

P R O G E T T O
**La Sicurezza
va in cantiere**

22 novembre 2017 ore 9.30

CFS NAPOLI

VIA LEONARDO BIANCHI 36 - NAPOLI

INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO
DIREZIONE REGIONALE
CAMPANIA



Promosso da: Inail, Ispettorato del Lavoro di Napoli
e Coordinamento Regionale CPT/CFS Campania
e con il patrocinio di



**Operatore Edile Segnalatore: una nuova figura professionale
per monitorare la messa in sicurezza degli edifici**

MARCO DI LUDOVICO

University of Naples Federico II

Assistant Professor

Department of Structures for Engineering and Architecture

Email: diludovi@unina.it



CFS NAPOLI

Mercoledì 22 Novembre 2017

II SISMA E I CAMBIAMENTI

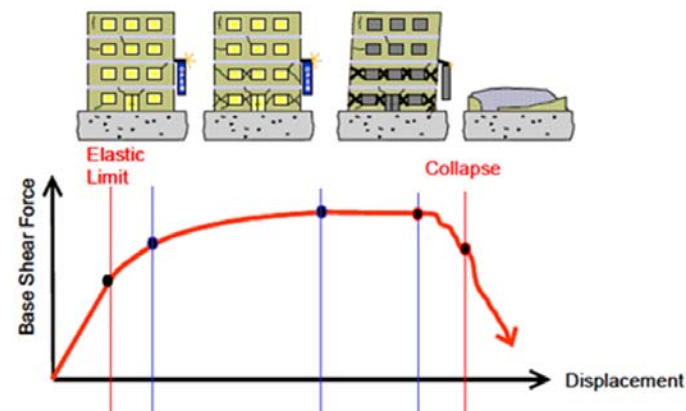
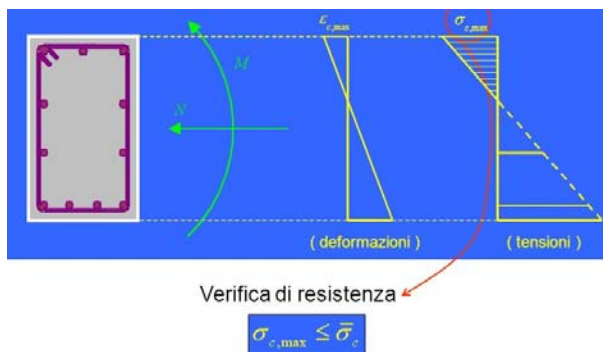
SAN GIULIANO DI PUGLIA 2002



31 ottobre, ha avuto una magnitudo di 5,7 gradi
30 morti, tra cui 27 bambini

O.P.C.M. 3274 del 20 marzo 2003

Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.



