



Provincia di CN

COMUNE DI Manta

Proprietà

Jorio Marco

Gentili utenti compilatori, vi ringraziamo per aver utilizzato il portale **Pronto Sisma**.

I dati inseriti all'interno del nostro portale web ci hanno permesso di elaborare per voi un progetto personalizzato per poter migliorare le **prestazioni sismiche** del vostro immobile.

La mission di Pronto Sisma è quella di informare l'utente sulle caratteristiche di **resistenza sismica** dell'immobile allo stato attuale e di proporre interventi di **miglioramento sismico**.

Pronto Sisma vi permette di procedere ad un intervento di messa in **sicurezza sismica** del vostro immobile fornendo uno strumento utile ad aumentare la consapevolezza del rischio sismico, supportare l'adozione di misure per il miglioramento sotto le azioni dinamiche e valutare l'agibilità del fabbricato dopo la malaugurata ipotesi dell'evento tellurico.

Vi permette inoltre di seguire il corretto iter procedurale affidandovi, in primo luogo, a dei tecnici professionisti cultori del settore ed, in seconda battuta, approcciandovi agli esperti esecutori delle opere, il tutto in modo assolutamente semplice e intuitivo.

I numerosi eventi sismici che si sono verificati in Italia negli ultimi decenni hanno comportato per la collettività costi molto elevati sia in termini di vite umane sia di investimenti economici sostenuti per l'emergenza e la ricostruzione.

Tale situazione è stata determinata, oltre che dall'accentuata pericolosità sismica che caratterizza il nostro Paese, dall'elevata vulnerabilità del patrimonio edilizio. E' nata, pertanto, l'esigenza di affrontare la mitigazione del rischio sismico, promuovendo una cultura della conoscenza e della prevenzione, soddisfatta con l'elaborazione delle "Linee Guida per la Classificazione del rischio sismico delle costruzioni" attuate con il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n. 58 del 28.02.2017 e s.m.i. con Decreto n. 65 del 07.03.2017. Al fondo di questo documento troverete una completa spiegazione dei contenuti dei suddetti Decreti.

INDICE

1.	Introduzione.....	4
2.	I dati dell'immobile oggetto di studio.....	5
3.	Pericolosità sismica.....	6
4.	Vulnerabilità.....	8
5.	Esposizione	9
6.	Rischio complessivo.....	10
7.	Classe rischio sismico	11
8.	Descrizione interventi di miglioramento sismico	12
9.	Interventi su edificio oggetto di studio	23
10.	Rischi post-intervento.....	25
10.1	Miglioramento classe sismica.....	26
11.	Computo metrico estimativo per i lavori di miglioramento sismico	27
12.	Sisma Bonus	28
12.1	Rateazione della detrazione.....	29
12.2	Manutenzione nell'ambito di un intervento più complesso	29
12.3	Ammontare massimo di spesa agevolabile.....	30
12.4	Valutazione miglioramento antisismico	30
12.5	Spese agevolate.....	30
12.6	Descrizione iter di miglioramento sismico	31
13.	Risk management industriale	32
14.	Conclusione.....	32
15.	Contatti	33

1. Introduzione

Il terremoto è un fenomeno naturale catastrofico che si verifica quando viene rilasciata una grande quantità di energia accumulata nel sottosuolo. Si manifesta con una rapida ed improvvisa vibrazione del suolo ed è considerato una delle calamità naturali che ha colpito maggiormente il nostro paese ed il resto del mondo nell'ultimo secolo. La forza, la potenza e la modalità di questo fenomeno sono assai difficili da prevedere ed è forse anche per questo che il terremoto incute così tanta paura e senso di smarrimento. Ad ogni evento tellurico risuona perciò la stessa domanda: **“cosa può l'uomo di fronte alla natura?”**

Molti progressi sono stati fatti dall'ingegneria antisismica, in grado di **progettare edifici capaci di resistere a scosse di maggiore entità**, rispettando criteri e regole di progettazione e costruzione.

Con le conoscenze acquisite in materia di terremoti, si possono capire i fenomeni tellurici studiando i movimenti delle placche tettoniche. Infatti nei terremoti c'è una certa regolarità, un ritmo e colpiscono spesso le stesse zone ricadenti in territori ad alto rischio sismico.

Il **RISCHIO SISMICO** è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti) ed è determinato dalla combinazione della **pericolosità**, della **vulnerabilità** e dell'**esposizione**.

La **pericolosità sismica** è la probabilità che si verifichi un sisma (terremoto atteso) ed è legata alla zona sismica in cui si trova l'edificio.

La **vulnerabilità** consiste nella valutazione delle conseguenze del sisma ed è legata alla capacità di resistere al sisma dell'edificio.

L'**esposizione** è la valutazione socio/economica delle conseguenze ed è legata ai contesti della comunità.

L'Italia ha una pericolosità sismica medio-alta (per frequenza e intensità dei fenomeni), una vulnerabilità molto elevata (per fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi) e un'esposizione altissima (per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale unico al mondo). La nostra Penisola è dunque ad elevato rischio sismico, in termini di vittime, danni alle costruzioni e costi diretti e indiretti attesi a seguito di un terremoto.

2. I dati dell'immobile oggetto di studio

intestatario:	nome	Marco
	cognome	Jorio
	email	marcojorio@gmail.com
localizzazione:	comune	Manta
	provincia	CN
	indirizzo	
	tipologia del territorio	collinare

dati iniziali:	destinazione d'uso	abitazione
	tipologia edificio	fabbricato affiancato
	sup. TOT in pianta [mq]	85
	numero piani fuori terra	3
	età dell' edificio	dal 1988 al 2009
	ristrutturazioni recenti (entro 5 anni)	non lo so

struttura portante:	caratteristiche	muratura portante
solaio	caratteristiche	solaio ordinario piatto
copertura:	caratteristiche	non lo so
	geometria	a falde
geometria immobile:	caratteristiche	pianta ad L
	confini immobile	strada pubblica
	eventuali immobili addossati	più alti
stato di conservazione:	presenza di lesioni	no

tipologia riscaldamento	alimentazione	metano/gpl
-------------------------	---------------	------------

