



4.15

VALUTAZIONE SPEDITIVA DI VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI

19.06.2013

INTRODUZIONE AL PROGETTO

In conseguenza dell'obbligo di effettuare le verifiche di vulnerabilità sismica degli edifici strategici (Scuole, Sedi Istituzionali di Enti, Caserme, Ponti, Viadotti, etc...) così come previsto dalla Legge (D.M. Infrastrutture del 14/ gennaio 2008), riteniamo indispensabile individuare un metodo "speditivo" che ci consentisse di limitare tempi e costi delle verifiche sopra dette. Individuato il metodo, occorre sottoporre ad indagine il patrimonio edilizio sia Pubblico che Privato con cui si potrà redigere una vera e propria "mappa qualitativa di vulnerabilità sismica" degli edifici esistenti sul territorio Metropolitano/Regionale/Nazionale (variabile a secondo della diffusione del campione). L'implementazione con l'installazione di accelerometri presso gli edifici "strategici" degli Enti consente un rapido impiego delle risorse in caso di evento sismico sul territorio (capacità di stima dello stato dei danni in "tempo reale")

Caratteristiche di strategicità del progetto

L'ambito di applicazione preferenziale di tale metodologia è rappresentato da patrimoni edilizi di significativa consistenza numerica di cui si voglia definire una vulnerabilità sismica di massima e monitorare, in tempo reale, lo stato di danno causato dal verificarsi di un eventuale evento sismico.

SEZIONE A: DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1. Descrizione

a. obiettivi dell'intervento (indicare gli obiettivi generali)

Comparazione qualitativa di vulnerabilità all'interno del campione analizzato, al fine di operare scelte di indirizzo nella definizione di una graduatoria di priorità di intervento (progettazione esecutiva degli interventi di miglioramento/adeguamento sismico dell'immobile).

La classificazione di vulnerabilità sismica degli edifici esaminati, si esplicherà secondo un "quadro di sintesi" suddiviso in 5 "classi di vulnerabilità" (dal colore rosso fino al colore verde per gli edifici simicamente adeguati) analogamente a quanto già in uso per la classificazione energetica degli immobili.



Installazione su tutti gli edifici esaminati, di un sistema accelerometrico biassiale in grado di fornire, in continuo, informazioni sugli effetti dinamici della struttura indagata.