Dalle Tensioni ammissibili....agli Stati Limite



II SISMA E I CAMBIAMENTI

L'AQUILA 2009



**309 vittime, -1% PIL
(16 miliardi €)**

EMILIA 2012



**20 vittime, -1,5% PIL
(24 miliardi €)**

CENTRO ITALIA 2016

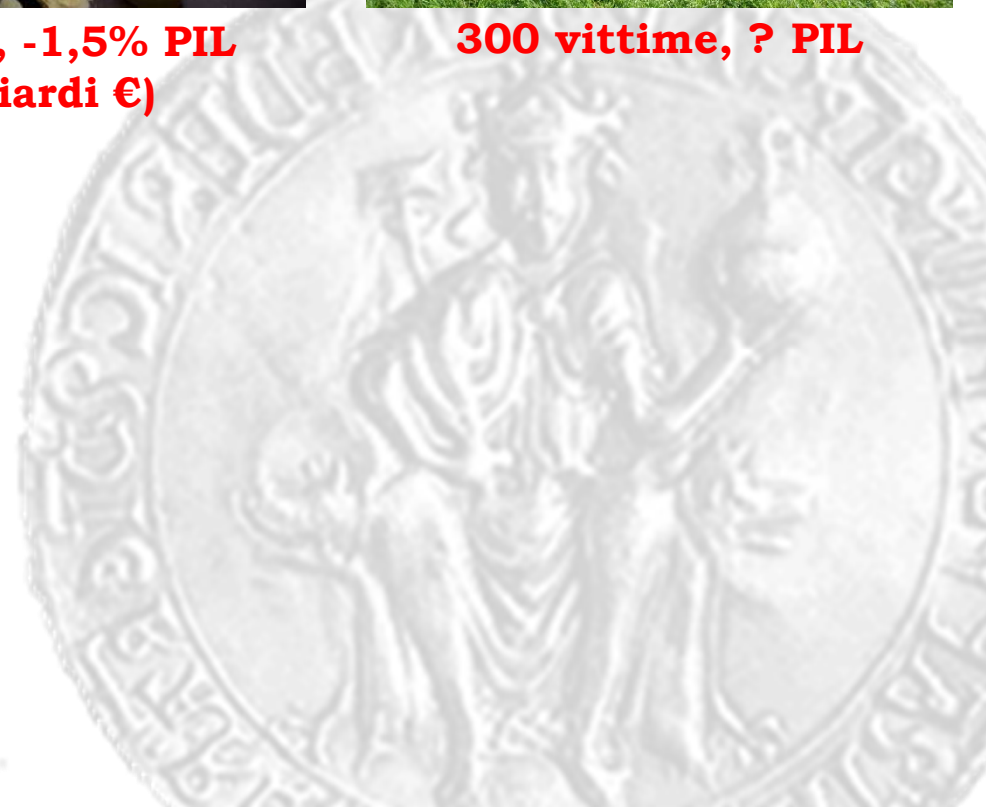


300 vittime, ? PIL

ISCHIA 2017



2 vittime



Informazione Rischio – DPC ReLUIs

Iniziative per riduzione rischio sismico

Informazione Pubblica sul rischio

TERREMOTO IO NON RISCHIO

102 Piazze in 100 Comuni 2012

215 Piazze in 200 Comuni 2013

223 Piazze in 203 Comuni 2014

400 Piazze oltre 400 Comuni 2015

650 Piazze oltre 650 Comuni 2016

103 Piazze in 103 Capoluoghi 2017



Campagna nazionale
sulla riduzione
del rischio sismico
13-14 ottobre 2012



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile



www.iononrischio.it

II SISMA E I CAMBIAMENTI

➤ La figura dell'operatore edile segnalatore

CFS Napoli (Centro Formazione e Sicurezza Napoli)

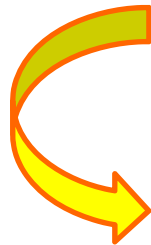
Novembre 2016

**Parte il Corso per
Operatore Edile
Segnalatore**

Tecnici progettisti



Comunità



Cantiere

EDILE SEGNALATORE

- *La figura dell'operatore edile segnalatore*
- Operatore edile segnalatore (in sigla Eos), per monitorare già in cantiere eventuali anomalie delle costruzioni e prevenire crolli e dissesti.
- maestranze edili specializzate di comprovata e pluriennale esperienza in cantiere che possono individuare eventuali anomalie nella struttura edilizia in costruzione, oppure in fase di ristrutturazione, per segnalarle al tecnico responsabile dei lavori.
- Ampliare lo spettro del sistema di controllo , il tutto a costo zero e in tempi rapidi, con intuibili vantaggi per la collettività, sia di tipo economico che sotto il profilo della sicurezza

**Mercoledì 30 novembre
alle ore 13 - n° 16 ore.**



EDILE SEGNALATORE

- *La figura dell'operatore edile segnalatore*
Formazione su diverse tematiche
- Il cantiere e la sua organizzazione
- Rilievi e rappresentazioni grafiche: l'interpretazione
- Materiali e tecniche tradizionali (materiali naturali e artificiali)
- Il calcestruzzo armato (evoluzione storica, caratteristiche, vulnerabilità)
- Diagnostica e quadri fessurativi
- Tecniche di demolizione: opere in c.a. - in muratura
- Tecniche di consolidamento c.a. muratura (archi e volte) legno