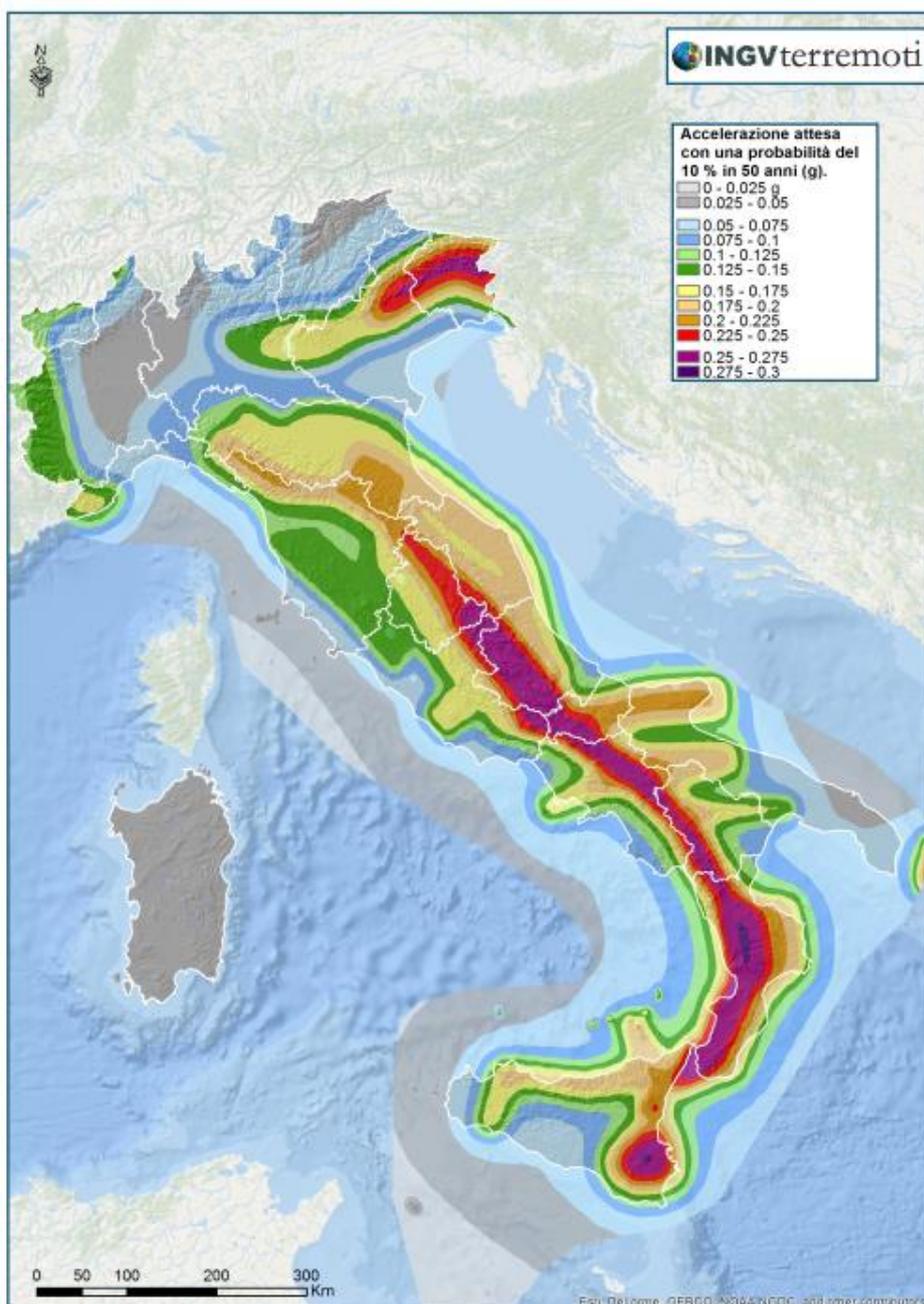
numero medio utenti	presenza umana [unità]	tra 11 e 50 persone
---------------------	------------------------	---------------------

tipologia produttiva*	*solo se industriale o agricolo	
	turni di lavoro	

3. Pericolosità sismica

La pericolosità sismica è definita attraverso l'attribuzione di un valore di probabilità al verificarsi di un evento sismico di una data magnitudo e in un certo intervallo di tempo, conoscendo la frequenza e l'energia associate ai terremoti che caratterizzano un territorio. Sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo.

Non si tratta pertanto di previsione deterministica dei terremoti, obiettivo lungi dal poter essere raggiunto ancora in tutto il mondo, né del massimo terremoto possibile in un'area, in quanto il terremoto massimo ha comunque probabilità di verificarsi molto basse. Con pericolosità sismica si intende lo scuotimento del suolo atteso in un sito a causa di un terremoto. Essendo prevalentemente un'analisi di tipo probabilistico, si può definire un certo scuotimento solo associato alla probabilità di accadimento nel prossimo futuro.



La pericolosità sismica del territorio nazionale (Ordinanza PCM n. 3519/2006, <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>)

Nel 2004 è stata rilasciata questa mappa della pericolosità sismica (<http://zonesismiche.mi.ingv.it/>) che fornisce un quadro delle aree più pericolose in Italia. La mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (GdL MPS, 2004; rif. Ordinanza PCM del 28 aprile 2006, n. 3519, All. 1b) è espressa in termini di accelerazione orizzontale 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). L'Ordinanza PCM n. 3519/2006 ha reso tale mappa uno strumento ufficiale di riferimento per il territorio nazionale.

Nel 2008 sono state aggiornate le Norme Tecniche per le Costruzioni: per ogni luogo del territorio nazionale l'azione sismica da considerare nella progettazione si basa su questa stima di pericolosità opportunamente corretta per tenere conto delle effettive caratteristiche del suolo a livello locale.

Per comprendere meglio la carta precedentemente riportata, i colori indicano i diversi valori di accelerazione del terreno che hanno una probabilità del 10% di essere superati in 50 anni. Indicativamente i colori associati ad accelerazioni più basse indicano zone meno pericolose, dove la frequenza di terremoti più forti è minore rispetto a quelle più pericolose, ma questo non significa che non possano verificarsi.

Gli scuotimenti più forti, con valori delle accelerazioni del suolo superiori a 0.225 g ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$, accelerazione di gravità), sono attesi in Calabria, Sicilia sud-orientale, Friuli-Venezia Giulia e lungo tutto l'Appennino centro-meridionale. Valori medi sono riferiti alla Penisola Salentina, lungo la costa tirrenica tra Toscana e Lazio, in Liguria, in gran parte della Pianura Padana e lungo l'intero Arco Alpino. La Sardegna è la regione meno pericolosa con valori di scuotimento atteso moderati.

Il territorio Nazionale è stato suddiviso, dal normatore, in 4 zone sismiche a seconda del grado di pericolosità che presenta. Le zone sono numerate: zona 1 (molto pericolosa), zona 2 (pericolosa) la zona 3 (meno pericolosa), zona 4 (scarsamente pericolosa).

La storia ci ha insegnato, purtroppo, che zone del territorio nazionale ritenute poco sismiche abbiano comunque subito dei sismi di elevata magnitudo. Perché? Il motivo è sempre lo stesso: l'Italia è un territorio ad elevata sismicità per com'è conformato ed ubicato in quanto vi è la presenza di falde tettoniche.

Di seguito viene riportata l'analisi della pericolosità sismica del territorio in cui è sito l'immobile oggetto di studio, basandoci sui dati iniziali da voi forniti.

PERICOLOSITA'	
Classe Sismica	L'immobile oggetto di studio si trova in Zona sismica 3, questa zona è caratterizzata da sismicità MEDIA (PGA Peak Ground Acceleration, cioè il picco di accelerazione al suolo fra 0,05 e 0,15 g), comprende 1.560 comuni italiani. Sul territorio Nazionale sono presenti anche alcune zone classificate 3S dalle Regioni che hanno legiferano in materia.
Tipologia del territorio	L'edificio si trova in zona "collinare o pedemontana", questa zona è caratterizzata da rilievi la cui zona altimetrica è meno elevata della montagna. La distinzione tra montagna e collina non è netta e può avere delle interpretazioni soggettive, tuttavia una definizione diffusa è che i territori possano essere considerati collinari dai 200 ai 600 metri s.l.m. In tali zone vi è un elevato rischio di franamenti del terreno.

4. Vulnerabilità

La vulnerabilità sismica è la predisposizione al danneggiamento di una costruzione. Quanto più un edificio è vulnerabile (per tipologia, progettazione inadeguata, scadente qualità dei materiali e modalità di costruzione, scarsa manutenzione), tanto maggiori saranno le conseguenze sulla struttura.

