

I requisiti tecnici per gli interventi strutturali ed energetici per il recupero del patrimonio esistente



Ing. Nicola Massaro

Area Tecnologia e Innovazione, ANCE

Siracusa, 22 marzo 2018

Esito del terremoto del 2016 in una città dove non sono stati eseguiti interventi di riduzione del rischio sismico



Esito del terremoto del 2016 in una città dove sono stati eseguiti interventi di riduzione del rischio sismico



RISCHIO SISMICO

Rappresenta l'insieme degli effetti e dei danni attesi a seguito di un possibile futuro terremoto in una data area

Il rischio sismico aumenta:

- All'aumentare della **PERICOLOSITA'**
- All'aumentare della **VULNERABILITA'**
- All'aumentare dell'**ESPOSIZIONE**

PERICOLOSITA' SISMICA

definisce il grado di probabilità che si verifichi, in una determinata zona e in uno specifico lasso di tempo, un evento sismico di fissata intensità

VULNERABILITA'

definisce la propensione di manufatti, attività o beni a subire danni o modificazioni per effetto di un terremoto

ESPOSIZIONE

Rappresenta la quantità e qualità dei diversi elementi (popolazione insediata, edifici, sistemi di infrastrutture) che possono essere danneggiati, alterati o distrutti dal verificarsi di un evento sismico



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

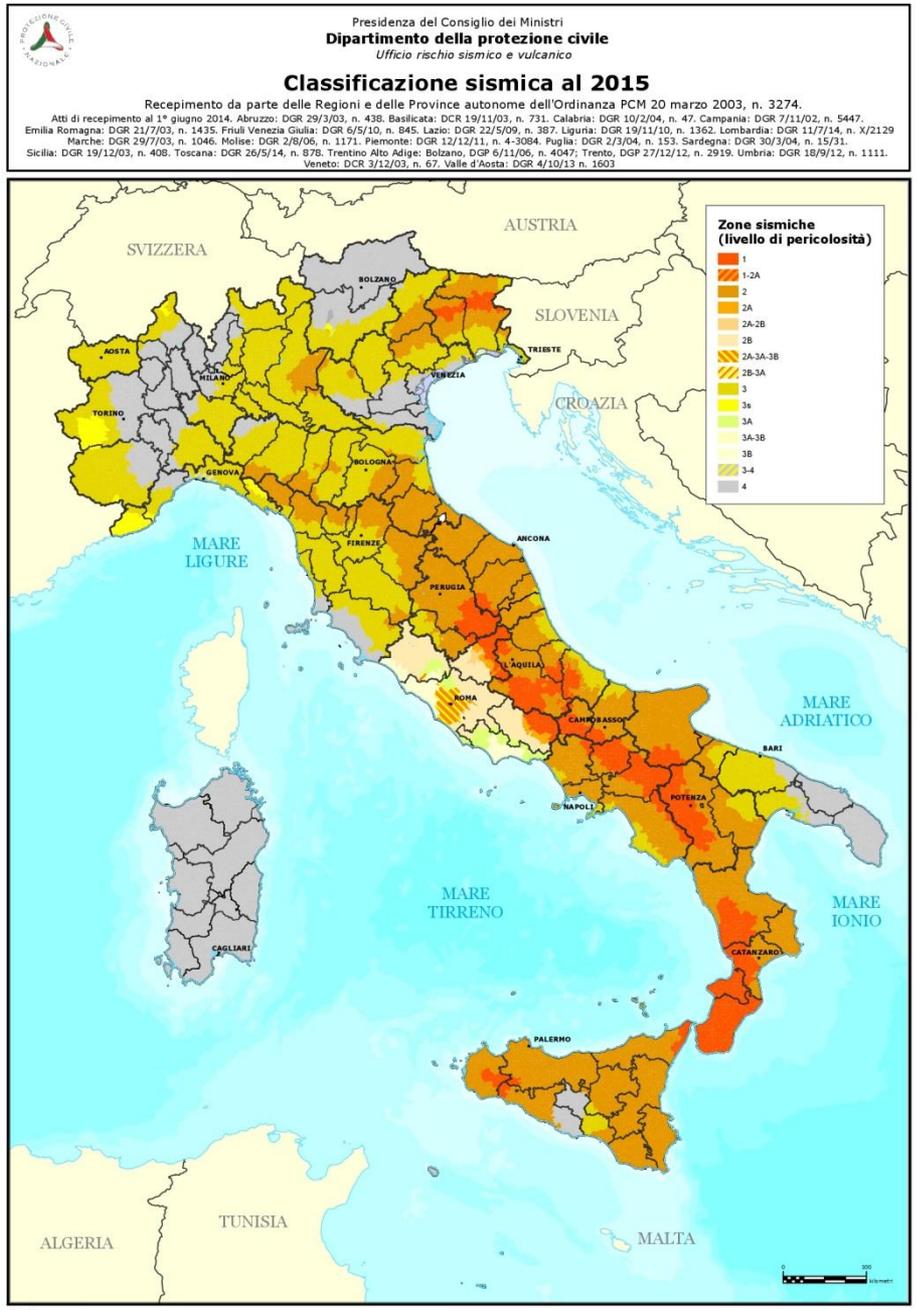
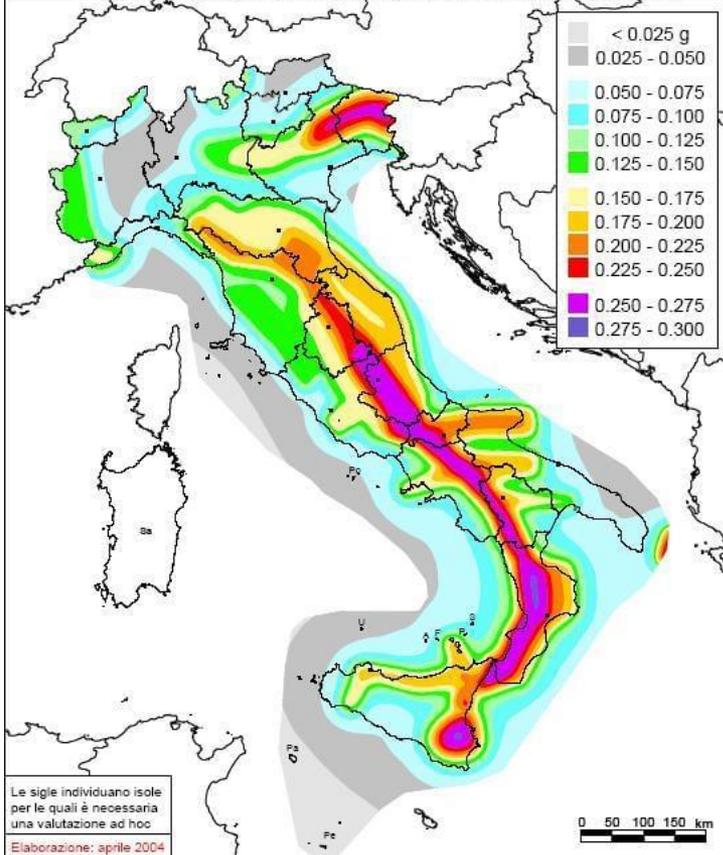
Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2008 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo

con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)



PREVENZIONE

Conoscere il **Rischio sismico** dell'edificio e realizzare interventi che riducano tale Rischio

Serve creare una cultura della prevenzione, superando l'ostacolo principale:

- costi della prevenzione pagati subito
- benefici della prevenzione non immediatamente percepibili (bisogna attendere il verificarsi di un sisma)



Ospedale San Salvatore L'Aquila





*Tamponature,
L'Aquila*



L'AQUILA: LA RICOSTRUZIONE

➤ Costi di riparazione edifici in c.a.

Voci di costo:



Oneri



Strutture



Tamponature



Servizi/
Impianti



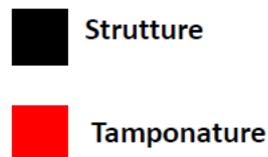
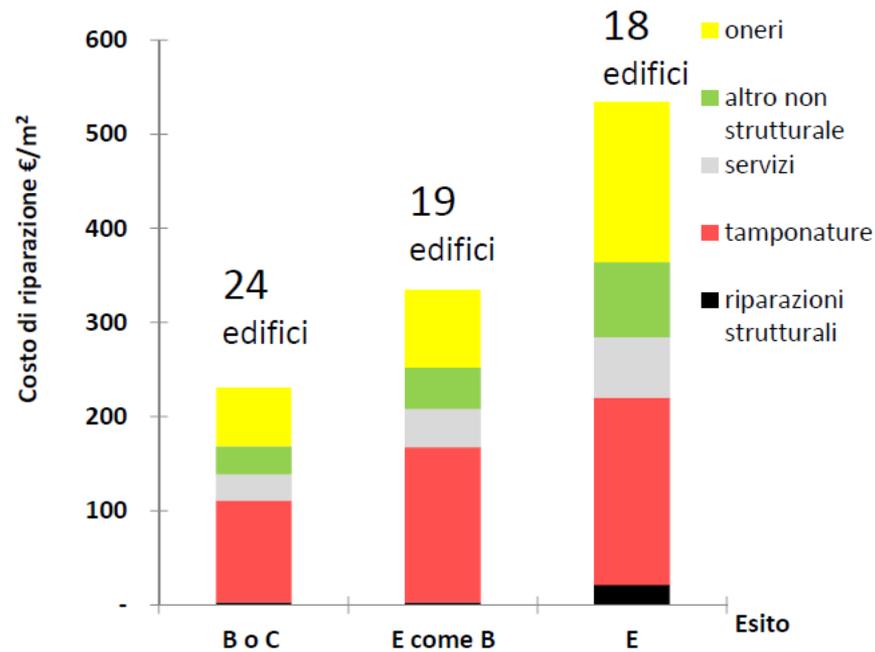
Altro non strutturale: pavim/massetto, canne fumarie, rivest.scale, tegole e comignoli



L'AQUILA: LA RICOSTRUZIONE

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

Voci di costo:



3,07 €/m ²	3,07 €/m ²	21,54 €/m ²
108,07 €/m ²	164,35 €/m ²	198,96 €/m ²

Studio dell'Università Federico II di Napoli – presentazione del Prof. E.Cosenza

Legge di bilancio 2017

La Legge di bilancio 2017 ha introdotto particolari agevolazioni fiscali per gli interventi di prevenzione stabilendo i requisiti di tali interventi

Viene introdotto il concetto di “Classificazione del rischio sismico delle costruzioni e relative modalità per l’attestazione”.