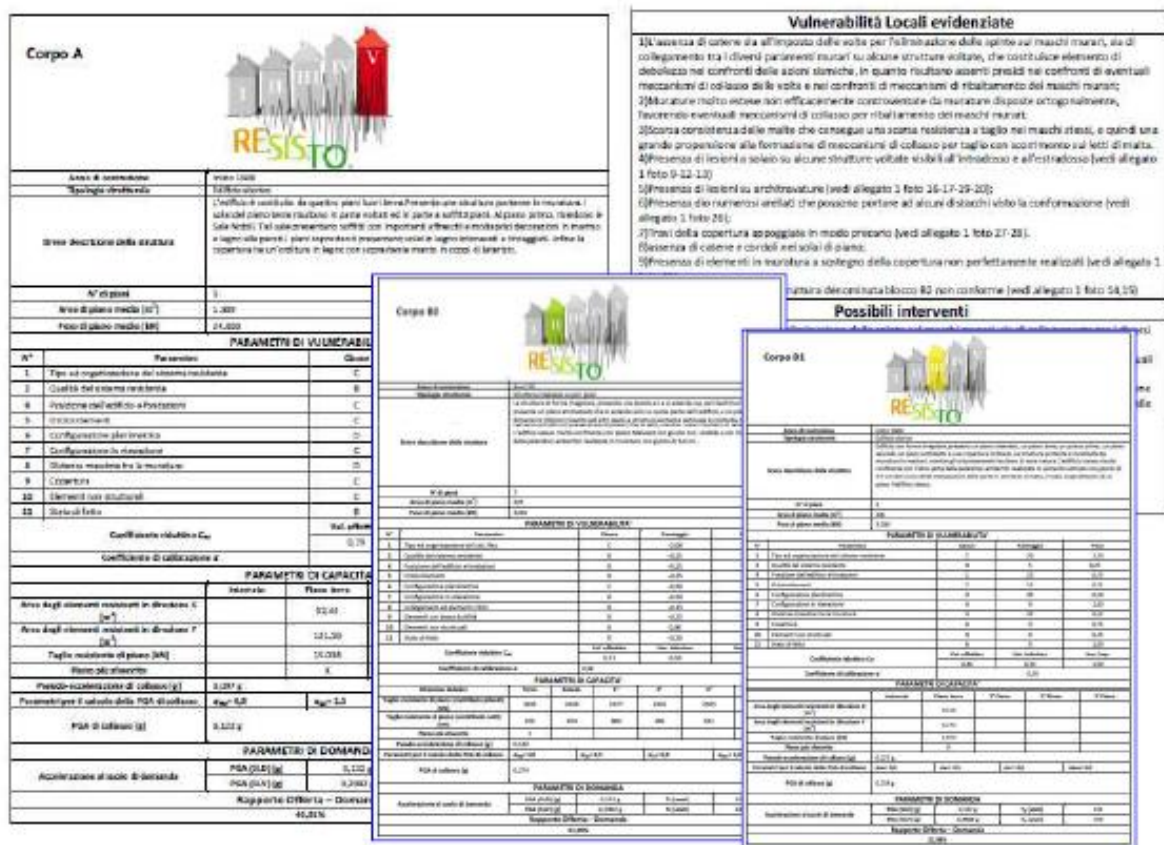
b. fasi di lavoro

- Valutazioni di vulnerabilità sismica eseguite sul totale degli organismi architettonici oggetto di indagine;
- Classificazione della vulnerabilità sismica degli immobili secondo le 5 classi decrescenti di vulnerabilità;
- Installazione dei sistemi di monitoraggio dinamico delle strutture;
- Taratura delle strumentazioni e avvio della procedura di acquisizione dati.

c. metodologia e strumenti

L'U.O. Progettazione e Direzione Lavori Strutture – Sismica della Provincia di Bologna, in collaborazione con il CIRI (Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Edilizia e Costruzioni) della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, ha messo a punto e sperimentato su tutti i 64 edifici strategici della Provincia di Bologna una "METODOLOGIA SPEDITIVA PER LA VALUTAZIONE DI VULNERABILITÀ SISMICA DI EDIFICI IN MURATURA E IN CEMENTO ARMATO";

Esempio di "schede di sintesi" della vulnerabilità sismica:



Corpo A

Vulnerabilità Locali evidenziate

- 1) Assenza di catene a allungamento delle volte per l'istituzione delle spinte sui maschi murari, sia di collegamento tra i diversi paramenti murari su alcune strutture voltate, che costituisce elemento di debolezza nei confronti delle azioni sismiche, in quanto risultano assenti presidi nei confronti di eventuali meccanismi di collasso delle volte e nei confronti di meccanismi di ribaltamento dei maschi murari;
- 2) Murature molto estese non efficacemente controventate da murature disposte ortogonalmente, favorendo eventuali meccanismi di collasso per ribaltamento dei maschi murari;
- 3) Scarso consistenza delle malte che consegue una scarsa resistenza a taglio nei maschi stessi, e quindi una grande propensione alla formazione di meccanismi di collasso per taglio con accorciamento sul letto di matita;
- 4) Presenza di lesioni a scalo su alcune strutture voltate visibili all'interno e all'esterno (vedi allegato 1 foto 9-12-13);
- 5) Presenza di lesioni su architetture (vedi allegato 1 foto 16-17-19-20);
- 6) Presenza di numerosi anelli che possono portare ad alcuni distacchi visto la conformazione (vedi allegato 1 foto 25);
- 7) Travi della copertura appoggiate in modo precario (vedi allegato 1 foto 27-28);
- 8) Assenza di catene e cordoli nei solai di piano;
- 9) Presenza di elementi in muratura a sostegno della copertura non perfettamente realizzati (vedi allegato 1 foto 29-30).

Possibili interventi

1) Muratura di catene a allungamento delle volte per l'istituzione delle spinte sui maschi murari, sia di collegamento tra i diversi paramenti murari su alcune strutture voltate, che costituisce elemento di debolezza nei confronti delle azioni sismiche, in quanto risultano assenti presidi nei confronti di eventuali meccanismi di collasso delle volte e nei confronti di meccanismi di ribaltamento dei maschi murari;