Di seguito viene riportato lo studio di vulnerabilità dell'immobile in base alle caratteristiche attuali:

VULNERABILITA'	
Tipologia Edificio	Fabbricato affiancato ovvero è una tipologia edilizia caratterizzata dall'accostamento di più unità abitative, una a fianco dell'altra. In condizioni di sisma il suo comportamento può condizionare una o più unità immobiliari.
Aggregato	L'immobile è addossato ad altri di altezza maggiore il che comporta la possibilità che venga lesionato dal crollo di parti dell' immobile più alto.
Tipologia Costruttiva	L'edificio è realizzato in acciaio che generalmente possiede ottime prestazioni antisismiche se progettato dopo il 2010.
Tamponamenti/Tramezzi	I tamponamenti (pareti perimetrali) potrebbero essere collegati tra loro o con le strutture portanti del fabbricato ma occorre una verifica approfondita.
Ristrutturazione	Non è stata effettuata nessun tipo di ristrutturazione.
Copertura	La copertura è in cemento armato gravante su struttura portante in muratura. In caso di sisma il rischio di crollo del fabbricato è molto elevato per il principio del "pendolo inverso" e delle masse (pesi) in gioco.
Geometria/Forma	L'edificio ha forma ad L, in caso di sisma potrebbe lesionarsi seriamente. In questo caso abbiamo il maggiore rischio di lesionamento del fabbricato perché in qualunque direzione l' onda sismica colpisca il fabbricato troverà una parte di esso lungo il suo percorso.

5. Esposizione

L'esposizione è l'estensione, la quantità, la qualità dei diversi elementi antropici che compongono la realtà territoriale (popolazione insediata, edifici, sistemi di infrastrutture, ecc.), le cui condizioni e/o il cui funzionamento possono essere danneggiati, alterati o distrutti da un evento sismico.

Per poter stimare quante persone sono rimaste coinvolte in un terremoto sono necessarie alcune considerazioni su: il numero delle persone che abitano negli edifici; l'orario del terremoto; le possibilità di fuggire e/o di proteggersi; il tipo di coinvolgimento delle persone (morte o ferite subite); la possibilità di morire anche successivamente alle attività di soccorso. Il numero di persone che risiedono in un'abitazione, infatti, varia da regione a regione, dalla città alla campagna e dipende dalle dimensioni del nucleo familiare. Inoltre, durante il giorno, il numero delle persone presenti in un edificio dipende dal suo utilizzo. Ad esempio, negli uffici, la presenza è massima nelle ore centrali del giorno ed è pressoché nulla durante la notte.

Di seguito viene riportata l'analisi dell'esposizione dell'immobile oggetto di studio, basandoci sui dati iniziali da voi forniti:

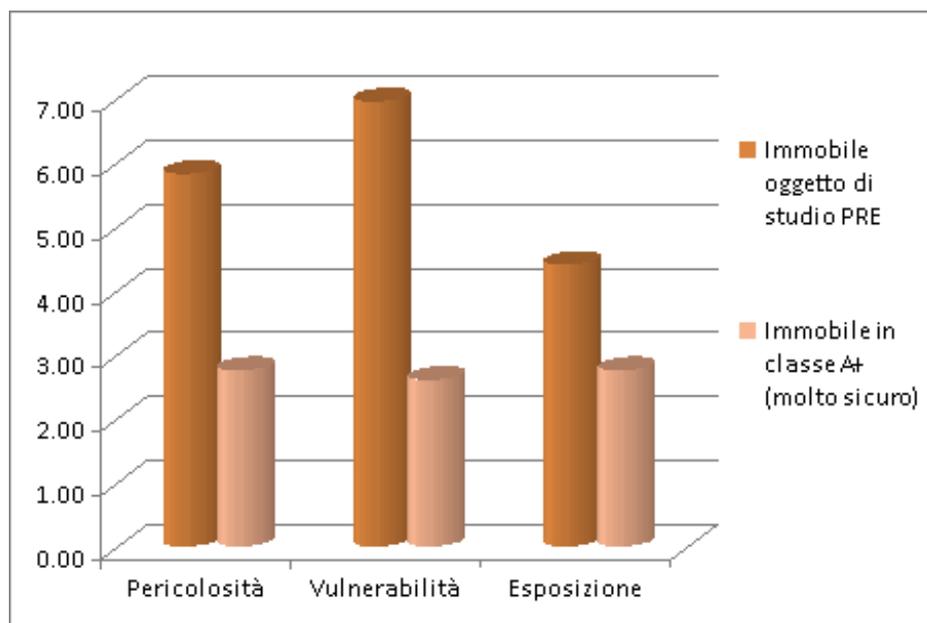
ESPOSIZIONE	
Destinazione d'uso	L'edificio è destinato a civile abitazione ovvero unità immobiliare a destinazione abitativa di tipo privato facente parte di un edificio con buone caratteristiche generali, costruttive e distributive e con tipologia prevalentemente "civile". Presenta ordinariamente locali di media ampiezza con distribuzione interna ed opere esterne di buona fattura, collegamenti verticali ed orizzontali ampi e ben illuminati. È provvista di impianti di ordinaria tecnologia. Viene considerato un uso continuo.
Presenza umana	L'immobile residenziale è abitato h 24 da una o più famiglie. Vi è un'elevata probabilità di perdite umane a causa della presenza anche notturna nell'immobile e quindi durante le ore di sonno.
Tipologia Produttiva*	L'immobile non presenta caratteristiche di destinazione produttiva.
Combustibile	Il fabbricato è dotato di rete di distribuzione del gas combustibile quale gas metano o gpl. In caso di sisma potrebbero verificarsi esplosioni e/o incendi.

6. Rischio complessivo

Il rischio sismico è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti) ed è determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione.

In altri termini viene qui determinata, in linea di massima ma con un buon grado di approssimazione, la "resistenza" che il fabbricato può avere in caso di sisma previsto dalle norme tecniche nazionali. Un migliore e più preciso grado di definizione della "resistenza" è ottenibile mediante i complessi calcoli ingegneristici imposti dalla vigente normativa tecnica nazionale, che sono alla base del sistema Pronto Sisma.

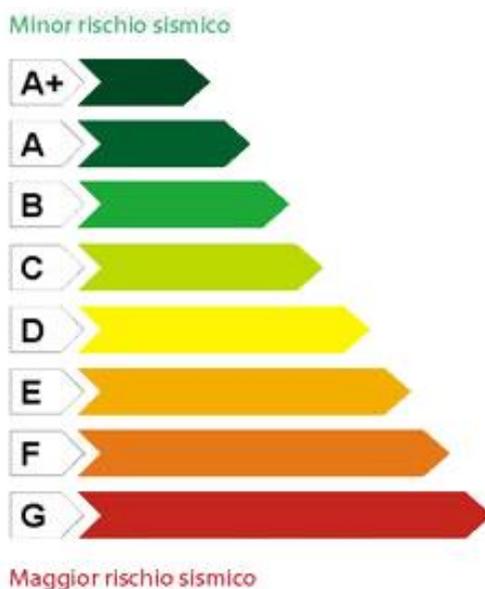
Di seguito riportiamo il risultato delle analisi mediante l'adozione del sistema Pronto Sisma eseguita sull'edificio oggetto di studio elaborando i tre fattori di rischio principali: **pericolosità**, **vulnerabilità** ed **esposizione**.



7. Classe rischio sismico

La classe di rischio è un unico parametro che tiene conto sia della sicurezza sia degli aspetti economici. Dal 2017 in poi, per cui anche nel 2018, le nuove aliquote di detrazione adeguamento sismico 2018 sono in funzione della classificazione sismica degli edifici. Ciò significa che, come previsto dal Ministero delle Infrastrutture con le nuove Linee Guida per la classificazione sismica degli edifici, oggi, esistono 8 classi di rischio che vanno dalla da A+ (meno rischio), ad A, B, C, D, E, F e G (più rischio) che indicano:

- il rischio a cui è sottoposto l'edificio in caso di evento sismico;
- il modo in cui risponde a tale evento.



Alla base della classificazione sismica di una costruzione risiede la vulnerabilità della struttura che sorregge il fabbricato. È necessario conoscere la capacità che ha un fabbricato di resistere all'azione sismica attesa nel sito in cui sorge e di esprimere la sua vulnerabilità. Quest'ultima, in termini di parametri ben definiti, consente di avviare l'attribuzione di una classe di rischio sismico.