La riduzione del rischio sismico che determina il passaggio ad una classe di rischio inferiore permette di accedere alle detrazioni fiscali del 70% o 75% (condomini), mentre il passaggio di due classi permette una detrazione del 75% o 85% (condomini).

Con Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti sono stabilite le:

**LINEE GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO SISMICO
DELLE COSTRUZIONI**

Nonché:

**LE MODALITA' PER L'ATTESTAZIONE, DA PARTE DEI
PROFESSIONISTI ABILITATI, DELL'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI
EFFETTUATI**

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
D.M. n. 58 del 28.02.2017 e modifiche del D.M. n. 65
del 07.03.2017

Art. 3 Modalità di attestazione

1. **L'efficacia degli interventi** finalizzati alla riduzione del rischio sismico è **asseverata dai professionisti incaricati della progettazione strutturale, direzione dei lavori delle strutture e collaudo statico** secondo le rispettive competenze professionali, e iscritti ai relativi Ordini o Collegi professionali di appartenenza
2. **Il progettista dell'intervento strutturale**, ad integrazione di quanto già previsto dal decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 e dal citato decreto 14 gennaio 2008, **assevera**, secondo i contenuti delle allegate linee guida, **la classe di rischio dell'edificio precedente l'intervento e quella conseguibile a seguito dell'esecuzione dell'intervento progettato**

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
D.M. n. 58 del 28.02.2017 e modifiche del D.M. n. 65
del 07.03.2017

Art. 3 Modalità di attestazione

3. **Il progetto degli interventi** per la riduzione del rischio sismico, **contenente l'asseverazione** di cui al comma 2, **è allegato alla segnalazione certificata di inizio attività da presentare allo sportello unico** competente di cui all'articolo 5 del citato decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001, per i successivi adempimenti.

4. **Il direttore dei lavori e il collaudatore statico**, ove nominato per legge, all'atto dell'ultimazione dei lavori strutturali e del collaudo, **attestano**, per quanto di rispettiva competenza, **la conformità degli interventi eseguiti al progetto depositato**, come asseverato dal progettista.

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
D.M. n. 58 del 28.02.2017 e modifiche del D.M. n. 65
del 07.03.2017

Art. 3 Modalità di attestazione

5. **L'asseverazione** di cui al comma 2 e **le attestazioni** di cui al comma 4 **sono depositate presso il suddetto sportello unico e consegnate in copia al committente**, per l'ottenimento dei benefici fiscali di cui all'articolo 16, comma 1-quater, del citato decreto-legge, n. 63 del 2013.
6. **L'asseverazione** di cui al comma 2 è **effettuata secondo il modello contenuto nell'allegato B** che è parte integrale e sostanziale del presente decreto.

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

D.M. n. 58 del 28.02.2017 e modifiche del D.M. n. 65 del 07.03.2017

ALLEGATO A – Linee Guida per la classificazione del rischio sismico

Il decreto individua otto classi di Rischio Sismico per valutare le costruzioni: da A+ (corrispondente al rischio minore), scendendo ad A, B, C, D, E, F e G (corrispondente al rischio maggiore).

Le linee guida forniscono due metodologie per la valutazione:

- **una convenzionale**, applicabile a qualsiasi tipologia di costruzione e qualunque miglioramento del numero di classi di rischio sismico. Il metodo si basa sui metodi di analisi già previsti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 14 gennaio 2008;
- **una semplificata**, applicabile, ai fini della detrazione fiscale, agli edifici in muratura con miglioramento di una sola classe di rischio BASATA SU CLASSIFICAZIONE MACROSISMICA

(EMS: EUROPEAN MACROSEISMIC SCALE 1998)

solo per interventi locali

CLASSE DI RISCHIO: METODO CONVENZIONALE

è determinata con riferimento a parametri:

- PAM (**Perdita Annuale Media attesa**) E' legata al costo di riparazione dei danni prodotti dagli eventi sismici che si manifesteranno nel corso della vita della costruzione, ripartito annualmente ed espresso come % di CR

Perdita Media Annuale attesa (PAM)	Classe PAM
$PAM \leq 0,50\%$	A^+_{PAM}
$0,50\% < PAM \leq 1,0\%$	A_{PAM}
$1,0\% < PAM \leq 1,5\%$	B_{PAM}
$1,5\% < PAM \leq 2,5\%$	C_{PAM}
$2,5\% < PAM \leq 3,5\%$	D_{PAM}
$3,5\% < PAM \leq 4,5\%$	E_{PAM}
$4,5\% < PAM \leq 7,5\%$	F_{PAM}
$7,5\% \leq PAM$	G_{PAM}

Tabella 1 – Attribuzione della Classe di Rischio PAM in funzione dell'entità delle Perdite medie annue attese

- IS-V (**Indice di sicurezza della struttura**)

Indice di Sicurezza	Classe IS-V
$100\% < IS-V$	A^+_{IS-V}
$100\% \leq IS-V < 80\%$	A_{IS-V}
$80\% \leq IS-V < 60\%$	B_{IS-V}
$60\% \leq IS-V < 45\%$	C_{IS-V}
$45\% \leq IS-V < 30\%$	D_{IS-V}
$30\% \leq IS-V < 15\%$	E_{IS-V}
$IS-V \leq 15\%$	F_{IS-V}

Tabella 2 – Attribuzione della Classe di Rischio IS-V in funzione dell'entità dell'Indice di Sicurezza

Si individua la classe di rischio della costruzione come la peggiore tra la classe PAM e IS-V.

Ripetendo questi passaggi nella situazione **pre e post** intervento si determina l'**EFFICACIA** degli interventi progettati con la finalità di passare ad una classe di rischio più bassa.

Si potrà quindi passare all'**ASSEVERAZIONE**, secondo il modello contenuto nell' **ALLEGATO "B" DEL DECRETO**

N.B.

Indipendentemente dalla classificazione dell'intervento secondo NTC (intervento locale – miglioramento – adeguamento), **AI SOLI FINI** dell'attribuzione della classe di rischio **È NECESSARIA LA VERIFICA GLOBALE**

METODO SEMPLIFICATO – COSTRUZIONI IN MURATURA

Tipologia di struttura		Classe di vulnerabilità					
		V ₆ (=A _{EMS})	V ₅ (=B _{EMS})	V ₄ (=C _{EMS})	V ₃ (=D _{EMS})	V ₂ (=E _{EMS})	V ₁ (=F _{EMS})
MURATURA	Muratura di pietra senza legante (a secco)	○					
	Muratura di mattoni di terra cruda (adobe)	○—					
	Muratura di pietra sbazzata	---○					
	Muratura di pietra massiccia per costruzioni monumentali	---○—					
	Muratura di mattoni e pietra lavorata	---○---					
	Muratura di mattoni e solai di rigidezza elevata	—○---					
	Muratura rinforzata e/o confinata			---○—			

Figura 2 – Approccio semplificato per l'attribuzione della Classe di Vulnerabilità agli edifici in muratura

determinazione della tipologia strutturale che meglio descrive la costruzione in esame e della classe di vulnerabilità media (valore più credibile) associata;

valutazione dell'eventuale scostamento dalla classe media a causa di un elevato degrado, di una scarsa qualità costruttiva o della presenza di peculiarità che possono innescare meccanismi di collasso locale per valori particolarmente bassi dell'azione sismica e aumentare la vulnerabilità globale.