PARAMETRI DI VULNERABILITÀ

Corpo B

Vulnerabilità Locali evidenziate

- 1) Assenza di catene a allungamento delle volte per l'istituzione delle spinte sui maschi murari, sia di collegamento tra i diversi paramenti murari su alcune strutture voltate, che costituisce elemento di debolezza nei confronti delle azioni sismiche, in quanto risultano assenti presidi nei confronti di eventuali meccanismi di collasso delle volte e nei confronti di meccanismi di ribaltamento dei maschi murari;
- 2) Murature molto estese non efficacemente controventate da murature disposte ortogonalmente, favorendo eventuali meccanismi di collasso per ribaltamento dei maschi murari;
- 3) Scarso consistenza delle malte che consegue una scarsa resistenza a taglio nei maschi stessi, e quindi una grande propensione alla formazione di meccanismi di collasso per taglio con accorciamento sul letto di matita;
- 4) Presenza di lesioni a scalo su alcune strutture voltate visibili all'interno e all'esterno (vedi allegato 1 foto 9-12-13);
- 5) Presenza di lesioni su architetture (vedi allegato 1 foto 16-17-19-20);
- 6) Presenza di numerosi anelli che possono portare ad alcuni distacchi visto la conformazione (vedi allegato 1 foto 25);
- 7) Travi della copertura appoggiate in modo precario (vedi allegato 1 foto 27-28);
- 8) Assenza di catene e cordoli nei solai di piano;
- 9) Presenza di elementi in muratura a sostegno della copertura non perfettamente realizzati (vedi allegato 1 foto 29-30).

Possibili interventi

1) Muratura di catene a allungamento delle volte per l'istituzione delle spinte sui maschi murari, sia di collegamento tra i diversi paramenti murari su alcune strutture voltate, che costituisce elemento di debolezza nei confronti delle azioni sismiche, in quanto risultano assenti presidi nei confronti di eventuali meccanismi di collasso delle volte e nei confronti di meccanismi di ribaltamento dei maschi murari;

PARAMETRI DI VULNERABILITÀ

Corpo C

Vulnerabilità Locali evidenziate

- 1) Assenza di catene a allungamento delle volte per l'istituzione delle spinte sui maschi murari, sia di collegamento tra i diversi paramenti murari su alcune strutture voltate, che costituisce elemento di debolezza nei confronti delle azioni sismiche, in quanto risultano assenti presidi nei confronti di eventuali meccanismi di collasso delle volte e nei confronti di meccanismi di ribaltamento dei maschi murari;
- 2) Murature molto estese non efficacemente controventate da murature disposte ortogonalmente, favorendo eventuali meccanismi di collasso per ribaltamento dei maschi murari;
- 3) Scarso consistenza delle malte che consegue una scarsa resistenza a taglio nei maschi stessi, e quindi una grande propensione alla formazione di meccanismi di collasso per taglio con accorciamento sul letto di matita;
- 4) Presenza di lesioni a scalo su alcune strutture voltate visibili all'interno e all'esterno (vedi allegato 1 foto 9-12-13);
- 5) Presenza di lesioni su architetture (vedi allegato 1 foto 16-17-19-20);
- 6) Presenza di numerosi anelli che possono portare ad alcuni distacchi visto la conformazione (vedi allegato 1 foto 25);
- 7) Travi della copertura appoggiate in modo precario (vedi allegato 1 foto 27-28);
- 8) Assenza di catene e cordoli nei solai di piano;
- 9) Presenza di elementi in muratura a sostegno della copertura non perfettamente realizzati (vedi allegato 1 foto 29-30).

Possibili interventi

1) Muratura di catene a allungamento delle volte per l'istituzione delle spinte sui maschi murari, sia di collegamento tra i diversi paramenti murari su alcune strutture voltate, che costituisce elemento di debolezza nei confronti delle azioni sismiche, in quanto risultano assenti presidi nei confronti di eventuali meccanismi di collasso delle volte e nei confronti di meccanismi di ribaltamento dei maschi murari;

PARAMETRI DI VULNERABILITÀ

In via sperimentale, su due edifici strategici della provincia di Bologna, si è provveduto all'installazione di un SISTEMA ACCELEROMETRICO BIASSIALE COMPLETO DI SENSORI, CENTRALINA DI ACQUISIZIONE DATI E SISTEMA DI TRASMISSIONE IN "REMOTO" DELLE INFORMAZIONI ACQUISITE.

d. risultati attesi (indicare cambiamenti osservabili e misurabili)

- Consente una comparazione relativa di vulnerabilità all'interno del campione analizzato, al fine di operare scelte di indirizzo nella definizione di una graduatoria di priorità di intervento (progettazione esecutiva degli interventi di miglioramento/adeguamento sismico dell'immobile);
- L'installazione del sistema accelerometrico, consente l'accertamento dei fenomeni dinamici che possono influenzare la sicurezza delle strutture portanti degli immobili sia allo stato di quiete che in condizioni dinamiche conseguenti l'evento sismico.

e. ambito territoriale di impatto del progetto/localizzazione

Territorio Metropolitano con possibilità di estensione al territorio Regionale/Nazionale.