**Mercoledì 30 novembre
alle ore 13 - n° 16 ore.**



EDILE SEGNALATORE

- La figura dell'operatore edile segnalatore
Formazione su diverse tematiche

L'Aquila, 2009

- Elementi strutturali



EDILE SEGNALATORE

- La figura dell'operatore edile segnalatore
Formazione su diverse tematiche

L'Aquila, 2009

- Elementi strutturali



EDILE SEGNALATORE

➤ La figura dell'operatore edile segnalatore *Formazione su diverse tematiche*

L'Aquila, 2009

■ Elementi strutturali

○ Danni alle strutture verticali: LESIONI NEI NODI



Riprese di getto: se non effettuate a regola d'arte, possono rappresentare un punto debole di scorrimento tra pilastro e nodo



EDILE SEGNALATORE

- La figura dell'operatore edile segnalatore
Formazione su diverse tematiche

L'Aquila, 2009

- Elementi strutturali

Tempera: inserimento di copertura in c.a. pesante



Amatrice 2016

EDILE SEGNALATORE

- La figura dell'operatore edile segnalatore
Formazione su diverse tematiche

L'Aquila, 2009

- Elementi strutturali



EDILE SEGNALATORE

- La figura dell'operatore edile segnalatore
Formazione su diverse tematiche

L'Aquila, 2009

- Elementi non strutturali



EDILE SEGNALATORE

- La figura dell'operatore edile segnalatore
Formazione su diverse tematiche

L'Aquila, 2009

- Elementi non strutturali



EDILE SEGNALATORE

- La figura dell'operatore edile segnalatore
Formazione su diverse tematiche

L'Aquila, 2009

- Elementi non strutturali



II SISMA E I CAMBIAMENTI

L'AQUILA 2009



**309 vittime, -1% PIL
(16 miliardi €)**

EMILIA 2012



**20 vittime, -1,5% PIL
(24 miliardi €)**

CENTRO ITALIA 2016



300 vittime, ? PIL

ISCHIA 2017



2 vittime

Necessità di **PROTEGGERE L'EDIFICATO**
come strategia per migliorare la qualità della
vita e per creare **COMUNITÀ PIÙ RESILIENTI**

Febbraio 2017, nasce il
SISMABONUS

D.M. 58 – 28/02/2017



SISMABONUS: LEGGE BILANCIO 2017

Febbraio 2017, nasce il

SISMABONUS

D.M. 58 – 28/02/2017

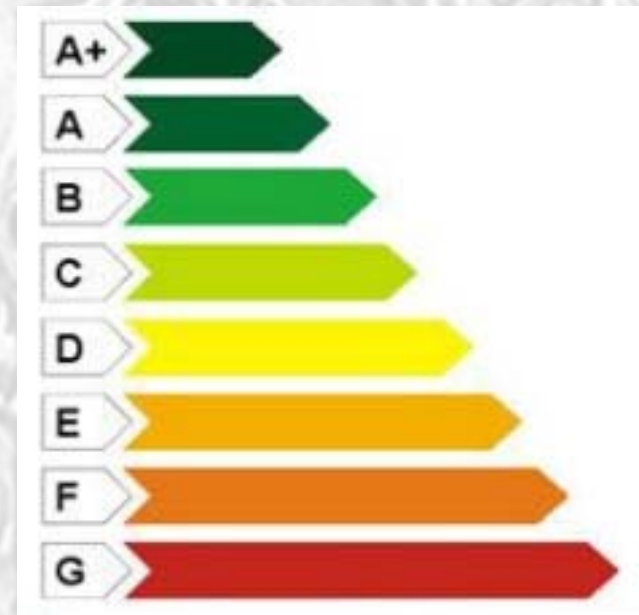
➤ Incentivi fiscali per interventi di rafforzamento sismico



➤ Definizione classe di rischio
(da **A+** a **G**)

➤ Valutazione incremento di classe a seguito di interventi

➤ Metodo semplificato e metodo convenzionale per determinazione classe



SISMABONUS: LEGGE DI BILANCIO 2017

Detrazioni premianti con il Sismabonus della Stabilità 2017

Rispetto alle ristrutturazioni antisismiche senza variazione di classe (50%) le detrazioni per la prevenzione sismica aumentano notevolmente qualora si migliori l'edificio di una o due classi di Rischio Sismico