METODO SEMPLIFICATO – COSTRUZIONI IN MURATURA

TIPOLOGIA STRUTTURALE		PECULIARITÀ CARATTERISTICHE DELLA TIPOLOGIA STRUTTURALE	CLASSE MEDIA DI VULNERABILITÀ GLOBALE	POSSIBILI MECCANISMI LOCALI	PECULIARITÀ NEGATIVE PER LA VULNERABILITÀ LOCALE/GLOBALE	PAS-SAGGIO DI CLASSE
INERTI / MAGLIA MURARIA						
MURATURA	pietra grezza	<ul style="list-style-type: none"> Legante di cattiva qualità e/o assente Orizzontamenti di legno o comunque caratterizzati da scarsa rigidità e/o resistenza nel proprio piano medio e scarsamente collegati con le pareti portanti 	V ₁			
	mattoni di terra cruda (adobe)	<ul style="list-style-type: none"> Orizzontamenti di legno o di mattoni ma comunque caratterizzati da scarsa rigidità e/o resistenza nel proprio piano medio e scarsamente collegati con le pareti portanti Eventuale presenza di telai di legno 	V ₁			
	pietra sbazzata	<ul style="list-style-type: none"> Accorgimenti per aumentare la resistenza (ad es. listature). Orizzontamenti di legno o comunque caratterizzati da scarsa rigidità e/o resistenza nel proprio piano medio e scarsamente collegati con le pareti portanti 	V ₁	Ribaltamento delle pareti	<ul style="list-style-type: none"> Scarse qualità costruttive Elevato degrado e/o danneggiamento Spinte orizzontali non contrastate Pannelli murari male ammorzati tra loro Orizzontamenti male ammorzati alle pareti Aperture di elevate dimensioni intervallate da maschi di ridotte dimensioni 	da V ₁ a V ₄
	mattoni o pietra lavorata	<ul style="list-style-type: none"> Orizzontamenti di mattoni o di legno caratterizzati da scarsa rigidità e/o resistenza nel proprio piano medio e scarsamente collegati con le pareti portanti 	V ₁		<ul style="list-style-type: none"> Presenza di numerose nicchie che riducono significativamente l'area resistente della muratura Pareti di elevate dimensioni (larghezza e altezza) non controventate a sufficienza 	da V ₁ a V ₁
	pietra massiccia per costruzioni monumentali	<ul style="list-style-type: none"> Orizzontamenti a volta o di legno caratterizzati da scarsa rigidità e/o resistenza nel proprio piano medio 	V ₄	Meccanismi parziali o di piano		da V ₁ a V ₁
	mattoni + solai d'elevata rigidità nel proprio piano medio	<ul style="list-style-type: none"> Funzionamento scatolare della costruzione Orizzontamenti di calcestruzzo armato o comunque caratterizzati da elevata rigidità nel proprio piano medio ben collegati alla muratura 	V ₄	Ribaltamento delle pareti Meccanismi parziali o di piano	<ul style="list-style-type: none"> Scarse qualità costruttive Elevato degrado e/o danneggiamento Pannelli murari male ammorzati tra loro Orizzontamenti male ammorzati alle pareti Pannelli murari a doppio strato con camera d'aria Assenza totale o parziale di cordoli Aperture di elevate dimensioni intervallate da maschi di ridotte dimensioni Presenza di numerose nicchie che riducono significativamente l'area resistente della muratura Pareti di elevate dimensioni (larghezza e altezza) non controventate a sufficienza 	da V ₁ a V ₁
	armata e/o confinata	<ul style="list-style-type: none"> Elevata qualità delle murature, rinforzata da reti o barre di acciaio, e/o realizzata tra travi e colonne che la racchiudono in corrispondenza di tutti e quattro i lati Orizzontamenti di calcestruzzo armato o comunque caratterizzati da elevata rigidità nel proprio piano medio 	V ₄	Meccanismi dovuti, ad esempio, ad un'errata disposizione degli elementi non strutturali che possono ridurre la duttilità globale	<ul style="list-style-type: none"> Scarse qualità costruttive Elevato degrado e danneggiamento Elevata irregolarità in pianta e/o in altezza Presenza numerosa di elementi non-strutturali che modificano negativamente il comportamento locale e/o globale Aperture di elevanti dimensioni intervallate da maschi di ridotte dimensioni Pareti di elevate dimensioni (larghezza e altezza) non controventate a sufficienza 	da V ₁ a V ₄

Tabella 4 – Costruzioni in muratura: classi medie di vulnerabilità globale e passaggi di classe.

METODO SEMPLIFICATO – COSTRUZIONI IN MURATURA

Classe di Rischio	PAM	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
A+*	$PAM \leq 0,50\%$				$V_1 \div V_2$
A*	$0,50\% < PAM \leq 1,0\%$			$V_1 \div V_2$	$V_3 \div V_4$
B*	$1,0\% < PAM \leq 1,5\%$	V_1	$V_1 \div V_2$	V_3	V_5
C*	$1,5\% < PAM \leq 2,5\%$	V_2	V_3	V_4	V_6
D*	$2,5\% < PAM \leq 3,5\%$	V_3	V_4	$V_5 \div V_6$	
E*	$3,5\% < PAM \leq 4,5\%$	V_4	V_5		
F*	$4,5\% < PAM \leq 7,5\%$	V_5	V_6		
G*	$7,5\% \leq PAM$	V_6			

Tabella 5 – Classe PAM attribuita in funzione della classe di vulnerabilità assegnata all'edificio e della zona sismica in cui lo stesso è situato

METODO SEMPLIFICATO – COSTRUZIONI IN MURATURA

Condizioni per il passaggio ad una diversa classe di rischio

TIPOLOGIA STRUTTURALE		INTERVENTI DI RAFFORZAMENTO LOCALE	FINALITÀ DELL'INTERVENTO	PASSAGGIO DI CLASSE DI VULNERABILITA'
INERTI/MAGLIA MURARIA				
MURATURA	mattoni o pietra lavorata	ESECUZIONE DEI SEGUENTI INTERVENTI SULL'INTERA UNITA' STRUTTURALE <ul style="list-style-type: none"> • Ripristino delle zone danneggiate e/o degradate • Messa in sicurezza di elementi non strutturali 	<ul style="list-style-type: none"> • Perseguire un comportamento "regolare" e "scatolare"⁽⁹⁾ • Ridurre al minimo il rischio di danno agli elementi non strutturali 	da V ₄ a V ₃
	mattoni + solai di elevata rigidezza nel proprio piano	ESECUZIONE DEI SEGUENTI INTERVENTI SULL'INTERA UNITA' STRUTTURALE <ul style="list-style-type: none"> • Ripristino delle zone danneggiate e/o degradate • Eliminazione delle spinte a vuoto • Stabilizzazione fuori piano delle pareti di elevate dimensioni (larghezza e altezza) • Stabilizzazione del paramento interno dei pannelli murari con camera d'aria INTERVENTI AUSPICATI MA NON OBBLIGATORI • Riduzione delle aperture di elevate dimensioni (soprattutto se intervallate da maschi di ridotte dimensioni) 	<ul style="list-style-type: none"> • Perseguire un comportamento "regolare" e "scatolare"⁽¹⁰⁾ • Garantire un'adeguata redistribuzione dell'azione orizzontale tra i pannelli murari • Posticipare i meccanismi locali e/o fuori del piano, rispetto all'attivazione dei meccanismi globali 	da V ₅ a V ₄
		ESECUZIONE DEI SEGUENTI INTERVENTI SULL'INTERA UNITA' STRUTTURALE <ul style="list-style-type: none"> • Ripristino delle zone danneggiate e/o degradate • Messa in sicurezza di elementi non strutturali 	<ul style="list-style-type: none"> • Perseguire un comportamento regolare della struttura.⁽¹⁰⁾ • Minimizzare il danno agli elementi non strutturali 	da V ₄ a V ₃
	rinforzata e/o confinata	ESECUZIONE DEI SEGUENTI INTERVENTI SULL'INTERA UNITA' STRUTTURALE <ul style="list-style-type: none"> • Ripristino delle zone danneggiate e/o degradate • Stabilizzazione fuori piano delle pareti di elevate dimensioni (larghezza e altezza) INTERVENTI AUSPICATI MA NON OBBLIGATORI • Riduzione delle aperture di elevate dimensioni (soprattutto se intervallate da maschi di ridotte dimensioni) 	<ul style="list-style-type: none"> • Perseguire un comportamento regolare della struttura.⁽¹⁰⁾ • Posticipare l'attivazione dei meccanismi locali e/o fuori piano, rispetto all'attivazione dei meccanismi globali 	da V ₄ a V ₃
		ESECUZIONE DEI SEGUENTI INTERVENTI SULL'INTERA UNITA' STRUTTURALE <ul style="list-style-type: none"> • Ripristino delle zone danneggiate e/o degradate • Messa in sicurezza di elementi non strutturali 	<ul style="list-style-type: none"> • Perseguire un comportamento regolare della struttura.⁽¹⁰⁾ • Ridurre al minimo il rischio di danno agli elementi non strutturali 	da V ₃ a V ₂

Tabella 6 – Approccio semplificato per gli interventi sulle le costruzioni di muratura - interventi locali necessari per ridurre la vulnerabilità di una sola classe.

METODO SEMPLIFICATO

EDIFICI INDUSTRIALI

Per le strutture assimilabili ai capannoni industriali è possibile ritenere valido il passaggio alla classe di rischio immediatamente superiore eseguendo solamente **interventi locali di rafforzamento**, anche in assenza di una preventiva attribuzione della Classe di Rischio, se sono soddisfatte le prescrizioni di seguito elencate, volte ad eliminare sulla costruzione tutte, ove presenti, le carenze seguenti:

- **Carenze nelle unioni** tra elementi strutturali rispetto alle azioni sismiche da sopportare [..]
- **Carenza della connessione** tra il sistema di tamponatura esterna degli edifici prefabbricati e la struttura portante

segue

- **Carenza di stabilità** dei sistemi presenti internamente al capannone industriale quali impianti, macchine e/o scaffalature che possono indurre danni alle strutture che li ospitano in quanto privi di controventamento o perché indotti al collasso dal loro contenuto.

Di fatto, quindi, anche per tali costruzioni è necessario rimuovere le cause che possano dare luogo all'attivazione di meccanismi locali che, a cascata, potrebbero generare il collasso dell'immobile.