2. Attori/Enti coinvolti e/o da coinvolgere

Denominazione ente/ associazione /organizzazione	Contributo al progetto	Già coinvolto nel progetto
Provincia di Bologna	Ente proprietario degli immobili indagati	Sì
Università di Bologna	Supporto tecnico e scientifico	Sì
Proprietari del Patrimonio edilizio Pubblico e Privato	Indagine di vulnerabilità sugli immobili di Proprietà	No
Ordini Professionali Ingegneri/Architetti	Applicazione della metodologia per la valutazione di vulnerabilità sismica	No

3. Grado di maturità attuativa/istituzionale

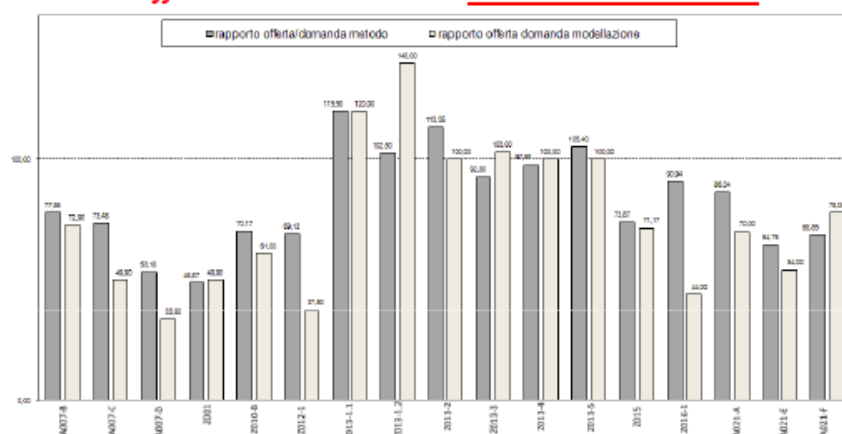
È già in atto una prima sperimentazione (progetto pilota)?	Sì
È già presente uno studio di fattibilità operativa?	Sì
Se no, si può promuovere subito uno studio di fattibilità operativa?	
Esiste l'esigenza di creare condizioni di contesto preliminari favorevoli? Quali? Creare una metodologia per le indagini di vulnerabilità sismica condivisa tra Enti Pubblici e Soggetti Privati.	Sì

4. Stima tempi di realizzazione (cronoprogramma)

1. Definizione della metodologia “RE.SIS.TO. – Resistenza Sismica Totale” – GIÀ REALIZZATA;
2. Applicazione della metodologia a tutti gli edifici strategici della Provincia di Bologna da **estendere a tutti gli edifici gestiti da Enti Pubblici e Soggetti Privati** – GIÀ REALIZZATA PER GLI EDIFICI STRATEGICI DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA;

Entro 12 mesi dall’avvio del progetto, estensione dell’indagine di vulnerabilità a un campione significativo di edifici di proprietà Pubblica e Privata presenti sul territorio Metropolitano.