A seguito dei dati da voi inseriti è stato calcolato che l'edificio è nella seguente classe di rischio sismico:

<p>CLASSE SISMICA (di partenza)</p>	<p>D</p>
--	----------

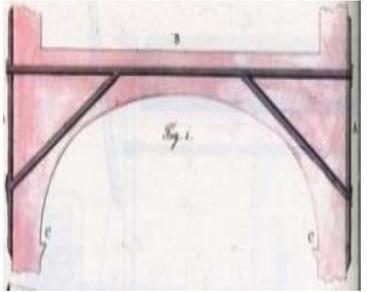
8. Descrizione interventi di miglioramento sismico

Vi sono diverse tipologie di interventi atti a migliorare la resistenza sismica del fabbricato. Di seguito riportiamo un elenco di quelli che sono i principali interventi per migliorare la sicurezza strutturale del fabbricato. Per ognuna di esse viene riportata una breve spiegazione e le caratteristiche proprie in termini di miglioramento sismico, invasività, tempo di realizzazione e costo.

INIEZIONI MURARIE	
	<p>DESCRIZIONE</p> <p>Utilizzata per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il consolidamento di maschi murari (setti in muratura portante) mediante iniezioni di malta iperfluida di pura calce idraulica; - la riparazione di lesioni su paramento murario mediante iniezione di geomalta compatta iperfluida. L'attività inizia con la preparazione del supporto murario e l'installazione dell' apparato di iniezione. A seguire vengono eseguite le iniezioni di consolidamento fino al "rifiuto", della malta di iniezione, da parte della muratura.
<p>QUANDO SI USA</p> <p>Consigliata quando la muratura portante del fabbricato (quella che assolve la funzione di supporto dei carichi) presenta situazioni riconducibili all'affaticamento causato dai carichi gravanti sulla medesima (crepe, spanciamiento, distacchi di porzioni murarie).</p>	
<p>MIGLIORAMENTO SISMICO</p> <p>Consente di riportare alle originarie condizioni di resistenza la muratura portante, perimetrale o interna al fabbricato. Questo intervento, se attuato in modalità diffusa, consente di ridurre di 1 classe la vulnerabilità sismica del fabbricato.</p>	
<p>INVASIVITA'</p> <p>L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado medio vista la peculiarità della lavorazioni che avviene con l' ausilio di apparecchiature ad alimentazione elettrica per la miscelazione e l' iniezione.</p>	
<p>TEMPO</p> <p>E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 4 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per ogni metro cubo di muratura da intendendosi quale volume di paramento da consolidare.</p>	
<p>COSTO</p> <p>L'attività d'iniezione muraria ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli €60 e gli €100 al metro cubo, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.</p>	

CUCI - SCUCI	
	<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'attività verte sulla rimozione delle parti ammalorate e sulla sostituzione con laterizi nuovi o di recupero con ottime prestazioni di resistenza. Vengono inoltre sostituite le porzioni di malta di allettamento.</p>
<p>QUANDO SI USA</p> <p>E' consigliata quando la muratura portante del fabbricato (quella che assolve la funzione di supporto dei carichi) presenta situazioni riconducibili al degrado quali: sfaldamento laterizi, caduta di malta di allettamento, presenza di umidità rilevabile dalla presenza di muffe.</p>	
<p>MIGLIORAMENTO SISMICO</p> <p>Consente di riportare alle originarie condizioni di resistenza la muratura portante, perimetrale o interna al fabbricato. Questo intervento, se attuato in modalità diffusa, consente di ridurre di 1 classe la vulnerabilità sismica del fabbricato.</p>	
<p>INVASIVITA'</p> <p>L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado basso vista la peculiarità della lavorazioni che avviene completamente a mano.</p>	
<p>TEMPO</p> <p>E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 3 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per ogni metro quadrato di muratura da intendendosi quale intervento sul paramento più esterno della muratura.</p>	
<p>COSTO</p> <p>Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 80 e gli € 130 al metro quadro, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.</p>	

INTONACO ARMATO	
	<p>DESCRIZIONE</p> <p>E' un'attività di rinforzo a presso - flessione e taglio di paramento murario con placcaggio diffuso di rete in fibra di basalto o acciaio inox per la realizzazione dell'attività di intonaco armato. L' attività inizia con la preparazione del supporto murario, ed a seguire con l'applicazione del sistema di rinforzo.</p>
<p>QUANDO SI USA</p> <p>Consigliata quando la muratura portante del fabbricato (quella che assolve la funzione di supporto dei carichi) presenta situazioni riconducibili all'affaticamento causato dai carichi gravanti sulla medesima (crepe, spancimento, distacchi di porzioni murarie) o a seguito di evento tellurico che ha danneggiato il paramento riducendone le prestazioni.</p>	
<p>MIGLIORAMENTO SISMICO</p> <p>Consente di riportare alle originarie condizioni di resistenza la muratura portante, perimetrale o interna al fabbricato. Questo intervento, se attuato in modalità diffusa, consente di ridurre di 2 classi la vulnerabilità sismica del fabbricato.</p>	
<p>INVASIVITA'</p> <p>L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado medio vista la peculiarità della lavorazioni che avviene con l'ausilio di apparecchiature ad alimentazione elettrica per la miscelazione e la proiezione della malta per intonaco sul paramento.</p>	
<p>TEMPO</p> <p>E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 2 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per ogni metro quadrato di muratura da applicare su un lato della stessa.</p>	
<p>COSTO</p> <p>Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 20 e gli € 40 al metro quadro, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.</p>	

CATENE - TIRANTI	
	<p>DESCRIZIONE</p> <p>E' il consolidamento di volte ed archi tramite l'inserimento o la sostituzione di catene-tiranti in acciaio per il rinforzo della struttura portante. Utile per prevenire spancamenti e ribaltamento di cortine murarie.</p> <p>Viene effettuata una perforazione delle murature interessate. Segue il posizionamento delle catene-tiranti e dei relativi capichiave (elementi di contrasto) ed infine il verrà effettuato il tensionamento manuale, o meccanico, del tirante stesso.</p>
<p>QUANDO SI USA</p> <p>Consigliata quando la struttura portante del fabbricato (quella che assolve la funzione di supporto dei carichi) presenta situazioni riconducibili all' affaticamento causato dai carichi gravanti sulla medesima (crepe, spancamento, distacchi di porzioni murarie) o a seguito di evento tellurico che ha danneggiato il fabbricato o porzione del medesimo.</p>	
<p>MIGLIORAMENTO SISMICO</p> <p>Consente di riportare alle originarie condizioni di resistenza e stabilità la struttura del fabbricato (o parte di esso). Questo intervento consente di ridurre di 2 classi la vulnerabilità sismica del fabbricato.</p>	
<p>INVASIVITA'</p> <p>L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado alto vista la peculiarità della lavorazioni che avviene con l' ausilio di apparecchiature ad alimentazione elettrica per la perforazione ed infine per il tensionamento . Oltremodo è necessario l' impiego di ponteggio per la lavorazione che avviene sempre in quota (non a terra).</p>	
<p>TEMPO</p> <p>E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 32 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 3 persone per ogni tirante-catena da inserire.</p>	
<p>COSTO</p> <p>Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 2000,00 e gli € 4000,00 per ogni tirante-catena, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.</p>	

FASCIATURA CON FIBRE PARAMENTO MURARIO



DESCRIZIONE

E' un'attività di rinforzo di maschi murari mediante fasciatura con fibre di acciaio galvanizzato e geomalta per il rinforzo a presso flessione e taglio. L'attività inizia con la preparazione del supporto murario per poi procedere con l'applicazione del sistema di rinforzo a fasce inteconnesse tra i due paramenti del muro tramite appositi connettori.