METODO SEMPLIFICATO

EDIFICI IN CALCESTRUZZO ARMATO

Per gli edifici in calcestruzzo armato, analogamente a quanto vale per gli edifici industriali, è prevista la possibilità di ritenere valido il passaggio alla classe di rischio immediatamente superiore, eseguendo solamente **interventi locali di rafforzamento** ed anche in assenza di una preventiva attribuzione della Classe di Rischio. Ciò è possibile soltanto se la struttura è stata originariamente concepita con la presenza di telai in entrambe le direzioni e se saranno eseguiti tutti gli interventi seguenti:

- **Confinamento di tutti i nodi perimetrali non confinati dell'edificio**
- Opere volte a **scongiurare il ribaltamento delle tamponature**, compiute su tutte le tamponature perimetrali presenti sulle facciate
- Eventuali opere di **ripristino delle zone danneggiate e/o degradate**

ALLEGATO B ASSEVERAZIONE

Dalle analisi della costruzione emerge quanto segue:

STATO DI FATTO (prima dell'intervento):

- Classe di Rischio della costruzione⁽²⁾: A+ A B C D E F G
- Valore dell' indice di sicurezza strutturale (IS-V)⁽³⁾: _____ %
- Valore della Perdita Annua Media (PAM)⁽³⁾: _____ %
- Linea Guida, utilizzata come base di riferimento per le valutazioni, approvata con D.M. n. ___ del ___/___/20___; successivi aggiornamenti del ___/___/20___;
- classe di rischio attribuita utilizzando il metodo: convenzionale semplificato
- si allega la relazione illustrativa dell'attività conoscitiva svolta e dei risultati raggiunti;

STATO CONSEGUENTE L'INTERVENTO PROGETTATO⁽⁴⁾

- Classe di Rischio della costruzione⁽²⁾: A+ A B C D E F G
- Valore dell' indice di sicurezza strutturale (IS-V)⁽³⁾: _____ %
- Valore della Perdita Annua Media (PAM)⁽³⁾: _____ %
- Linea Guida, utilizzata come base di riferimento per le valutazioni, approvata con D.M. n. ___ del ___/___/20___; successivi aggiornamenti del ___/___/20___;
- classe di rischio attribuita utilizzando il metodo: convenzionale semplificato
- estremi del Deposito/Autorizzazione al Genio Civile, ai sensi delle autorizzazioni in zona sismica, n. _____ del ___/___/20___;
- si allega la relazione illustrativa dell'attività conoscitiva svolta e dei risultati raggiunti, inerenti la valutazione relativa alla situazione post- intervento.

EFFETTO DELLA MITIGAZIONE DEL RISCHIO CONSEGUITO MEDIANTE L'INTERVENTO PROGETTATO⁽⁴⁾

Gli interventi strutturali progettati consentono una riduzione del Rischio Sismico della costruzione ed il passaggio di un numero di Classi di Rischio, rispetto alla situazione ante opera, pari a: n. 1 classe n. 2 o più classi

Data

Timbro e firma

I PASSAGGI CHIAVE PER REALIZZARE UN INTERVENTO CON MIGLIORAMENTO DELLA CLASSE DI RISCHIO SISMICO

- **incarico ad un professionista** per la valutazione della classe di rischio sismico e per la predisposizione del progetto di intervento;
- il **professionista individua** la classe di Rischio della costruzione nello stato di fatto prima dell'intervento;
- il **professionista progetta** l'intervento di riduzione del rischio sismico e determina la Classe di Rischio della costruzione conseguibile a seguito del completamento dell'intervento;
- il **professionista assevera** i valori delle classi di rischio e l'efficacia dell'intervento tramite l'allegato B al DM;
- il **direttore dei lavori e il collaudatore statico attestano**, al termine dell'intervento, la conformità degli interventi eseguiti al progetto depositato.



IMPORTANTE

- I materiali ed i prodotti per **uso strutturale**, utilizzati nelle opere soggette alle **Norme Tecniche per le Costruzioni** di cui al D.M. 14 gennaio 2008, devono essere:
 - **identificati** univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili
 - **qualificati** sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili
 - **accettati dal Direttore dei lavori** mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione

IDENTIFICAZIONE E QUALIFICAZIONE

- Per i materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o non citati nelle NTC o privi di marcatura CE derivante da norma armonizzata



**Marcatura CE in
conformità ai Benestare
Tecnici Europei** (sostituiti
dai Documenti Europei di
Valutazione)

oppure

**Certificato di Idoneità
Tecnica all'Impiego**
rilasciato dal Servizio
Tecnico Centrale

ATTENZIONE

La mancanza di Marcatura CE o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego non consentono:

- **al Direttore dei Lavori, di autorizzare l'impiego di tali materiali**
- **Al Collaudatore, di collaudare l'opera**

oltre ad incorrere nelle sanzioni amministrative e penali previste dall'art.20 del Dlgs 106/2017



Scuola di Riposto (CT)

Esempi di retrofit all'Aquila





**L'Aquila, sollevamento
di un edificio ed
inserimento di isolatori
a pendolo scorrevole**



Particolare attenzione dovrà essere posta nei giunti per permettere gli spostamenti, a fronte di una riduzione dell'accelerazione



Avezzano – Torri dissipative



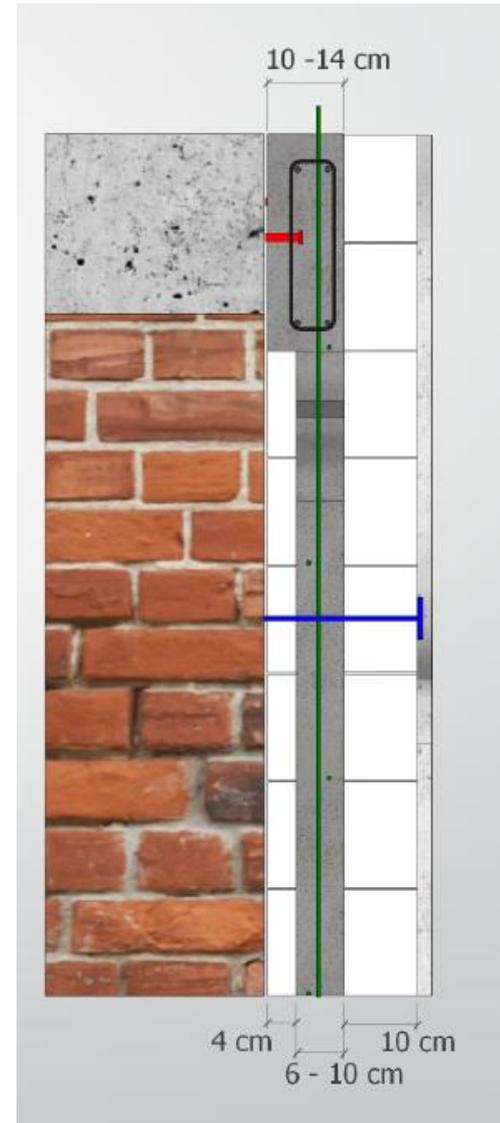
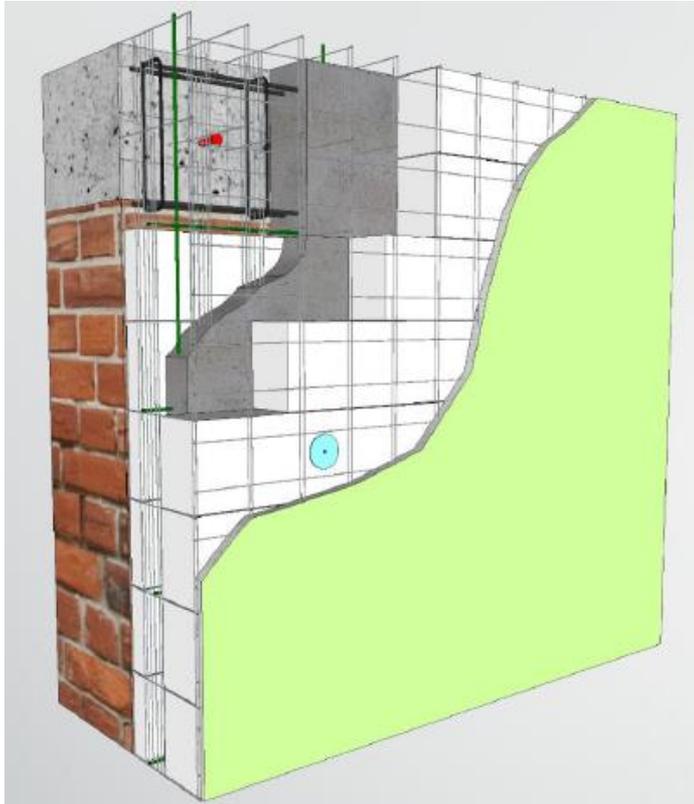
Liceo
Benedetto Croce

Adeguamento sismico ottenuto con l'inserimento di 6 torri dissipative.

Lavori eseguiti senza interruzione delle attività scolastiche

Cappotto sismico

Sicurezza sismica ed efficientamento energetico in un'unica lavorazione

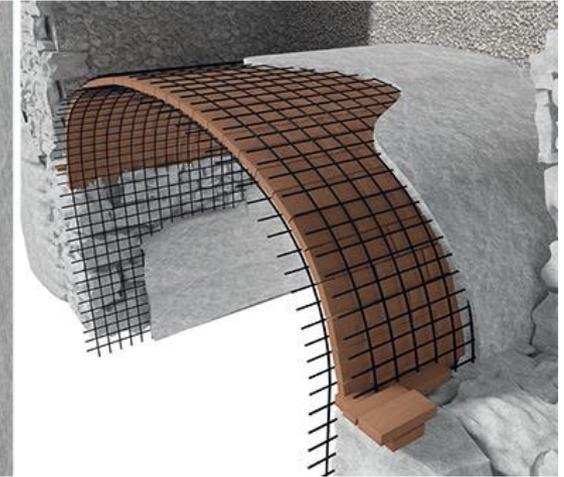
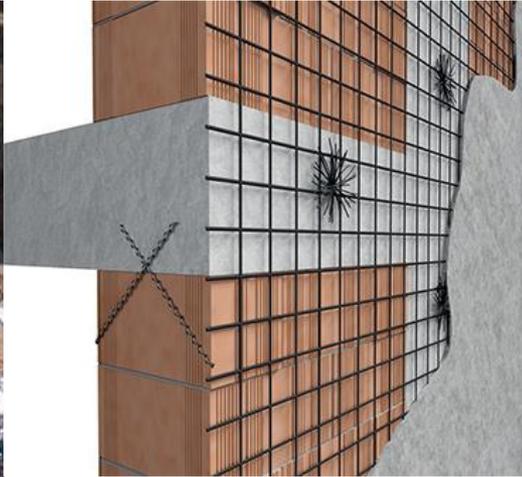