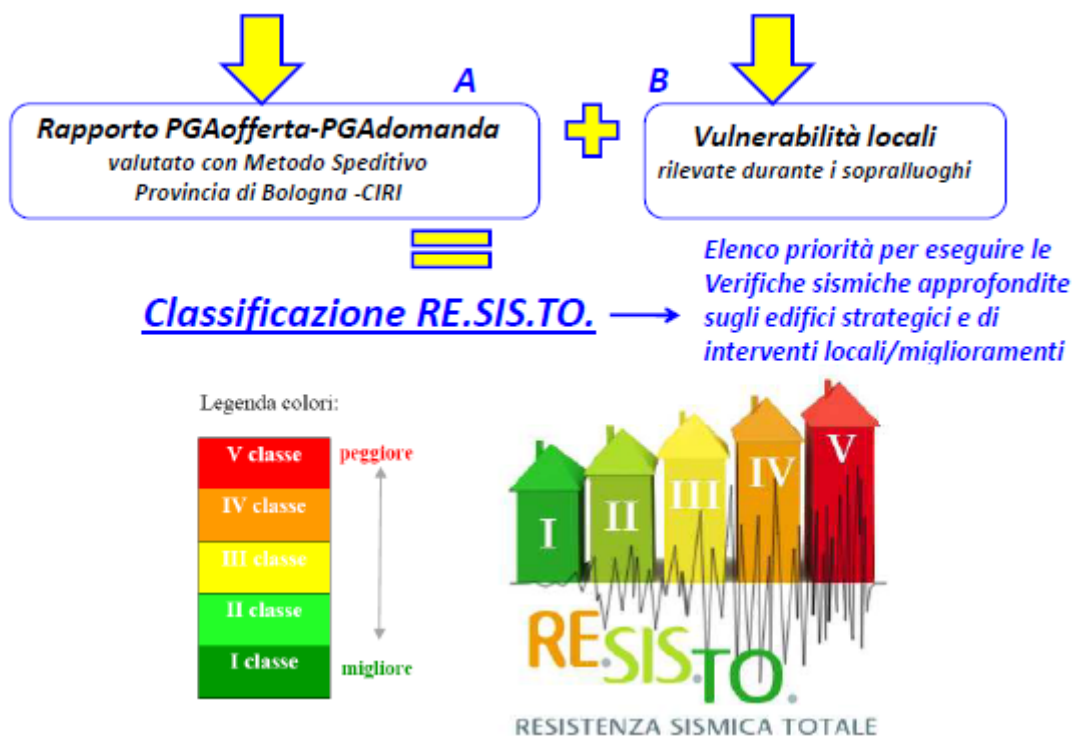
Raffronti in termini di PGA accelerazione al suolo



Paragonando le accelerazioni di collasso ottenute con il metodo semplificato (e di conseguenza il rapporto PGAofferta-PGAdomanda)

3. Definizione della classificazione di vulnerabilità sismica del patrimonio edilizio sottoposto a indagine – GIÀ REALIZZATA PER GLI EDIFICI STRATEGICI DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA. Realizzazione della “mappa qualitativa di vulnerabilità sismica” per dare lettura delle vulnerabilità sismiche presenti sul territorio Metropolitano (POTENZIALMENTE POTREBBE ESSERE ESTESA AL TERRITORIO Regionale/Nazionale) – ENTRO 30 MESI DALL’AVVIO DEL PROGETTO;

3) ELABORAZIONI E DATI DI SINTESI



4. Installazione dei sistemi accelerometrici su tutti gli edifici strategici sottoposti a indagine – DA REALIZZARE, PER GLI EDIFICI DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA SU CUI É GIÁ STATA EFFETTUATA LA VERIFICA DI VULNERABILITÀ SISMICAMA NONCHÉ SUGLI ALTRI IMMOBILI INDAGATI, ENTRO 24 MESI DALL’AVVIO DEL PROGETTO;
5. Avvio delle procedure per l’acquisizione dei dati e redazione di “report” semestrali dei risultati riscontrati in relazione alla diffusione dell’applicazione della metodologia sul territorio. ENTRO 24 MESI DALL’AVVIO DEL PROGETTO.

SEZIONE B: ELEMENTI DI SPECIFICITÀ DEL PROGETTO

1. Se esiste, descrizione del progetto pilota

La pericolosità sismica del territorio italiano comporta la necessità di conoscere la vulnerabilità del patrimonio edilizio esistente e in particolar modo di quello pubblico. Un'analisi approfondita, però, richiede un dispendio di risorse, e soprattutto di tempo, che spesso non è compatibile con l'impellenza dell'indagine e le disponibilità economiche. L'ampio patrimonio edilizio pubblico impone, a nostro avviso, l'adozione di metodi speditivi, che permettano la realizzazione di indagini conoscitive in grado di definire le priorità degli interventi.

Il lavoro svolto è il risultato di una serie di attività che a partire dal 2009 ci hanno consentito di mettere a punto una procedura speditiva per la Valutazione di Vulnerabilità Sismica degli Edifici Strategici per le finalità della Protezione Civile sugli immobili in gestione alla Provincia di Bologna (in particolare ha interessato tutte le scuole di 2° grado superiore, la Sede della Provincia, alcune sedi distaccate dei Vigili del Fuoco e di alcuni sedi delle caserme dei Carabinieri).

L'obiettivo perseguito ci ha permesso di redigere una classifica degli edifici strategici in base al loro rapporto "offerta-domanda" con lo scopo di procedere poi alla programmazione delle Verifiche Sismiche (da concepire ai sensi della OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003) ovvero alla progettazione degli interventi di Miglioramento Sismico necessari.