CONDOMINI

SGRAVIO FISCALE

75% per incremento di una classe di rischio sismico

85% per incremento di almeno due classi di rischio

CASE INDIPENDENTI

SGRAVIO FISCALE

70% per incremento di una classe di rischio sismico

80% per incremento di almeno due classi di rischio

Spesa
incentivabile
96.000 euro/u.i. e
rimborso in
cinque anni

SISMABONUS: LEGGE DI BILANCIO 2017

Detrazioni premianti con il Sismabonus della Stabilità 2017



COMUNICATI STAMPA

Ecobonus e sismabonus: al via la piattaforma Ance-Deloitte per la cessione dei crediti di imposta

Facilitare il pieno utilizzo dell'ecobonus e del sismabonus nei condomini anche attraverso lo strumento della cessione del credito d'imposta. E' questo l'obiettivo dell'accordo siglato tra Ance e Deloitte, che hanno annunciato l'avvio di una piattaforma dove cittadini e imprese potranno cedere i crediti fiscali derivanti da interventi di messa in sicurezza e efficientamento energetico degli edifici

Riqualificazione energetica e.....

➤ Interventi eseguiti



- Nel triennio 2014-2016 sono stati realizzati circa un **milione di interventi**
- Oltre **360.000 nel 2016**, richieste di detrazione fiscale del 65% per interventi di **riqualificazione energetica** del patrimonio immobiliare esistente
- Totale di oltre **3,3 miliardi di euro di investimenti attivati** (fonte ENEA 2017)

Riqualificazione energetica e.....

➤ Interventi eseguiti



DETRAZIONI FISCALI DEL 65%
PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE



- Art.1 comma 344_ **INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI EDIFICI ESISTENTI**

- Art.1 comma 345_ **INTERVENTI SUGLI INVOLUCRI DEGLI EDIFICI**

- pareti opache 345a (orizz. vert.)
- serramenti 345b (sost. finestre e infissi)
- schermature solari

- Art.1 comma 346_ **INSTALLAZIONE DI PANNELLI SOLARI**

- Art.1 comma 347_ **INTERVENTI DI SOSTITUZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE (sost. Caldaie)**

Riqualificazione energetica e.....

➤ *Interventi attivati in M€*

Tabella 3.2 - Investimenti attivati per comma (M€), anni 2014-2016

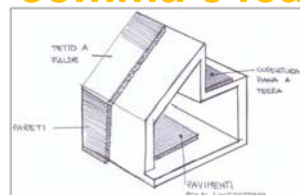
Anno	2014		2015		2016		Totale		INVESTIMENTI 2016 (M€)
	M€	%	M€	%	M€	%	n.	%	
Comma 344	283,3	9,2%	275,6	8,9%	303,9	9,2%	862,9	9,1%	
Comma 345a	861,3	28,1%	776,1	25,1%	764,2	23,1%	2.401,6	25,4%	
Comma 345b	1.345,5	43,9%	1.296,0	42,0%	1.355,5	41,0%	3.997,0	42,2%	
Comma 345c			100,4	3,2%	148,4	4,5%	248,8	2,6%	
Comma 346	99,9	3,3%	66,3	2,1%	56,4	1,7%	222,6	2,4%	
Comma 347	476,4	15,5%	574,0	18,6%	611,3	18,6%	1.721,3	18,2%	
B.A.							9,2	0,1%	
Totale	3.066,4	100%	3.088,2	100%	3.088,2	100%	9.463,3	100%	

Fonte: ENEA

comma 344



comma 345a



comma 346



comma 345b



comma 347



comma 345c



Tabella 3.2 - b

Anno	Totale	
Comma	n.	%
comma 344	862,9	9,1%
comma 345a	2.401,6	25,4%
comma 345b	3.997,0	42,2%
comma 345c	248,8	2,6%
comma 346	222,6	2,4%
comma 347	1.721,3	18,2%
B.A.	9,2	0,1%
Totale	9.463,3	100%

Fonte: ENEA

Riqualficazione energetica e.....

➤ Interventi attivati in M€



Edificio in muratura - Arquata del Tronto

a) Lesioni in piano della parete muraria; b) particolare della porzione di muratura danneggiata.