Rinforzo di estradotto di volte – Fortezza Medicea Arezzo





Carbonio



- Costo elevato
- Interventi localizzati
- Manodopera altamente specializzata

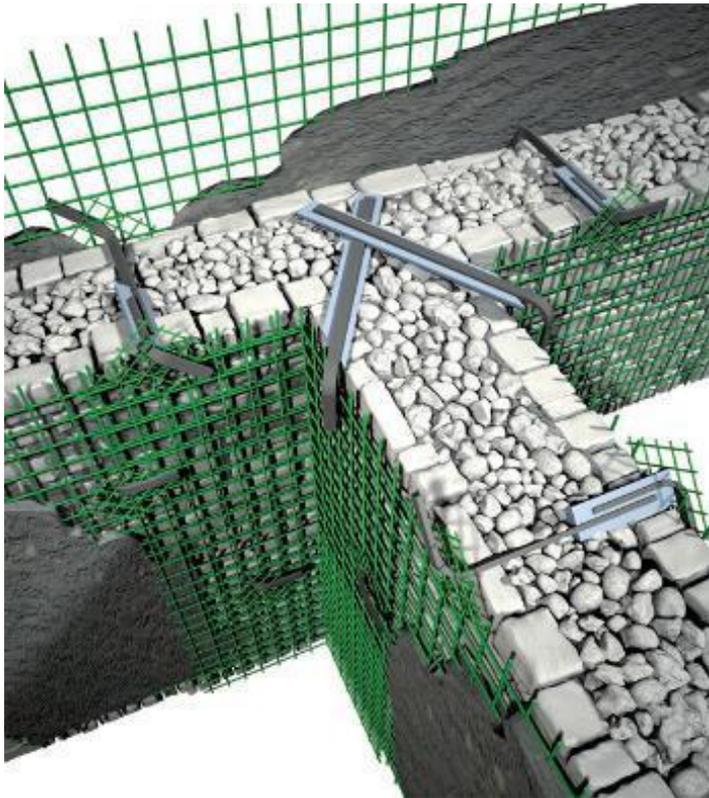
Dispositivi antisismici di vincolo a fusibile per la realizzazione di connessioni dissipative nelle strutture prefabbricate esistenti



Collegamenti dissipativi tra elementi prefabbricati in c.a. mediante l'introduzione di dispositivi antisismici di vincolo a fusibile dissipativo

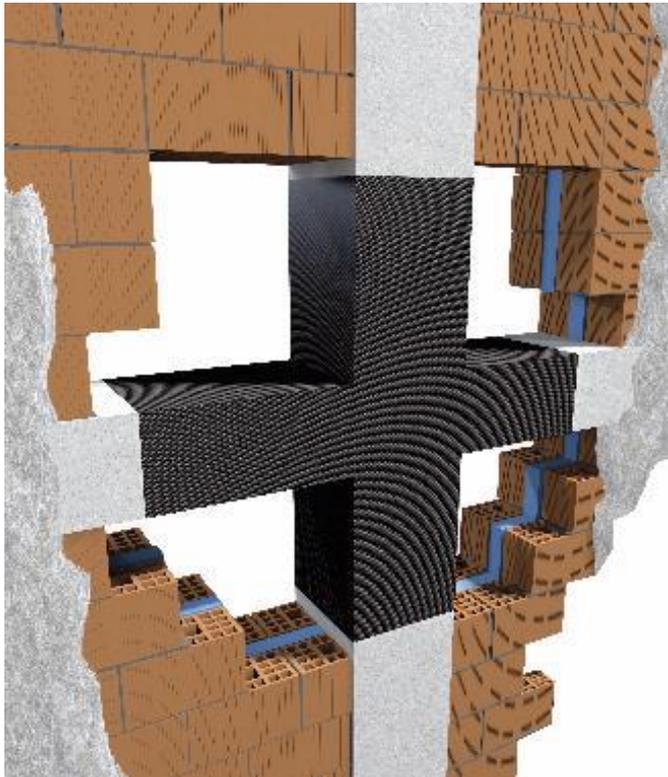


Intonaco armato – rinforzo in GFRP



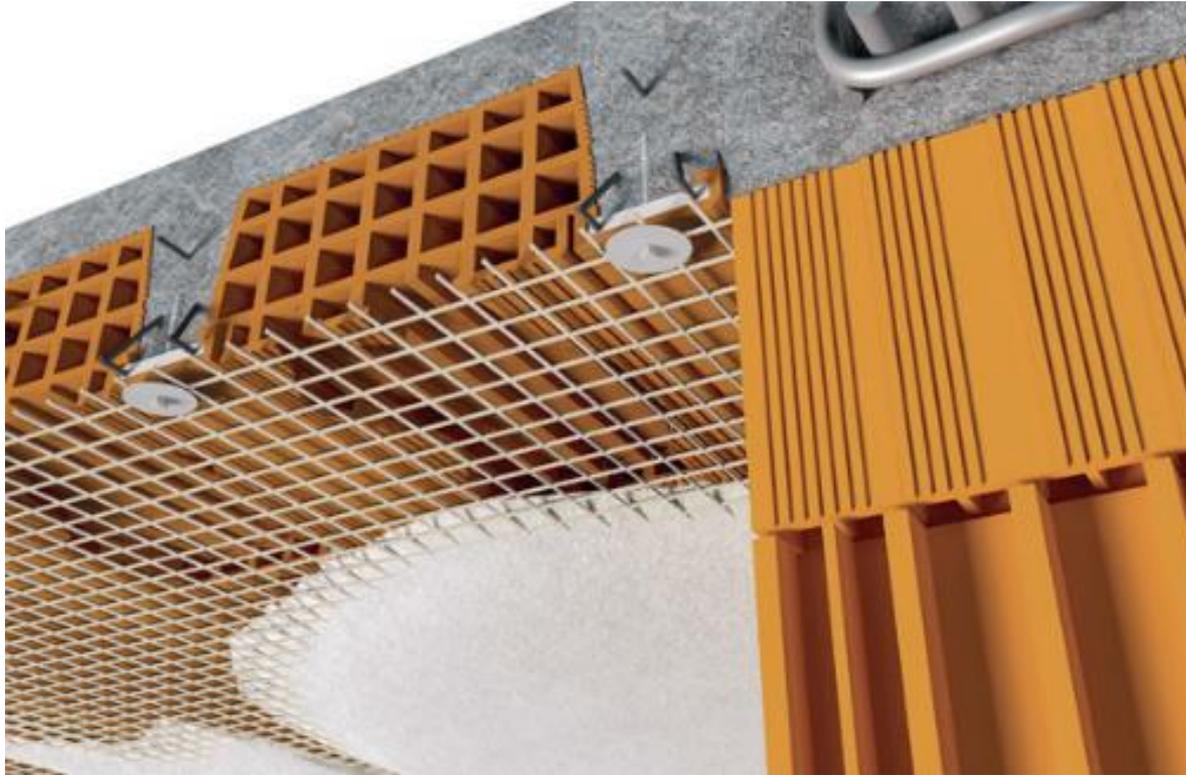
Sistema di rinforzo strutturale composto da reti, connettori e accessori preformati in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer)

Placcaggio fibrorinforzato



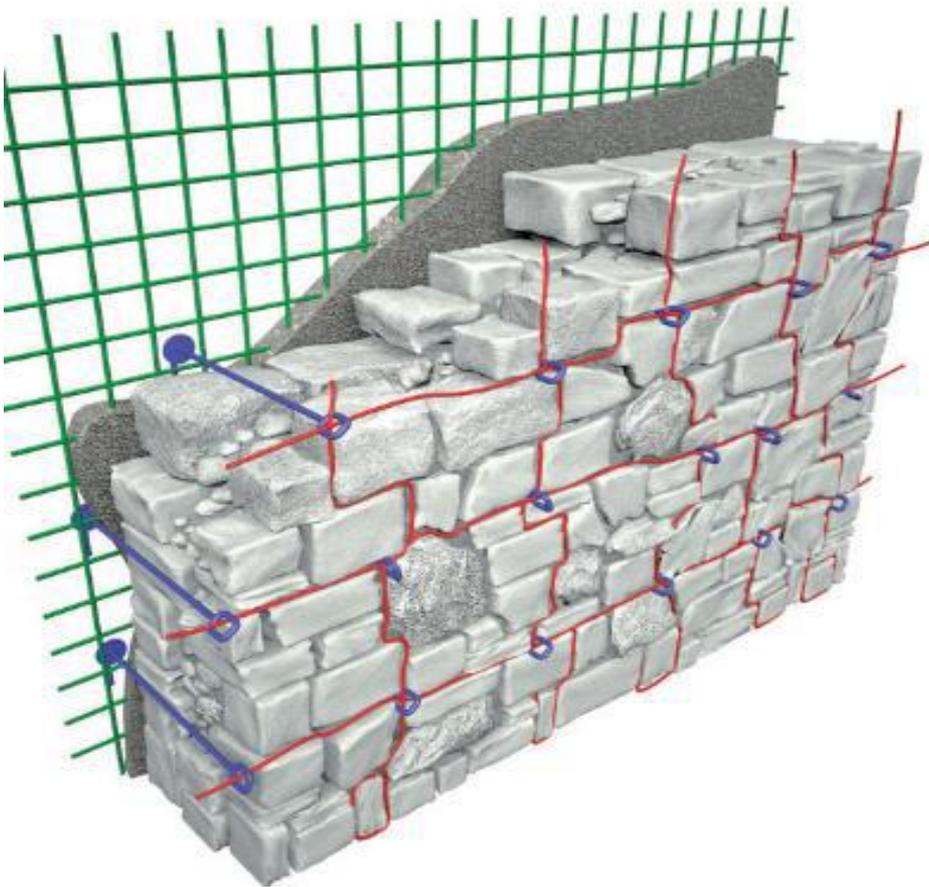
Sistema di rinforzo strutturale composto da tessuti in fibra di vetro o carbonio e lamine e barre in CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer), abbinati a resine epossidiche

Antisfondellamento – rinforzo in GFRP



Sistema per la messa in sicurezza solai in laterocemento esistenti soggetti a fenomeni di sfondellamento attraverso reti preformate in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) e fissaggi metallici strutturali

Ristilatura armata



Sistema di rinforzo strutturale per le murature “faccia a vista” basato sulla ristilatura armata dei giunti, realizzata su una faccia della parete con trefoli in acciaio inox

Intervento di rinforzo



Nastri in acciaio ad alta resistenza

Fibre per componenti in c.a.