Procedura e metodologia

Per la redazione delle Valutazioni di Vulnerabilità Sismica, la Provincia di Bologna, in collaborazione con il CIRI Centro Interdipartimentale per la ricerca Industriale - Edilizia e Costruzioni – Università degli Studi di Bologna, ha messo a punto un "**Metodo Speditivo per la Valutazione di Vulnerabilità Sismica**" degli edifici strategici in muratura e cemento armato.

Tale metodo ci ha consentito di produrre, in tempi brevi, le Valutazioni di Vulnerabilità sismica su tutti i complessi strategici della Provincia di Bologna.

L'ambito di applicazione preferenziale di tale metodologia è rappresentato da patrimoni edilizi di significativa consistenza numerica di cui si voglia definire una vulnerabilità sismica. Questa informazione, per quanto approssimata, consente una comparazione relativa di vulnerabilità all'interno del campione analizzato, al fine di poter operare scelte di indirizzo nella definizione di una graduatoria di priorità per l'esecuzione di studi di vulnerabilità più approfonditi.

La metodologia proposta conduce alla definizione di un'accelerazione al suolo di collasso PGAc dell'edificio, attraverso la valutazione del taglio resistente dello stesso. Quest'ultima quantità viene valutata facendo uso di considerazioni meccaniche semplificate e adeguate (ridotta mediante un coefficiente Crid) opportunamente per tenere conto della reale complessità della costruzione oggetto di studio.

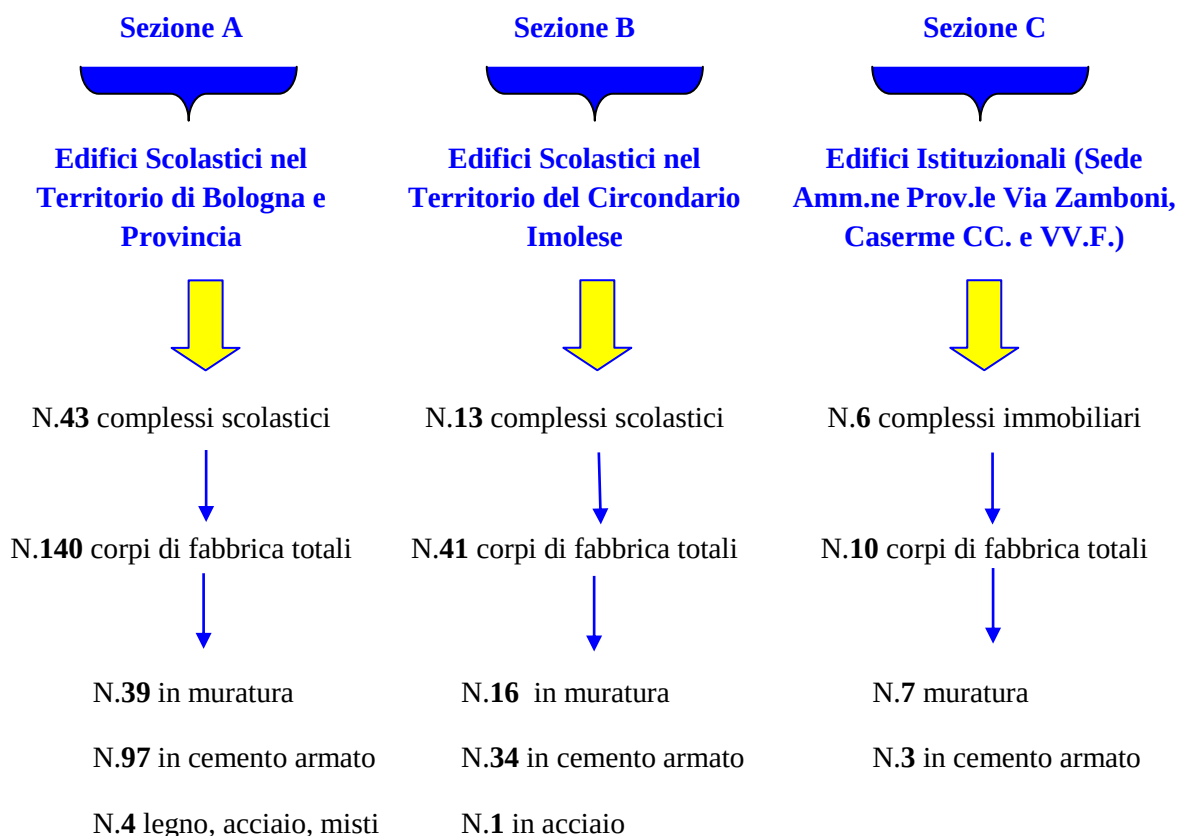
Il passaggio dallo schema teorico di calcolo alle condizioni reali dell'edificio, caratterizzato da possibili criticità strutturali, avviene facendo uso del citato coefficiente Crid, ottenuto a partire dai parametri contenuti nelle schede di Vulnerabilità sismica di II livello del GNDT. Ciò consente una valutazione degli aspetti caratterizzati da maggior empirismo secondo metodologie riconosciute a livello Nazionale e già applicate in diverse occasioni.