QUANDO SI USA

Consigliata quando la muratura portante del fabbricato (quella che assolve la funzione di supporto dei carichi) presenta situazioni riconducibili a modesto affaticamento causato dai carichi gravanti sulla medesima (crepe, spanciamento, distacchi di porzioni murarie) o a seguito di evento tellurico che ha lievemente danneggiato il paramento, o la struttura, riducendone le prestazioni.



MIGLIORAMENTO SISMICO

Consente di riportare alle originarie condizioni di resistenza la muratura portante danneggiata, perimetrale o interna al fabbricato, o a potenziarne le prestazioni. Questo intervento, se attuato in modalità diffusa, consente di ridurre di 1 classe la vulnerabilità sismica del fabbricato.



INVASIVITA'

L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado basso vista la peculiarità della lavorazioni che avviene completamente in modalità manuale con l'ausilio di elettroutensili portatili.



TEMPO

E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 6 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per ogni metro quadrato di muratura da consolidare su entrambe le facce ma valutata da un lato solo.



COSTO

Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 180,00 e gli € 200,00 al metro quadro, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.



FASCIATURA CON FIBRE SU PILASTRI IN CEMENTO ARMATO



DESCRIZIONE

E' un'attività di rinforzo di maschi murari mediante fasciatura con fibre su pilastri in cemento armato di acciaio galvanizzato e geomalta per il rinforzo a presso flessione e taglio.
L'attività inizia con la preparazione del supporto murario per poi procedere con l'applicazione del sistema di rinforzo a fasce inteconnesse tra i due paramenti del muro.

QUANDO SI USA

Consigliata quando la muratura portante del fabbricato (quella che assolve la funzione di supporto dei carichi) presenta situazioni riconducibili a modesto affaticamento causato dai carichi gravanti sulla medesima (crepe, spanciamiento, distacchi di porzioni murarie) o a seguito di evento tellurico che ha lievemente danneggiato il paramento, o la struttura, riducendone le prestazioni.



MIGLIORAMENTO SISMICO

Consente di riportare alle originarie condizioni di resistenza la muratura portante danneggiata, perimetrale o interna al fabbricato, o a potenziarne le prestazioni. Questo intervento, attuato sui nodi costruttivi pilastro trave maggiormente sollecitati, consente di ridurre di 1 classe la vulnerabilità sismica del fabbricato.



INVASIVITA'

L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado basso vista la peculiarità della lavorazioni che avviene completamente in modalità manuale con l'ausilio di elettrotensili portatili.



TEMPO

E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 6 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per ogni metro quadrato di muratura da consolidare su entrambe le facce ma valutata da un lato solo.



COSTO

Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 180,00 e gli € 200,00 al metro quadro, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.



CONNESSIONI DISSIPATIVE IN STRUTTURE PREFABBRICATE	
	<p>DESCRIZIONE</p> <p>Atto ad impedire la caduta della trave dai pilastri in caso di evento tellurico. La posa avviene in opera tramite la connessione trave-pilastro.</p>
<p>QUANDO SI USA</p> <p>Consigliata per gli edifici prefabbricati progettati ed edificati prima del luglio 2009 quando non sono presenti collegamenti o spinottature tra gli elementi prefabbricati.</p>	
<p>MIGLIORAMENTO SISMICO</p> <p>Consente di mettere in sicurezza la struttura portante del fabbricato aumentandone le prestazioni. Questo intervento, attuato dove risultano assenti le connessioni tra i componenti costruttivi, consente di ridurre di 1 classe la vulnerabilità sismica del fabbricato.</p>	
<p>INVASIVITA'</p> <p>L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado medio vista la peculiarità della lavorazioni che avviene con l'impiego di piattaforme di elevazione meccaniche e con l'ausilio di elettrotensili portatili.</p>	
<p>TEMPO</p> <p>E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 3 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per connessione installata.</p>	
<p>COSTO</p> <p>Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 280,00 e gli € 380,00 per ogni connessione, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.</p>	

CORDOLO PERIMETRALE LEGGERO SU MURATURA PORTANTE



DESCRIZIONE

La costruzione avviene mediante la realizzazione di cassetta, posa acciaio e getto calcestruzzo onde realizzare un collegamento sommitale delle murature portanti al fine di stabilizzare e consolidare la struttura portante del fabbricato.

QUANDO SI USA

Consigliata per gli edifici costruiti in muratura portante o pietrame nei quali la struttura del tetto grava direttamente sulla muratura non consolidata.



MIGLIORAMENTO SISMICO

Consente di mettere in sicurezza la struttura portante del fabbricato, ad iniziare dalla copertura, aumentandone le prestazioni. Questo intervento consente di ridurre di 2 classi la vulnerabilità sismica del fabbricato.



INVASIVITA'

L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado alto vista la peculiarità della lavorazione che avviene tramite l'impiego di ponteggi di facciata nonché dello smontaggio di una porzione della copertura del fabbricato.



TEMPO

E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 8 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per ogni metro lineare di cordolo.



COSTO

Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 450,00 e gli € 550,00 per ogni metro lineare di cordolo, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.



STAFFATURE DI COLLEGAMENTO PER COPERTURA	
	<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'installazione avviene mediante fornitura a posa in opera di manufatti in carpenteria metallica rigidamente fissata agli elementi lignei onde collegarli rigidamente tra loro.</p>
<p>QUANDO SI USA</p> <p>E' consigliata per gli edifici che sono dotati di copertura con elementi lignei non collegati rigidamente tra loro, indistintamente dall'epoca di costruzione.</p>	
<p>MIGLIORAMENTO SISMICO</p> <p>Consente di mettere in sicurezza la struttura lignea della copertura, aumentandone le prestazioni. Questo intervento consente di ridurre di 1 classe la vulnerabilità sismica del fabbricato.</p>	
<p>INVASIVITA'</p> <p>L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado basso vista la peculiarità della lavorazioni che avviene esclusivamente manualmente e con il solo uso di elettrotensili portatili.</p>	
<p>TEMPO</p> <p>E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 2 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per ogni metro quadrato di copertura.</p>	
<p>COSTO</p> <p>Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 60,00 e gli € 90,00 per ogni metro quadrato di copertura, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.</p>	

MODIFICA A COPERTURA IN C.A SU MURATURA PORTANTE



DESCRIZIONE

L' intervento consiste nel rimuovere completamente la copertura o porzione di essa, senza dare origine a fenomeni di squilibri delle masse in gioco, al fine di alleggerire il sistema di copertura e di conseguenza i carichi gravanti sulle murature portanti. Grazie a questo intervento, seppur molto invasivo e costoso, la prestazione sismica del fabbricato migliora decisamente. E' consigliabile attuare tale intervento in concomitanza di una radicale ristrutturazione del fabbricato.

QUANDO SI USA

E' consigliata per gli edifici che storicamente vennero costruiti con la copertura leggera in legno ma che nel corso del tempo hanno subito un'importante ristrutturazione includente anche il rifacimento della copertura. E' la condizione di maggiore rischio per gli edifici esistenti visto il potenziale innesscarsi del fenomeno del "pendolo inverso" (cioè l'elevato peso collocato in alto e gravante su una struttura non particolarmente resistente).



MIGLIORAMENTO SISMICO

Consente di mettere in sicurezza la struttura portante del fabbricato, ad iniziare dalla copertura, aumentandone le prestazioni. Questo intervento consente di ridurre di 2 classi la vulnerabilità sismica del fabbricato.



INVASIVITA'

L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado molto alto vista la peculiarità della lavorazioni che avviene tramite l'impiego di ponteggi di facciata nonché dello smontaggio completo o di una porzione della copertura del fabbricato.