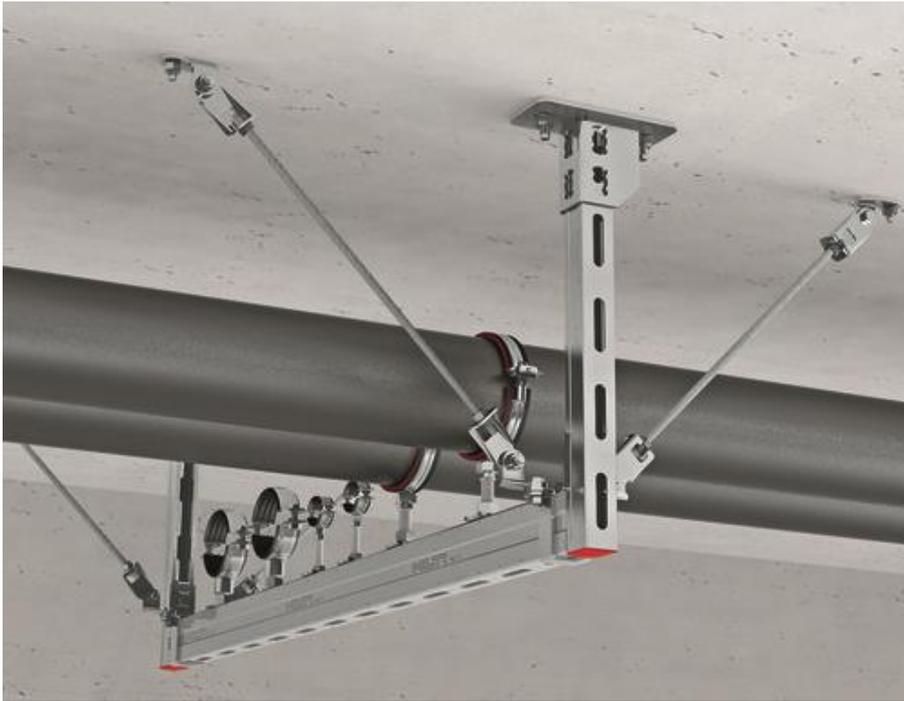
Permette di aumentare la capacità portante e la duttilità degli elementi rinforzati mediante l'applicazione di rete di armatura in vetro o basalto con rasatura di malta fibrorinforzata.

Sistemi SRP-SRG per il rinforzo di strutture



Rinforzo di strutture esistenti in c.a., c.a.p., muratura e legno con sistemi compositi realizzati in sito tramite placaggio esterno

Supporti impiantistici antisismici





EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA

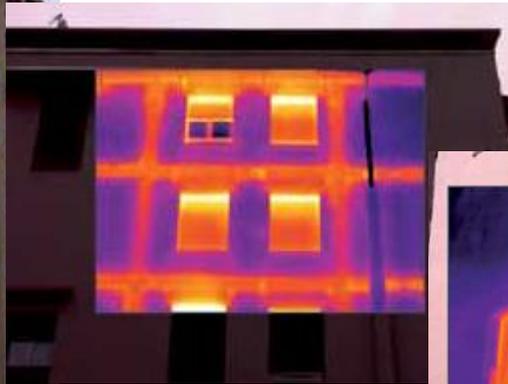


Tabella dati climatici Siracusa

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	11.6	11.8	12.7	14.8	18.2	22.4	24.8	25.4	23.3	19.7	16	12.9
Temperatura minima (°C)	7.7	7.7	8.4	10.5	13.9	17.8	20.2	20.8	19	15.6	12	9.1
Temperatura massima (°C)	15.5	16	17	19.1	22.6	27	29.5	30	27.7	23.9	20.1	16.8
Temperatura media (°F)	52.9	53.2	54.9	58.6	64.8	72.3	76.6	77.7	73.9	67.5	60.8	56.2
Temperatura minima (°F)	45.9	45.9	47.1	50.9	57.0	64.0	68.4	69.4	66.2	60.1	53.6	48.4
Temperatura massima (°F)	59.9	60.8	62.6	66.4	72.7	80.6	85.1	86.0	81.9	75.0	68.2	62.2
Precipitazioni (mm)	77	31	56	24	12	8	2	12	32	116	66	68

Siracusa: Zona climatica B

RISPARMI ENERGETICI DA DETRAZIONI FISCALI (kTep/anno)

Intervento	2007-2013	2014	2015	2016	Totale
Riqualificazione globale	40	10	10	10	70
Coibentazioni pareti, sostituzione serramenti, schermature solari	330	70	60	70	530
Impianti di riscaldamento efficienti	370	20	20	20	430
Selezione multipla	50				50
TOTALE	790	100	90	100	1.080

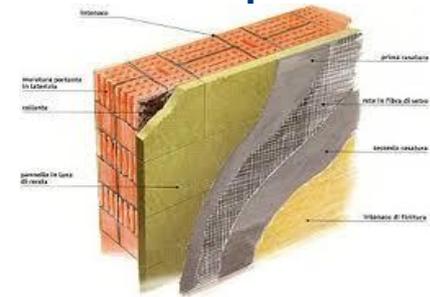
Fonte: ENEA

ANNI 2014 - 2016

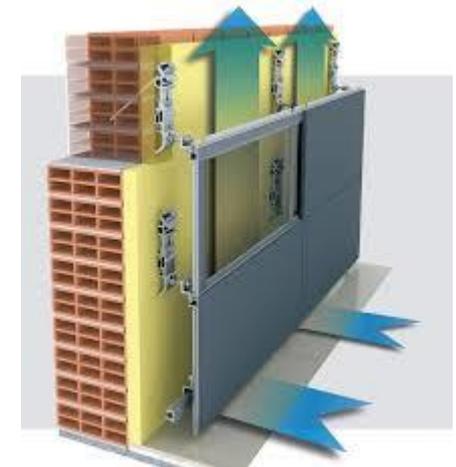
Comma	Risparmi conseguiti (MWh/anno)	n° interventi eseguiti	Risparmi per intervento (MWh/anno)
344 riqualificazione globale	250.000	10.578	23,6
345a coibentazione delle pareti verticali ed orizzontali	938.000	72.755	12,9
345b sostituzione dei serramenti	1.330.000	552.629	2,4
345c schermature solari	33.000	117.548	0,3
346 pannelli per ACS	160.000	34.842	4,6
347 impianti di climatizzazione invernale	565.000	196.663	2,9
B.A. Building automation	5.000	661	7,6

Fonte: ENEA

I dati del Rapporto Enea 2017, relativi al triennio 2014-2016, sui risparmi conseguiti dalle specifiche tipologie di intervento rispetto al numero degli interventi eseguiti, mettono in evidenza che risulta nettamente più promettente ed efficace l'intervento di riqualificazione globale, quella prevista dal comma 344 dell'art. 1 della legge 296/2006, rispetto agli altri interventi agevolati

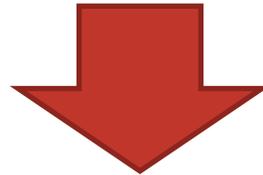


DETRAZIONI FISCALI PER INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CHE RIGUARDANO L'INVOLUCRO DI PARTI COMUNI DI EDIFICI CONDOMINIALI (art. 1, c.2, Legge 232/2016)

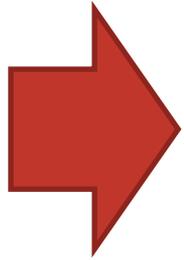


DETRAZIONI FISCALI PER INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA di parti comuni di edifici condominiali

- per i soli interventi di riqualificazione energetica di parti comuni degli edifici condominiali e su immobili di proprietà dell'Istituto autonomo case popolari adibiti ad edilizia residenziale pubblica e
 - Per le spese sostenute dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2021



spetta la detrazione fiscale nella misura del **70%**, purché gli interventi interessino l'involucro dell'edificio con un'**incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda dell'edificio** stesso o del **75%** se gli interventi sono finalizzati a migliorare la prestazione energetica invernale ed estiva e che conseguano almeno la "qualità media" di cui al DM 26/6/2015



La sussistenza delle condizioni richieste per accedere alle detrazioni fiscali deve essere **asseverata da professionisti abilitati** mediante **l'attestazione della prestazione energetica degli edifici** secondo quanto previsto dal decreto ministeriale del 26/6/2015

Su tali dichiarazioni, **l'Enea** effettuerà dei **controlli**, anche a campione per valutare la veridicità dell'attestazione.