Per le valutazioni di carattere locale sono state effettuate alcune semplici considerazioni basate sulle accelerazioni alla base e sulla geometria degli stessi elementi strutturali.

La metodologia speditiva, utilizzata per la valutazione di vulnerabilità sismica, non permette di analizzare strutture composte da corpi di altezza d'interpiano diversa o con sistemi costruttivi differenti. Per tale ragione, la valutazione è stata effettuata considerando esclusivamente questa parte come giuntata dalle parti in muratura pur non avendo effettivamente visionato che il giunto presente sia conforme o meno.

Gli edifici vengono suddivisi in tre differenti sezioni:

- **Sezione A:** Edifici scolastici nel Territorio di Bologna e Provincia;
- **Sezione B:** Edifici scolastici nel Territorio del Circondario Imolese;
- **Sezione C:** Edifici Istituzionali (Sede dell'Amm.ne Prov.le, Caserme dei Carabinieri e dei Vigili del Fuoco in immobili di proprietà dell'Ente).



Partendo da un campione di **n.191 corpi di fabbrica** si è fatta una prima esclusione di tutti quelli progettati per azioni sismiche in ottemperanza all'Ordinanza n.3274/2003 (dal D.M 1996 fino all'attuale D.M. 2008) risultanti in n.48 corpi di fabbrica (all'interno di questi sono presenti anche i n.5 corpi di fabbrica realizzati con strutture in acciaio, legno oppure miste per i quali non è applicabile il Metodo speditivo di Valutazione Vulnerabilità sismica).

Di conseguenza i rimanenti **n.143 corpi di fabbrica sono stati valutati mediante il Metodo Speditivo** sopraccitato.

Gli elaborati prodotti per ciascun corpo di fabbrica mediante il Metodo Speditivo sono i seguenti:

- a. Valutazione di Vulnerabilità Sismica;
- b. Compilazione della scheda CNR-GNDT di II livello;
- c. Scheda di Sintesi (riepilogo dei dati più significativi delle Valutazioni di Vulnerabilità;
- d. Documentazione fotografica con localizzazione planimetrica;
- e. Scheda documentazione strutturale reperita.

Mentre per i corpi "*sismicamente progettati*" è stata realizzata un'apposita scheda con indicazioni sulla tipologia strutturale, sullo stato manutentivo della struttura nonché sulle eventuali vulnerabilità sismiche riscontrate nel corso dei sopralluoghi finalizzati alla redazione delle schede di vulnerabilità sismica.

2. Fattori critici di successo (FCS)

Descrizione dei FCS negativi (fattori, elementi, situazioni, posizioni, stati che possono compromettere il successo del progetto; probabilità che insorgano); contromisure previste:

- Indisponibilità degli elaborati strutturali (superabile con un incremento delle indagini con metodi non distruttivi e rilievo geometrico della struttura);
- Difficoltà di accesso agli edifici da parte dei tecnici in quanto sedi di attività scolastica/Istituzionale (superabile mediante specifici accordi con i gestori).

Descrizione dei FCS positivi (fattori, elementi, situazioni, posizioni, stati che possono favorire il successo del progetto; probabilità che insorgano); misure previste:

- Verifica delle vulnerabilità delle sedi in cui sono presenti sensibili affollamenti di utenti (ben viste dalle RLS Aziendali che chiedono verifiche in tal senso dei luoghi di lavoro);

- Sensibile risparmio dei costi rispetta alle verifiche sismiche previste dalle Norme Tecniche (rapporto 1/10 nel contenimento dei costi) con risultati, ragionando in termini di VULNERABILITÀ, analoghi a queste ultime;
- Pianificazione razionale e oculata degli investimenti previsti per il consolidamento strutturale e il miglioramento sismico degli immobili.