TEMPO

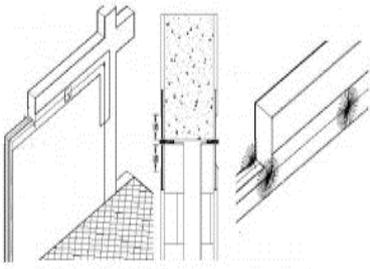
E' riconducibile ad una tempistica determinabile in circa 20 ore di lavoro di una squadra di lavoro composta da 2 persone per ogni metro quadrato di copertura.



COSTO

Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 450,00 e gli € 750,00 per ogni metro quadrato di copertura, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.



COLLEGAMENTO TAMPONAMENTI	
	<p>DESCRIZIONE</p> <p>L' intervento consta nel posizionare dei presidi in rete di fibra aramidica, o acciaio, che colleghino strutturalmente le pareti di tamponamento perimetrali con gli elementi strutturali del fabbricato, quali pilastri e solai.</p>
<p>QUANDO SI USA</p> <p>E' consigliata per gli edifici costruiti con struttura in cemento armato e tamponati con murature in laterizio, od altro, con la tecnologia del muro "a cassetta".</p>	
<p>MIGLIORAMENTO SISMICO</p> <p>Consente di impedire il ribaltamento interno od esterno delle murature perimetrali. Questo intervento consente di ridurre di 1 classe la vulnerabilità sismica del fabbricato.</p>	
<p>INVASIVITA'</p> <p>L'invasività è intesa come disagio per il committente o l'ambiente. In questo caso è considerata di grado basso vista la possibilità di operare dall' esterno del fabbricato.</p>	
<p>TEMPO</p> <p>E' riconducibile ad una tempistica determinabile in 3 ore di n. 2 operi per ogni mq. di parete consolidata.</p>	
<p>COSTO</p> <p>Ha un prezzo di lavorazione che può oscillare tra gli € 90,00 e gli € 120,00 per ogni metro quadrato di copertura, oltre iva, a seconda delle condizioni del sito.</p>	

9. Interventi su edificio oggetto di studio

Il nostro algoritmo di calcolo ha individuato una serie di interventi che possono migliorare la resistenza sismica del fabbricato andando ad intervenire sugli elementi principali del nostro fabbricato: la struttura portante verticale, i solai, la copertura e le connessioni tra i diversi elementi strutturali.

L'analisi, in questa fase, non ha contemplato le strutture di fondazione in quanto non sono noti i parametri geotecnici del sito.

La componente impiantistica riveste uno ruolo importante per l'utilizzo dell' immobile. In questo caso viene valutata semplicemente a titolo informativo vista la carenza di informazioni specifiche. Nel caso di un fabbricato industriale dovrà essere approfondita dettagliatamente vista la valenza strategica che riveste per l'attività produttiva nonché per la sua pericolosità.



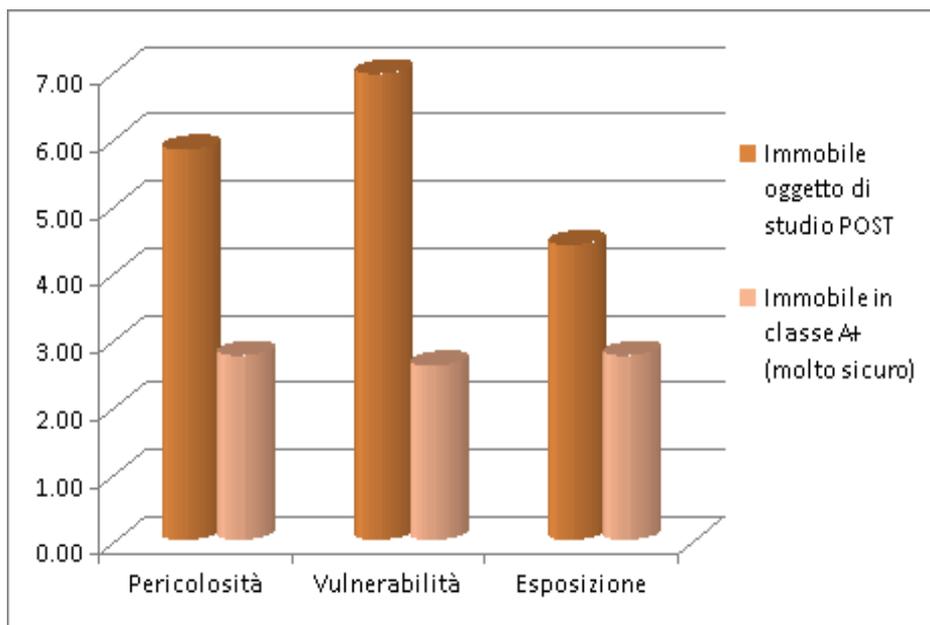
Nella tabella seguente sono riportati per ogni elemento strutturale gli interventi di miglioramento sismico consigliati:

INTERVENTI	
Struttura Portante	-nessun intervento consigliato-
Solaio	-nessun intervento consigliato-
Copertura	E' consigliabile l' intervento di consolidamento delle murature portanti del fabbricato e l'apposizione di tiranti di bilanciamento tra gli elementi portanti e la copertura.
Tamponamenti/ Tramezzi	-nessun intervento consigliato-

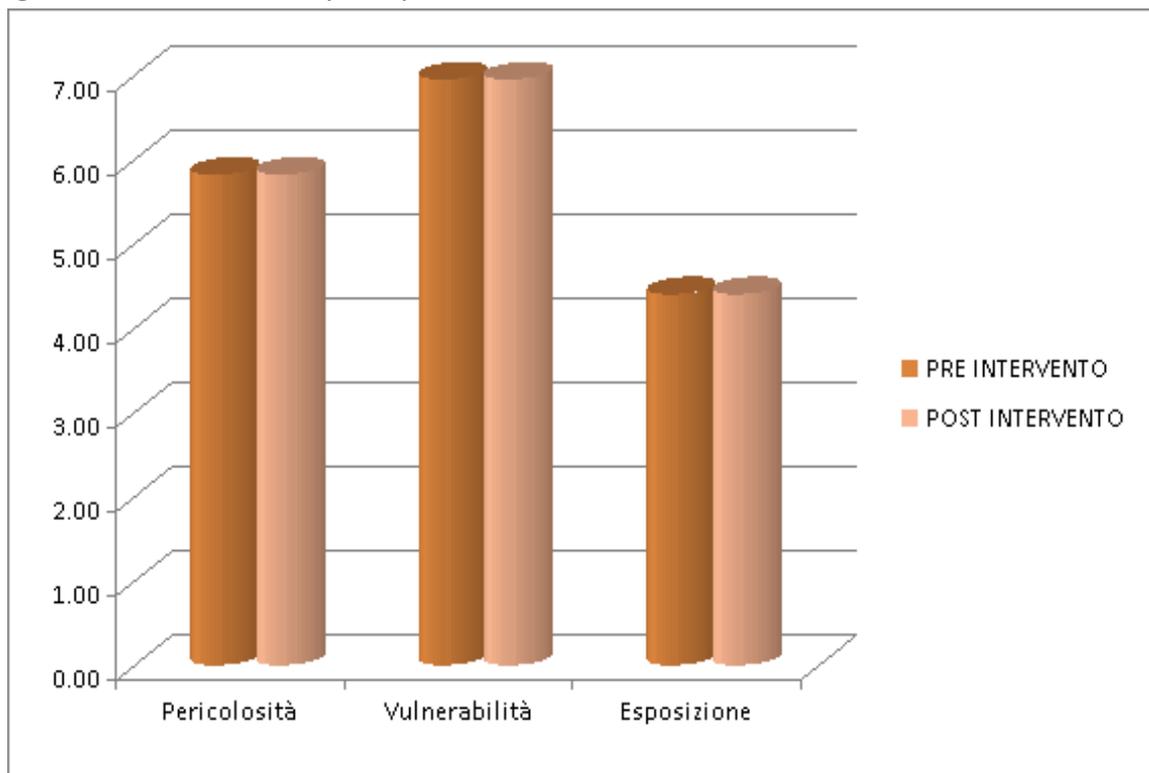
10. Rischi post-intervento

È impossibile poter agire sulla pericolosità e sull'esposizione in quanto la prima è legata al luogo e alla sua morfologia, la seconda invece è riferita alla destinazione d'uso. L'unico parametro su cui possiamo intervenire è perciò la vulnerabilità eseguendo gli interventi di miglioramento sismico citati precedentemente.