Tabella 3.5 - Investimenti (M€) per tecnologia, anno 2016

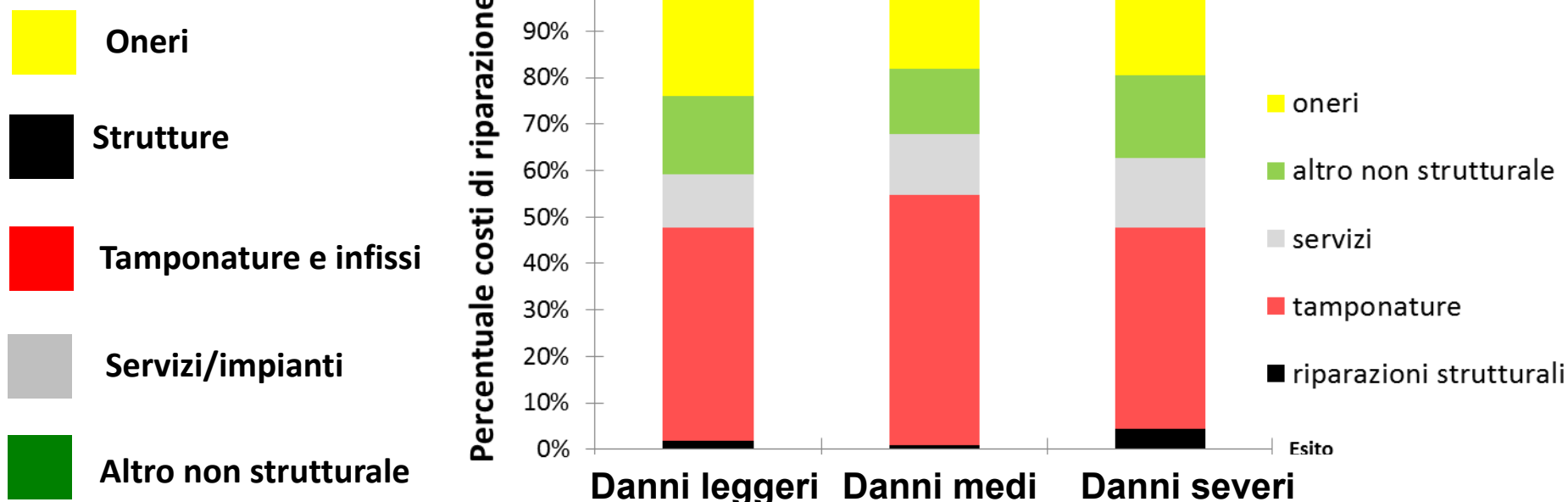
Tecnologia/intervento	Anno 2016		2014-2016	
	M€	%	M€	%
Pareti verticali	301,1	9,1%	1.074	11,4%
Pareti orizzontali	651,2	19,7%	1.734	18,3%
Serramenti	1.447,9	43,8%	4.357	46,0%
Solare termico	56,4	1,7%	223	2,4%
Schermature solari	148,4	4,5%	249	2,6%
Caldaia a condensazione	543,3	16,4%	1.412	14,9%
Impianto geotermico	4,1	0,1%	11	0,1%
Pompa di calore (PdC)	110,3	3,3%	297	3,1%
Scaldacqua a PdC	20,7	0,6%	59	0,6%
Building automation	9,2	0,3%	9	0,1%
Altro	16,1	0,5%	39	0,4%
Totale	3.308,7	100%	9.463	100%

Fonte: ENEA

L'Aquila: la ricostruzione costi

➤ Costi di riparazione edifici in c.a. Campione dati: 63 edifici

Voci di costo:







































Danni a tamponature, impianti e finiture incidono % nel costo di riparazione post-sisma tra il 70-90% del totale di costo di riparazione

18% < Oneri < 24%
1% < Riparazioni strutturali < 4%
43% < Riparazioni tamponature < 54%
12% < Riparazioni servizi/impianti < 15%
14% < Altre riparazioni non strutturali < 18%

Riqualificazione energetica e.....