3. Stima soggetti interessati (se applicabile)

Breve descrizione dei soggetti interessati	Diretta/indiretta	Stima numerica
Enti Pubblici	Diretta	Tutti quelli presenti sul territorio Metropolitano/Regionale/Nazionale
Gestori di Patrimoni Edilizi di Società e/o di Privati	Diretta	Tutti quelli presenti sul territorio Metropolitano/Regionale/Nazionale
Ordini Professionali Ingegneri/Architetti	Indiretta	Tutti quelli presenti sul territorio Metropolitano/Regionale/Nazionale

SEZIONE C: QUADRO ECONOMICO/SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA

1.a Stima costi di realizzazione progetto

Il costo è stimato in € 8.000,00 (stima della vulnerabilità sismica e installazione di sistema accelerometrici) per ogni complesso scolastico (il costo è parametrizzato su un campione di 60 complessi scolastici pertanto, potrà subire variazioni in conseguenza dell'incremento/diminuzione degli edifici che si ritiene opportuno sottoporre a verifica di vulnerabilità). Per l'applicazione su area Metropolitana, a una porzione significativa del patrimonio edilizio esistente, si può stimare un importo pari a € 500.000,00.

1.b Stima risorse umane necessarie per la realizzazione progetto

Gruppo di lavoro di n. 4 unità da incrementare di n. 1 unità per ogni 200 immobili che si aggiungono al campione base di 500 immobili.

2. Costi "a regime" del progetto attuato (se applicabile)

- i. **L'intervento prevede risparmi di gestione su altre linee di servizio e funzioni? No**

Se sì, indicare quale servizio o funzione potrebbe essere interessato a risparmi di gestione e in che misura

Ente	Servizio o funzione	Stima dei risparmi annui

- ii. **L'intervento prevede nuovi o maggiori costi di gestione di servizio e funzione? Sì**

Se sì, indicare quale servizio o funzione potrebbe essere interessato a nuovi o maggiori costi di gestione e in che misura

Ente	Nuovo servizio (SI/NO)	Servizio o funzione	Stima dei nuovi o maggiori costi annui di gestione
Enti Proprietari degli immobili	Sì	Manutenzione e lettura dei sistemi accelerometrici installati su ogni complesso scolastico	€ 500,00 per ogni complesso scolastico su cui saranno installati i sensori accelerometrici

3. Possibili Fonti finanziarie per la realizzazione del progetto (non applicabile ai progetti di sola regolazione o amministrazione)

Ente / soggetto pubblico	Asse e/o normativa di riferimento e/o riferimenti fondo	Già attivato/ da attivare	Altre risorse messe a disposizione (management, tecnologie, infrastrutture, ecc.)
Ministero	Protezione Civile Nazionale	Da attivare	
R.E.R.	Protezione Civile Regionale/Istruzione	Da attivare	

Ente / organizzazione / associazione privata	Già attivato/ da attivare	Altre risorse messe a disposizione (management, tecnologie, infrastrutture, ecc.)

Finanziamento attraverso tariffe a carico dell'utenza finale	% sul costo totale

SEZIONE D: PROGETTI CONNESSI

1. Integrazione con altri progetti del medesimo o di altro Gruppo di lavoro (se applicabile)

Titolo del progetto	Indicare i vantaggi derivanti dalla sinergia/collegamento
Riqualificazione energetica e sismica degli edifici	Entrambi i progetti operano al fine di aumentare la sicurezza sismica degli edifici

2. Integrazione con progetti complementari (se applicabile)

Titolo del progetto	Indicato nel piano strategico metropolitano (SI/NO)	Indicare i vantaggi derivanti dalla sinergia/collegamento

Referenti/responsabili del progetto

Provincia di Bologna: Ing. Davide Parmeggiani (Direttore Settore lavori pubblici della- U.O. Progettazione e Direzione lavori – Sismica)

Elenco Allegati (se presenti)

Cluster delle idee progettuali presentate al tavolo di progettazione durante la prima fase del PSM e afferenti al gruppo di lavoro

I_AAUM_104 - LABORATORIO URBANO: Laboratorio della ricostruzione nelle zone colpite dal sisma

P_AAUM_18 - PROVINCIA DI BOLOGNA: Gestire la ricostruzione post terremoto

P_AAUM_25 - PROVINCIA DI BOLOGNA: Un efficace sistema di prevenzione e monitoraggio della vulnerabilità di edifici ed infrastrutture

U_AAUM_14 - UNIONE TERRE D'ACQUA: Ricostruzione e Messa in sicurezza del territorio

U_AAUM_29 - UNIONE TERRE DI PIANURA: Gli enti pubblici a garanzia di una vita serena e sicura