Il beneficio decade nel caso di mancata veridicità dell'attestazione.

Le responsabilità del professionista sono comunque legate alle disposizioni vigenti.

REQUISITI TECNICI GENERALI CHE L'IMMOBILE OGGETTO D'INTERVENTO DEVE POSSEDERE PER POTER USUFRUIRE DELLE DETRAZIONI

- deve essere **“esistente”**, ossia accatastato o con richiesta di accatastamento in corso
- deve essere **dotato di impianto di riscaldamento** (centralizzato o impianti autonomi) secondo la definizione del D.lgs 192/05 e successive modificazioni

REQUISITI TECNICI SPECIFICI DELL'INTERVENTO

- deve riguardare le parti comuni di edifici condominiali delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno e/o i vani non riscaldati e/o il terreno e interessare **più del 25% della superficie disperdente**;
- deve configurarsi come **sostituzione o modifica di elementi già esistenti** (e non come nuova realizzazione in ampliamento);
- deve riguardare solo le strutture i cui **valori delle trasmittanze termiche (U) siano superiori a quelli riportati nella tabella 2 dell'allegato B al D.M. 11 marzo 2008** come modificato dal D.M. 26 gennaio 2010:

2. Valori applicabili dal 1° gennaio 2010 per tutte le tipologie di edifici.

Tabella 2. Valori limite della trasmittanza termica utile U delle strutture componenti l'involucro edilizio espressa in (W/m²K)

Zona climatica	Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali o inclinate		Chiusure apribili e assimilabili (**)
		Coperture	Pavimenti (*)	
A	0,54	0,32	0,60	3,7
B	0,41	0,32	0,46	2,4
C	0,34	0,32	0,40	2,1
D	0,29	0,26	0,34	2,0
E	0,27	0,24	0,30	1,8
F	0,26	0,23	0,28	1,6

(*) Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno

(**) Conformemente a quanto previsto all'articolo 4, comma 4, lettera c), del decreto Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59, che fissa il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure apribili e assimilabili, quali porte, finestre e vetrine anche se non apribili, comprensive degli infissi.

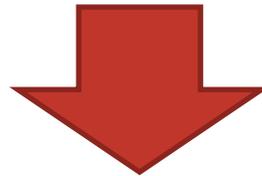
REQUISITI TECNICI SPECIFICI DELL'INTERVENTO

- può comprendere, se i lavori sono eseguiti contestualmente, anche la **sostituzione degli infissi e l'installazione delle schermature solari** purché inseriti nei lavori previsti nella stessa relazione tecnica di cui al comma 1 dell'art. 8 del D.lgs. 192/005 e s.m.i. ed insistenti sulle stesse strutture esterne oggetto dell'intervento (vademecum Enea);
- devono essere rispettate le condizioni riportate nel Vademecum “schermature solari” nel caso dell'eventuale installazione delle schermature solari;
- per gli interventi finalizzati a migliorare la prestazione energetica invernale ed estiva e che conseguano almeno la qualità media con riferimento alle tabelle 3 e 4 del “Decreto linee guida”, **l'involucro edilizio dell'intero edificio deve avere**, nello stato iniziale, **qualità bassa** sia per la prestazione energetica invernale che per la prestazione energetica estiva.

REQUISITI TECNICI SPECIFICI DELL'INTERVENTO

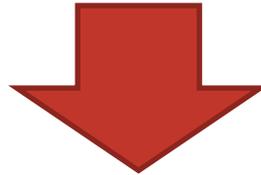
Detrazione fiscale del **70%**

per le spese sostenute **dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2021**, per i soli interventi di **riqualificazione energetica di parti comuni degli edifici condominiali**, spetta la detrazione fiscale nella misura del **70%**, purché gli interventi interessino **l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25%** della superficie disperdente lorda dell'edificio stesso



REQUISITI TECNICI SPECIFICI DELL'INTERVENTO

Requisiti riportati in tabella 2 dell'allegato B al del DM 11/3/2008



2. Valori applicabili dal 1° gennaio 2010 per tutte le tipologie di edifici.

Tabella 2. Valori limite della trasmittanza termica utile U delle strutture componenti l'involucro edilizio espressa in (W/m²K)

Zona climatica	Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali o inclinate		Chiusure apribili e assimilabili (**)
		Coperture	Pavimenti (*)	
A	0,54	0,32	0,60	3,7
B	0,41	0,32	0,46	2,4
C	0,34	0,32	0,40	2,1
D	0,29	0,26	0,34	2,0
E	0,27	0,24	0,30	1,8
F	0,26	0,23	0,28	1,6

(*) Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno

(**) Conformemente a quanto previsto all'articolo 4, comma 4, lettera c), del decreto Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59, che fissa il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure apribili e assimilabili, quali porte, finestre e vetrine anche se non apribili, comprensive degli infissi.

REQUISITI TECNICI SPECIFICI DELL'INTERVENTO

Detrazione fiscale del **75%**

se gli interventi di riqualificazione energetica di parti comuni degli edifici condominiali sono finalizzati a migliorare la **prestazione energetica invernale ed estiva** e conseguano almeno la **qualità media** di cui alle tabelle 3 e 4 dell'Allegato 1 al DM 26/6/2015

N.B. Gli interventi devono comunque interessare **l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25%** della superficie disperdente lorda dell'edificio stesso

REQUISITI TECNICI SPECIFICI DELL'INTERVENTO

Per **prestazione energetica invernale ed estiva** dell'involucro si intende quella del fabbricato al netto del rendimento degli impianti presenti

La **qualità media** è riportata all'Allegato 1 al DM 26/6/2015 "Linee guida nazionali" e corrisponde a specifiche prestazioni energetiche invernali ed estive dell'involucro, riportate nelle tabelle 3 e 4, rispettivamente in funzione del valore **dell'indice di prestazione termica utile per il riscaldamento dell'edificio di riferimento** ($EP_{H,nd,limite (2019/21)}$) ed in base alla **trasmissione termica periodica Y_{IE} e all'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$**

75%

Tabella 3

Prestazione invernale dell'involucro		Qualità
$1^* EP_{H,nd,limite (2019/21)} < EP_{H,nd} \leq 1,7^* EP_{H,nd,limite (2019/21)}$		media

Tabella 4

Prestazione estiva dell'involucro		Qualità
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	$Y_{IE} > 0,14$	media
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$	$Y_{IE} \leq 0,14$	

DOCUMENTAZIONE DA TRASMETTERE ALL'ENEA



- **scheda tecnica** redatta da un tecnico abilitato, **con i dati di cui all'Allegato A** al D.M. 19/2/2007 e s.m.i
- **scheda descrittiva dell'intervento (Allegato E)** (D.M. 19/2/2007 e s.m.i.)

Tale documentazione va trasmessa all'ENEA **entro i 90 giorni successivi alla fine dei lavori**, come da collaudo delle opere, esclusivamente attraverso l'apposito sito web relativo all'anno in cui essi sono terminati (per il 2017: <http://finanziaria2017-condomini.enea.it>)

N.B. La richiesta di detrazione può essere trasmessa ad ENEA anche oltre i 90 giorni, qualora sussistano le condizioni riportate nella FAQ ENEA n. 43

DOCUMENTAZIONE DA TRASMETTERE ALL'ENEA



- **scheda tecnica** redatta da un tecnico abilitato, **con i dati di cui all'Allegato A** al “decreto edifici” (D.M. 19/2/2007 e s.m.i.)

ALLEGATO A

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA
(dati riferiti alla situazione successiva agli interventi)

Dati generali

(1) Ubicazione dell'edificio: _____

(2) Anno di costruzione: _____

(3) Progetto dell'edificio: _____

(4) Destinazione d'uso: _____

(5) Tipologia edilizia: _____

Caratteristiche edilizie

(6) Tipologia costruttiva: _____

(7) Volume lordo riscaldato V [m³]: _____

(8) Superficie disperdente S [m²]: _____

(9) Rapporto V/S [m³]: _____

(10) Superficie utile [m²]: _____

(11) Eventuali interventi di manutenzione straordinaria e ristrutturazione: _____

(12) Anno d'installazione del generatore di calore: _____

Impianto di riscaldamento

(13) Tipo di impianto: _____

(14) Tipo di terminali di erogazione del calore: _____

(15) Tipo di distribuzione: _____

(16) Tipo di regolazione: _____

(17) Tipo di generazione: _____

(18) Combustibile utilizzato: _____

(19) Potenza nominale al focolare del generatore di calore [kW]: _____

15

G0) Eventuali interventi di manutenzione straordinaria o ristrutturazione

.....

Dati climatici

G1) Zona climatica: _____

G2) Orari giorno: _____

Tecnologie di utilizzo delle fonti rinnovabili, ove presenti

G3) Tipologia di sistemi per l'utilizzazione delle fonti rinnovabili: _____

Risultati della valutazione energetica

Dati generali

G4) Efficienza alle norme tecniche utilizzate: _____

G5) Metodo di valutazione della prestazione energetica utilizzato: _____

G6) Parametri climatici utilizzati: _____

Dati di ingresso

G7) Descrizione dell'edificio e della sua localizzazione e della destinazione d'uso: _____

Risultati

G8) Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale [kWh/anno] _____

G9) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale proprio dell'edificio [kWh/mq anno o kWh/m² anno] _____

G10) Percentuale valore limite dell'indice di prestazione energetica limite per la climatizzazione invernale [kWh/mq anno o kWh/m² anno] _____

Lista delle raccomandazioni

(1) Indicazione dei potenziali interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche con un loro valutazione sintetica in termini di costi benefici. _____

16

Dati relativi al compilatore

(1) Indicare il nome del compilatore, il ruolo in relazione all'edificio in oggetto, data di nascita, iscrizione all'albo professionale, residenza: _____

Luogo e data **Timbro e firma del tecnico**

NOTE PER LA COMPILAZIONE DELL'ALLEGATO A

(1) Ubicazione dell'edificio - indicare l'indirizzo preciso dell'immobile con provincia, comune e CAP, oppure i dati catastali (codice comune, foglio, mappaie subalterno).