➤ Interventi attivati in M€

Tabella 3.7 - Investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2016

	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	 3,4%	 1,8%	 2,2%	 0,4%	7,8%	258,3
1919-1945	 3,2%	 1,5%	 2,2%	 0,3%	7,2%	239,6
1946-1960	 7,5%	 3,2%	 6,4%	 1,0%	18,0%	596,6
1961-1970	 9,6%	 3,5%	 10,0%	 1,5%	24,5%	811,5
1971-1980	 8,4%	 4,3%	 6,1%	 2,5%	21,3%	706,1
1981-1990	 3,6%	 2,9%	 2,3%	 1,7%	10,4%	344,9
1991-2000	 1,8%	 1,6%	 0,8%	 1,0%	5,3%	175,0
2001-2005	 0,5%	 0,5%	 0,2%	 0,2%	1,5%	50,3
> 2006	 1,9%	 1,0%	 0,6%	 0,2%	3,8%	125,8
Totale (%)	39,8%	20,3%	31,1%	8,8%	100%	
Totale (M€)	1.317	672	1.028	291		3.308

Fonte: ENEA



Riqualficazione energetica e.....

➤ Interventi attivati in M€

Tabella 3.7 - Investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2016

	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	3,4%	1,8%	2,2%	0,4%	7,8%	258,3
1919-1945	2,2%	1,5%	2,2%	0,2%	7,2%	220,6
1946-1960	7,5%	3,2%	6,4%	1,0%	18,0%	596,6
1961-1970	9,6%	3,5%	10,0%	1,5%	24,5%	811,5
1971-1980	8,4%	4,3%	6,1%	2,5%	21,3%	706,1
1981-1990	3,6%	2,9%	2,3%	1,7%	10,4%	344,9
1991-2000	1,8%	1,6%	0,8%	1,0%	5,3%	175,0
2001-2005	0,5%	0,5%	0,2%	0,2%	1,5%	50,3
> 2006	1,9%	1,0%	0,6%	0,2%	3,8%	125,8
Totale (%)	39,8%	20,3%	31,1%	8,8%	100%	
Totale (M€)	1.317	672	1.028	291		3.308

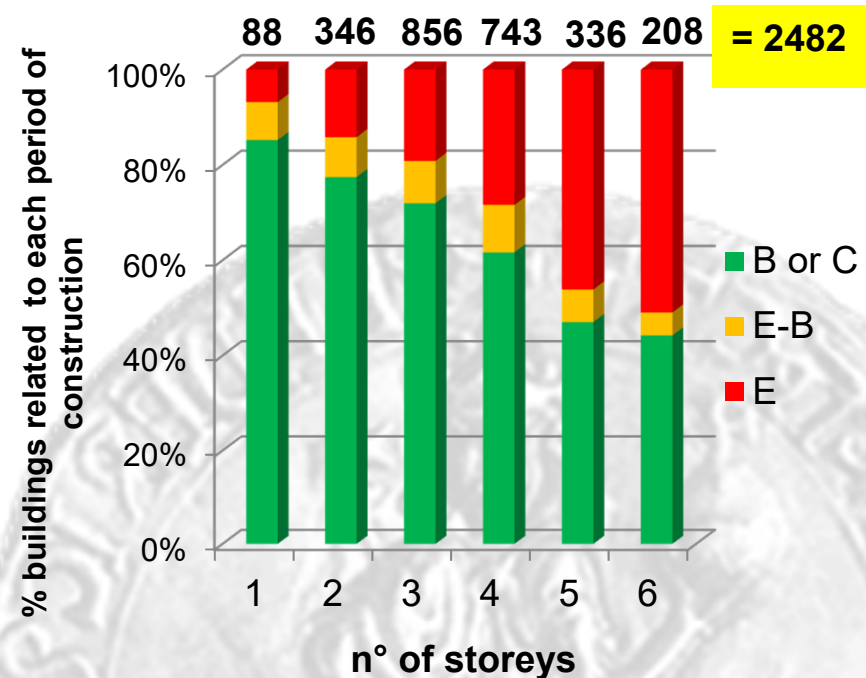
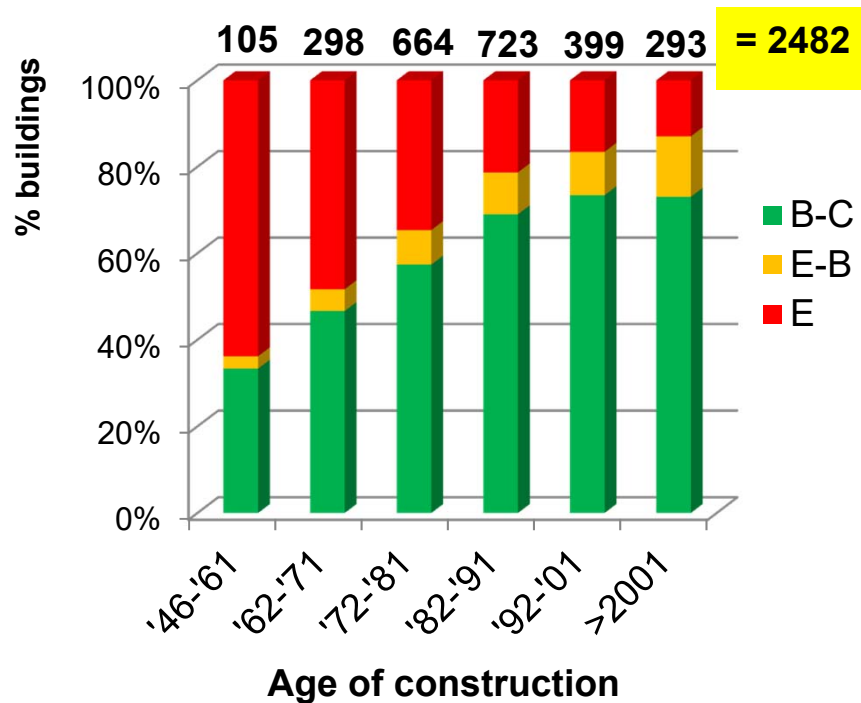
Fonte: ENEA