Di seguito riportiamo il grafico inerente ai parametri ottenibili in seguito alla realizzazione degli interventi proposti:



Ed il grafico di confronto tra pre e post intervento che evidenzia l'abbassamento di vulnerabilità:



10.1 Miglioramento classe sismica

Con il miglioramento della classe sismica del fabbricato viene ridotto il rischio della costruzione in caso di sisma nonché il valore di perdita economica causata dal costo di ricostruzione o ristrutturazione. Viene inoltre elevato il parametro riguardante la salvaguardia della vita. L'immobile perciò è più sicuro sotto l'aspetto strutturale ed i costi di un'eventuale riparazione a causa del sisma saranno minori e la sicurezza nell'utilizzo dell'immobile viene elevata.

Di seguito riportiamo perciò la classe sismica che si otterrebbe nel caso venissero effettuati gli interventi precedentemente proposti:

CLASSE SISMICA (post intervento)	D
---	----------

Valutare di quante classi sismiche è migliorato l'edificio (riduzione del rischio potenziale) è fondamentale per un sicuro utilizzo dell'immobile ed una corretta collocazione commerciale sul mercato immobiliare. Un'immobile dotato di classificazione sismica ante o post interventi di consolidamento consente, a chi acquista o a chi vende, di richiedere od offrire il corretto prezzo di mercato in rapporto anche alla sicurezza sismica. A maggior ragione se l'immobile ristrutturato è venduto con il certificato di classificazione sismica sarà possibile ottenere condizioni assicurative maggiormente vantaggiose da parte delle compagnie che operano in questo campo.

Di seguito riportiamo perciò il numero di classi migliorate che si otterrebbe nel caso venissero effettuati gli interventi precedentemente proposti:

n° CLASSI MIGLIORATE	0
-----------------------------	----------

Riportiamo tale dato in quanto in base all'adeguamento sismico 2018 spettano diverse aliquote per la detrazione, descritte singolarmente nel capitolo Sisma Bonus.

11. Computo metrico estimativo per i lavori di miglioramento sismico

Di seguito si riporta il computo metrico estimativo riportante i costi stimati per la realizzazione degli interventi di miglioramento sismico:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO							
N°	VOCE	U.M	QUANTITA'		TOT	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
Struttura Portante							
Copertura/Solai							
Tramezzi							

12. Sisma Bonus

Fino all'anno 2016, le spese di adeguamento sismico hanno fruito di una detrazione IRPEF pari al 65% per un limite massimo di 96.000 euro dal 1° gennaio 2017 e entrato in vigore il nuovo Sisma Bonus. A fini di adeguamento sismico 2018, la nuova legge di Bilancio 2018, ha riconfermato il Sisma Bonus 2018.

Fino al 31 dicembre 2016, per chi ha eseguito interventi di adeguamento sismico, spettano 2 tipi di agevolazioni:

- detrazione 65% spetta solo se:
 - l'edificio, oggetto di adeguamento, è adibito ad *abitazione principale o ad attività produttive*;
 - Solo se l'edificio, è ubicato in zone ad alto rischio di terremoti, ovvero, zone 1 e 2 individuate dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274/2003 che ha di fatto distinto il territorio italiano in base a 4 zone di pericolosità sismica:
 - Zona 1: è quella a più alta pericolosità sismica, dove cioè si possono verificare forti terremoti e comprende 708 comuni;
 - Zona 2: rientrano 2.345 Comuni in cui potrebbero verificarsi terremoti abbastanza forti;
 - Zona 3: rientrano i Comuni che potrebbero essere soggetti a terremoti modesti. In questo caso, non spetta però l'Ecobonus terremoto, ossia, la Detrazione 65% adeguamento sismico;
 - Zona 4: è la meno esposta al verificarsi di eventi sismici. Per la bassissima pericolosità sismica della zona, ai cittadini non spetta la Detrazione 65% adeguamento sismico.
- detrazione 50% per tutta Italia e per le zone 3 e 4

Dal primo gennaio 2017 e anche nel 2018, invece, la detrazione varia dal 50% all'85%, in base al miglioramento raggiunto dagli edifici con gli interventi di adeguamento. Per fruire della detrazione Sisma Bonus, il contribuente deve far realizzare gli interventi nelle zone 1, 2 e 3 entro 5 anni, ovvero entro il 31 dicembre 2021. Per quanto riguarda invece il tetto massimo di spesa detraibile, è sempre pari a 96.000 euro per ciascuna unità immobiliare mentre, nel caso dei condomini la detrazione è pari a 96mila euro moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio. I condòmini beneficiari possono optare per la cessione del credito corrispondente alla spettante quota di detrazione ai fornitori che hanno effettuato gli interventi o ad altri soggetti privati, tranne che alle banche o ad altri intermediari finanziari.

Le nuove aliquote di detrazione adeguamento sismico 2018 sono in funzione della classificazione sismica degli edifici. Questa misurazione è molto importante perché è in funzione di questa che dipende l' aliquota dell' incentivo.

Per gli immobili privati:

- 50% per gli interventi che cambiano la classe di rischio;
- 70% per quelli che migliorano di 1 classe di rischio;
- 80% per gli interventi che comportano il miglioramento di 2 classi di rischio.

Per i condomini:

- 50% per i lavori senza variazione della classe di rischio;
- 75% per gli interventi di miglioramento di 1 classe di rischio dell' intero edificio;
- 85% per gli interventi che comportano il miglioramento di 2 classi di rischio dell' intero edificio.

Infine, chi compra un immobile in un edificio demolito e ricostruito nei Comuni in zone classificate a "rischio sismico 1", può detrarre dalle imposte una parte consistente del prezzo di acquisto (75 o 85%, fino a un massimo di 96.000 euro). Anche in questo caso si può scegliere se usufruire della detrazione o se cedere il credito di imposta corrispondente all' impresa che ha realizzato i lavori o ad altri soggetti privati, tranne che ad istituti di credito e intermediari finanziari.

Le quote con cui ripartire la detrazione, sono scese da 10 a 5 rate annuali.

12.1 Rateazione della detrazione

La detrazione "ordinariamente" spettante per gli interventi di recupero del patrimonio edilizio, di cui all' art. 16-bis, TUIR, va rateizzata in 10 rate annuali di pari importo.

Diversamente, la detrazione spettante per gli interventi relativi all' adozione di misure antisismiche e all' esecuzione di opere per la messa in sicurezza statica degli edifici va rateizzata in 5 rate annuali di pari importo, a prescindere dalla misura della detrazione fruita (50%, 70% - 80%, 75% - 85%).

