legate a eventuale stato di degrado e conservazione, al livello di efficienza funzionale, alle prestazioni energetiche, all'adeguatezza degli impianti ed alla sussistenza di rischi ulteriori rispetto a quello sismico (es. frana, alluvione) (Attività ReLuis su edilizia scolastica dopo il Sisma del Centro Italia)
- queste valutazioni potrebbero guidare da un lato su "dove e quando intervenire", dall'altro sulla scelta di programmare nuove realizzazioni che implicitamente siano a norma sismica ed energetica e che siano anche progettate in base alle esigenze funzionali attuali