L'Aquila - Il campione di edifici danneggiati

- Esito di agibilità vs. Tipologia costruttiva**
epoca di costruzione

2482 Edifici in c.a.



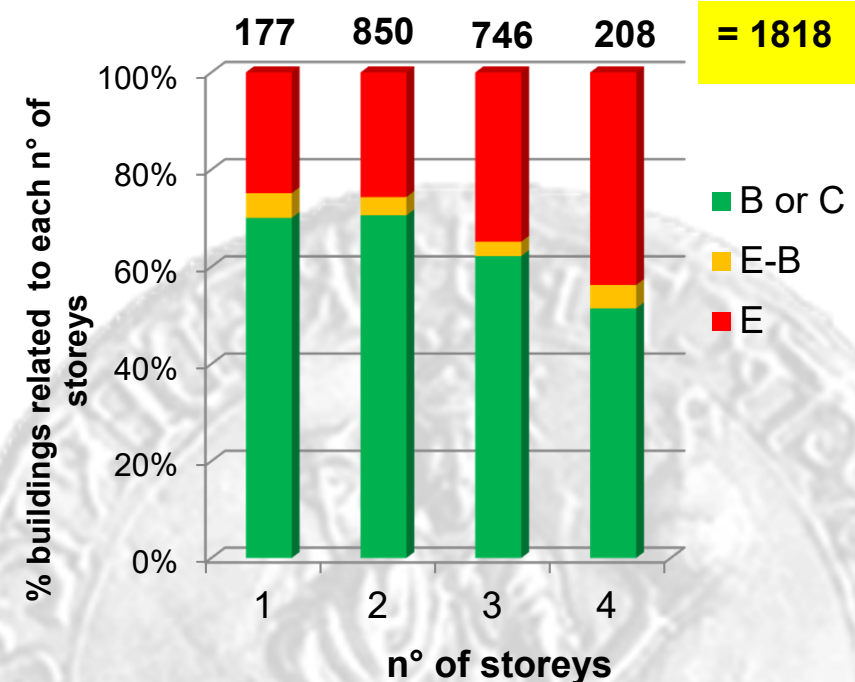
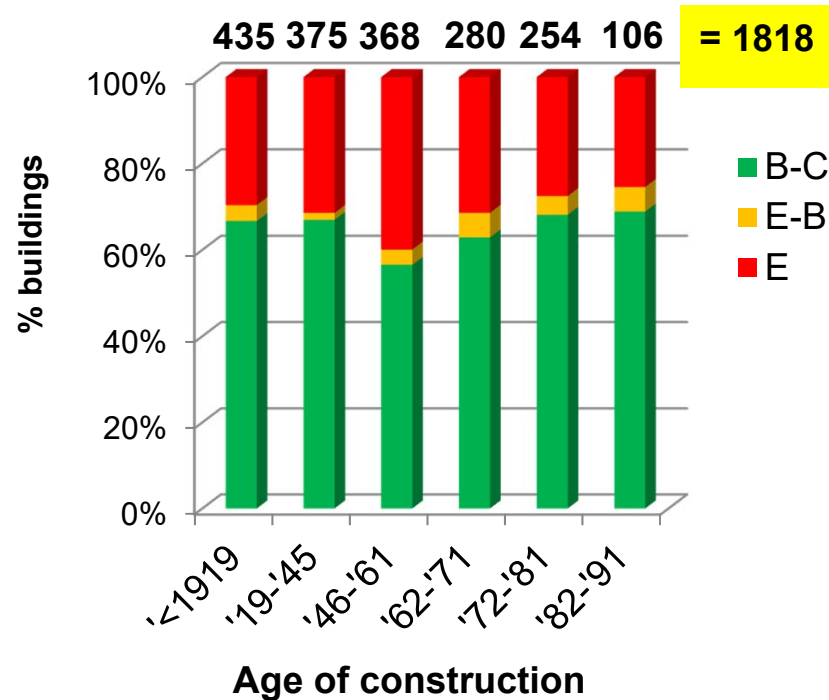
- ✓ **Epoca di costruzione** Gli edifici con esito E diminuiscono per epoche di costruzione più recenti (da circa 60% a circa 15%)
- ✓ **Numeri di piani:** Gli edifici con esito E aumentano all'aumentare del numero di piani (da circa 10% a circa 50%)