(2) Data da indicare ove disponibile

(3) Dati del proprietario (nome, cognome, indirizzo, codice fiscale)

(4) Destinazione d'uso: secondo art. 3 D.P.R. 412/91.

(5) Tipologia edilizia: precisare la tipologia dell'edificio (casa, torre, schiera, villetta isolata, bifamiliare, palazzina piccolo-medio-grande...); nel caso di appartamento in condominio: dichiarare e precisare la tipologia dell'edificio ed il numero di unità immobiliari presenti, nel caso di unità immobiliari non residenziali fornire parte di un edificio dichiarato e precisare la tipologia dell'edificio.

(6) Tipologia costruttiva: precisare il procedimento costruttivo adottato per la realizzazione dell'immobile (in cemento portone, telai in calcestruzzo armato, telai in acciaio, mura, pannelli prefabbricati, ecc).

(7) Volume lordo riscaldato e il volume lordo, espresso in metri cubi, delle parti di edificio riscaldate, dedotte dalle superfici che lo delimitano.

(8) Superficie disperdente e la superficie, espressa in metri quadrati, che delimita verso l'esterno, ovvero verso una zona dove si impongono di riscaldamento, il volume riscaldato V.

(9) Superficie utile: superficie netta copribile di un edificio, espressa in metri quadrati.

(10) Eventuali interventi di manutenzione straordinaria o ristrutturazione: indicare la data e la tipologia degli interventi effettuati, ove tali dati siano disponibili.

(11) Anno d'installazione del generatore di calore: indicare ove noto; in l' caso d'installazione coincidente con l'anno di costruzione dell'edificio: indicare in bianco; in caso di più sostituzioni, indicare la data dell'ultima sostituzione.

(12) Indicare se trattasi di impianto autonomo o impianto centralizzato. In quest'ultimo caso, indicare se esiste o meno una contabilizzazione del calore per singolo utente.

(13) Indicare se trattasi di terminali a serbatoio, pannelli radianti, ventilconvettori, ecc.

(14) Indicare se trattasi di distribuzione a colonne scottate, per passo, ecc.

(15) Indicare se la regolazione è effettuata con: valvole termostatiche, centralia programmabile, termostati mobili, ecc.

(16) Specificare se la caldaia è a condensazione o meno. Nel caso in cui non sia a condensazione, indicare il rendimento al 100% della potenza nominale del focolare, riportato nel libretto di uso e manutenzione della caldaia.

(17) Indicare se viene usato gas metano, gasolio, GPL, ecc.

(18) Ripetere il dato come indicato nella rubrica della caldaia, sul libretto di impianto o centrale, o sul libretto di uso e manutenzione della caldaia.

17

DOCUMENTAZIONE DA TRASMETTERE ALL'ENEA



- **scheda descrittiva dell'intervento (Allegato E)** (D.M. 19/2/2007 e s.m.i.)

ALLEGATO E

Scheda informativa per interventi di cui all'articolo 1, comma 344,345,346 e 347 della Legge 27 dicembre 2006, n. 296

1. Dati identificativi del soggetto che ha sostenuto le spese :
 Se persona fisica indicare : Codice Fiscale, Cognome, nome, comune e data di nascita, sesso;
 Titolo a cui sono stati fatti i lavori: possessore, detentore, coconduttore;
 Se persona giuridica indicare: Denominazione, partita IVA, Sede sociale
 Se gli interventi riguardano parti comuni condominiali indicare: il codice fiscale del condominio e se il soggetto che trasmette la scheda informativa è l'amministratore o un condomino.

2. Dati identificativi della struttura oggetto dell'intervento:
 Indicare l'ubicazione (denominazione COMUNE, sigla PROV, via con numero civico, interno, CAP o dati catastali: cod. comune catasto, foglio, mappale, subalterno).

3. Identificazione della tipologia di intervento eseguito:

Comuna 144 145 146 147

Pareti verticali

- Superficie m².
- Trasmissione precedente - attuale W/m²K
- verso esterno o parti non riscaldate

Pareti orizzontali o inclinate

- Tipo (Pavimenti, solai, falde tetto)
- Superficie m².
- Trasmissione precedente - attuale W/m²K
- verso esterno o parti non riscaldate

Infissi

- Tipologia esistente (Legno, alluminio, acciaio, materiali plastici, misto; tipo di vetro singolo, doppio, a bassa emissione)
- Sostituzione infisso se "si" indicare la nuova tipologia del telaio e del vetro
- Sostituzione vetro se "si" indicare la nuova tipologia del vetro
- Superficie m² totale vetro e telaio
- Trasmissione attuale W/m²K

Solare Termico

- Superficie netta m².
- Tipo installazione (tetto piano, falda...)
- Inclinazione
- Orientamento
- Accumulo (litri) Accumulo sanitario (litri)
- Integrazione con riscaldamento
- Integrazione con produzione di acqua calda sanitaria

23

- Fluido di scambio (acqua, glicole, altro)

Climatizzazione invernale

- Caldaia a condensazione e distribuzione a bassa temperatura/caldaia tradizionale/pompa di calore/impianto geotermico
- Potenza nominale al focolare del nuovo generatore termico kW/ potenza elettrica assorbita/potenza termica nominale
- Potenza nominale al focolare del generatore termico sostituito kW
- Integrazione con accumulato di calore
- Tipo di accumulato calore: Solare termico, cogenerativo, pompa di calore
- Trasformazione di impianti centralizzati per rendere applicabile la contabilizzazione del calore
- Tipologia di contabilizzazione del calore prevista.

4. Risparmio annuo di energia in fonti primarie previsto con l'intervento (kWh)

5. Costo dell'intervento di qualificazione energetica al netto delle spese professionali (Euro):

6. Importo utilizzato per il calcolo della detrazione (Euro):

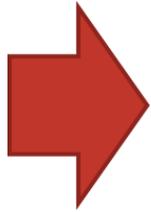
7. Costo delle spese professionali (Euro):

Data e firma del richiedente

Data e firma del tecnico compilatore

24

DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE A CURA DEL CLIENTE



1. **l'asseverazione redatta da un tecnico abilitato** (ingegnere, architetto, geometra o perito iscritto al proprio albo professionale) che deve contenere:

- la dichiarazione che l'intervento riguardi parti comuni dell'edificio e che abbia incidenza superiore al 25% della superficie disperdente dell'edificio verso l'esterno e/o vani non riscaldati e/o il terreno;
- i valori delle trasmittanze termiche dei vecchi elementi strutturali (strutture opache e/o trasparenti);

N.B. L'asseverazione può essere sostituita dalla **dichiarazione resa dal direttore dei lavori sulla conformità al progetto delle opere realizzate**, purché siano riportate le pertinenti dichiarazioni e condizioni sopra e di seguito elencate, obbligatoria ai sensi dell'Art.8, comma 2, del D.lgs. n°192 del 2005 e successive modificazioni (D.M. 06 agosto 2009);

DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE A CURA DEL CLIENTE

- i valori delle trasmittanze termiche dei nuovi elementi strutturali (strutture opache e/o trasparenti);
- la verifica che i valori delle trasmittanze dei nuovi elementi strutturali rispettino i pertinenti limiti riportati nella tabella 2 del D.M. 26 gennaio 2010;
- i valori del fattore di trasmissione solare totale (g_{tot}) delle schermature solari nel caso che esse siano state installate;

DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE A CURA DEL CLIENTE

- per gli interventi finalizzati a migliorare la prestazione energetica invernale ed estiva e che conseguano almeno la qualità media di cui alle tabelle 3 e 4 dell'allegato 1 al “decreto linee guida” del 26/06/2015 (per i quali spetta la detrazione fiscale del 75%), la dichiarazione che l'involucro dell'intero edificio, sia per la prestazione energetica invernale che per la prestazione energetica estiva, abbia qualità bassa prima della realizzazione degli interventi, e che sia stata conseguita dopo la realizzazione degli interventi almeno la qualità media per entrambe le suddette prestazioni.

INOLTRE va conservata la dichiarazione che tutti gli interventi realizzati rispettano le leggi e le normative nazionali e locali in tema di sicurezza e di efficienza energetica

DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE A CURA DEL CLIENTE

- 
2. **Copia degli attestati di prestazione energetica (APE) dell'intero edificio**, ante e post intervento redatti esclusivamente ai fini della richiesta delle detrazioni fiscali, prendendo in considerazione l'edificio nella sua interezza, al fine di valutare le qualità delle prestazioni invernale ed estiva dell'involucro edilizio (tabelle 3 e 4 dell'allegato 1 al "decreto linee guida"). In assenza di impianti centralizzati di climatizzazione estiva, invernale e produzione di acqua calda sanitaria essi possono essere sostituiti dai corrispondenti impianti virtuali standard di cui alla tabella 1 del paragrafo 5.1 dell'allegato 1 al "decreto linee guida" con le caratteristiche ivi indicate
 3. **copia degli attestati di prestazione energetica (APE) di ogni singola unità immobiliare** per cui si richiedono le detrazioni fiscali
 4. **copia delle relazioni tecniche**, necessarie, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.lgs. 192/05 e s.m.i.
 5. **originali degli Allegati** inviati all'ENEA debitamente firmati
 6. **schede tecniche dei materiali e dei componenti**
- 
- 
- 
- 

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Nicola Massaro
technologiesicurezza@ance.it
06 84567365