12.2 Manutenzione nell' ambito di un intervento più complesso

Nell' ambito dei lavori di recupero del patrimonio edilizio, come rammentato dall' Agenzia delle Entrate nella Circolare 4.4.2017, n. 7/E, al fine di individuare gli interventi agevolabili va fatto riferimento alle "categorie" di cui all' art. 3, DPR n. 380/2001 (manutenzione ordinaria / straordinaria, restauro e risanamento, ristrutturazione), tenendo presente che: "gli interventi previsti in ciascuna delle categorie sopra richiamate sono, di norma, integrati o correlati ad interventi di categorie diverse; ad esempio, negli interventi di manutenzione straordinaria sono necessarie, per completare l' intervento edilizio nel suo insieme, opere di pittura e finitura ricomprese in quelle di manutenzione ordinaria. Pertanto, occorre tener conto del carattere assorbente della categoria «superiore» rispetto a quella «inferiore», al fine dell' esatta individuazione degli interventi da realizzare e della puntuale applicazione delle disposizioni agevolative".

12.3 Ammontare massimo di spesa agevolabile

Con riferimento all'ammontare massimo di spesa sul quale calcolare la detrazione spettante, nel caso in cui nell'ambito dello stesso intervento siano eseguiti sullo stesso immobile:

- interventi di consolidamento antisismico;
- interventi di ristrutturazione / manutenzione;
- interventi di riqualificazione e risparmio energetico;

l'Agenzia precisa che: "per gli interventi di cui all'art. 16-bis del TUIR il limite di spesa agevolabile, attualmente stabilito in euro 96.000 annuali, è unico in quanto riferito all'immobile. [...] gli interventi di consolidamento antisismico non possono fruire di un autonomo limite di spesa in quanto la norma non individua una nuova categoria di interventi agevolabili ma rinvia alla lett. i) del citato art. 16-bis, TUIR. [...] Nel predetto limite di spesa non sono ricompresi, invece, gli interventi di riqualificazione energetica di cui all'art. 1 della Legge n. 296 del 2006 ... per i quali ... potrà beneficiare della detrazione del 65 per cento nei limiti specificatamente previsti dalle norme di riferimento". Deriva quindi che qualora le opere antisismiche / di messa in sicurezza statica (per le quali si intende fruire del c.d. "Sisma bonus") siano eseguite nell'ambito di un intervento che ricomprende anche lavori di manutenzione / ristrutturazione (per i quali si intende fruire della detrazione per recupero edilizio), l'ammontare massimo di spesa agevolabile è complessivamente pari a € 96.000.

Come di consueto, se le spese relative allo stesso intervento sono sostenute in anni diversi è necessario considerare anche la spesa già sostenuta l'anno precedente.

12.4 Valutazione miglioramento antisismico

Per calcolare il miglioramento antisismico generato da un intervento di messa in sicurezza è necessario basarsi sulle Linee guida per la classificazione sismica degli edifici (DM 28 febbraio 2017) strumento attuativo del Sisma Bonus che introduce 8 classi di rischio sismico: da A+ (meno rischio), ad A, B, C, D, E, F e G (più rischio).

12.5 Spese agevolate

Nella detrazione adeguamento sismico 2018 rientrano quindi i seguenti tipi interventi e lavori:

- Spese per far eseguire i lavori;
- Spese per la progettazione e per le altre prestazioni professionali connesse;
- Spese per le prestazioni professionali comunque richieste dal tipo di intervento;
- Spese per la messa in sicurezza degli edifici ai sensi del DM 37/2008 - ex legge 46/90 per quanto riguarda gli impianti elettrici e a metano;
- Acquisto dei materiali;
- Compenso corrisposto per la certificazione di conformità dei lavori alle leggi vigenti;
- Spese per la classificazione e la verifica sismica degli immobili;
- Perizie e sopralluoghi;
- IVA, bollo e diritti per eventuali concessioni, autorizzazioni e le denuncia di inizio lavori;
- Oneri di urbanizzazione;
- Altri eventuali costi sempre relativi alla realizzazione degli interventi e agli obblighi stabiliti dal regolamento di attuazione degli interventi agevolati.

12.6 Descrizione iter di miglioramento sismico

- Il soggetto beneficiario della detrazione incarica un professionista di stimare la vulnerabilità sismica della costruzione;
- Il professionista attesta la Classe di rischio della costruzione nella situazione esistente (stato di fatto);
- Il professionista progetta l' intervento di miglioramento strutturale e attesta la nuova classe di rischio ottenuta;
- Realizzazione dell' intervento;
- Il soggetto beneficiario della detrazione procede ai pagamenti delle fatture ricevute tramite bonifico da cui risultano la causale del versamento, il proprio codice fiscale e numero di partita iva del beneficiario del pagamento;
- Il direttore dei lavori ed il Collaudatore statico dichiarano, al termine dell' intervento, la conformità al progetto.

Di seguito riportiamo l'importo complessivo per l'esecuzione dei lavori e la detrazione fiscale totale applicabile:

IMPORTO TOTALE lavori di Miglioramento	€ 0
--	-----

DETRAZIONE FISCALE Applicabile - Sisma Bonus	FALSE
--	-------

IMPORTO TOTALE DETRATTO grazie al Sisma	€ 0
---	-----

13. Risk management industriale

L'impresa (azienda) deve individuare quei rischi che possono mettere seriamente in crisi la sua «continuità operativa» e deve condurre un processo continuo di resilienza, volto a garantire una solidità sia per i clienti che per gli azionisti. Si definisce continuità operativa la capacità di un'azienda di continuare a fornire beni e servizi ad un livello accettabile a seguito di un evento distruttivo.

ISO 9001/2015: Risk Based Thinking “ è il processo che dimostra che l'organizzazione comprende quali siano i rischi ai propri processi che possono influenzare la capacità di raggiungere gli obiettivi previsti”, “rendendo esplicito l'approccio basato sul rischio” che era implicito nella precedente versione e indicando lo standard ISO 31000 come “linea guida di riferimento”.

In questo contesto ricopre un ruolo fondamentale anche la determinazione dei gradi di sicurezza sismica degli edifici industriali.

14. Conclusione

Allo stato attuale delle conoscenze è difficile dare fuori risposte chiare sui terremoti, soprattutto si cerca di capire se l'influenza dell'attività umana incida su quella sismica. Anche con i dati statistici alla mano, appare chiaro, almeno per quel che riguarda l'Italia, che gli ultimi terremoti abbiano provocato più danni e morti di quelli necessari, anche a causa dell'attività umana che ha effettivamente condizionato, forse in negativo, l'assetto e l'equilibrio dei territori. Il linguaggio del terremoto è quello dell'incertezza perciò per saperlo contrastare l'unica arma a nostra disposizione, al momento, è la prevenzione. Ad ogni terremoto perdiamo pezzi di storia e capitale umano e ogni volta è una occasione mancata. La soluzione è una sola: **PREVENZIONE!**

PRONTOSISMA È STATO CREATO PER AIUTARVI A GESTIRE IL PROBLEMA

Ora, grazie al progetto Pronto Sisma avete in mano uno strumento che vi permette di capire quali siano le criticità a livello strutturale del vostro edificio nel caso si verificasse un evento sismico e quindi le possibili opportunità per renderlo più sicuro.

15. Contatti

Qualora foste interessati a prendere contatto direttamente con tecnici di Pronto Sisma, i nostri riferimenti ufficiali sono:



WEB: www.prontosisma.it

Pronto Sisma nasce come spin off di Greenovation s.r.l, startup inserita nel percorso di pre incubazione del Treatabit (incubatore di imprese innovative nel campo digitale del Politecnico di Torino).



WEB: www.greenovation.it

SEDE: Corso Castelfidardo n. 30/A, 10129 Torino (TO)

TEL: Ing. Mottura: 346.7678328 – Ing. Stocola: 347.1513971

Geom. Davide Ponzzone 366.8213632

MAIL: info@prontosisma.it

Greenovation s.r.l. è una startup digitale

Powered by Incubatore Imprese Innovative Politecnico di Torino



Sede: Corso Castelfidardo n. 30/A, 10129 Torino (TO)

P.IVA: 11504650018 – 10.000,00 € interamente versato