■ **Danno leggero**
■ **Danno medio**
■ **Danno severo**

L'Aquila - Il campione di edifici danneggiati

- Esito di agibilità vs. Tipologia costruttiva**
epoca di costruzione

1.818 Edifici in muratura



- ✓ **Epoca di costruzione:** Gli edifici con esito E sono costantemente pari al 35%)
- ✓ **Numero di piani:** Gli edifici con esito E aumentano all'aumentare del numero di piani (da circa 25% a circa 45%)

■ **Danno leggero**
■ **Danno medio**
■ **Danno severo**

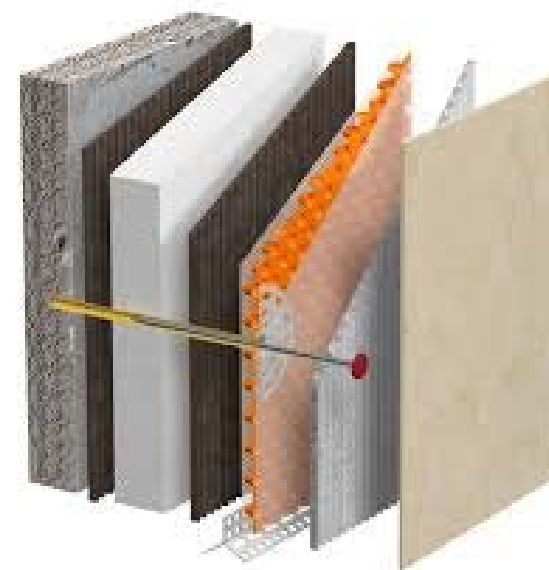
Efficientamento energetico

➤ Investimenti?



Interventi di efficientamento energetico acquisiscono un ruolo fondamentale per il raggiungimento di target ambientali e per l'ottimizzazione della spesa energetica, **tuttavia aumentano il valore esposto del bene!!!**

Tali interventi vanno eseguiti in una ottica globale di mitigazione del rischio



Rafforzamento sismico & efficientamento energetico

➤ Investimenti?

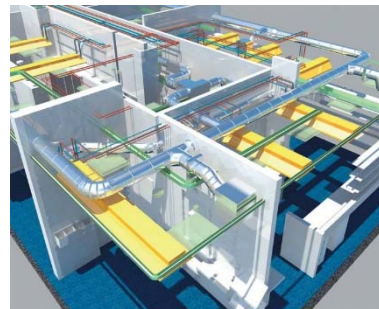


AUMENTO DEL VALORE
ESPOSTO

Terremoto Italia Centrale 2016

**Tali interventi vanno eseguiti in una
ottica globale di mitigazione del rischio**

Conclusioni



Sismabonus

Ecobonus

CAN WE TALK?

