

[home](#) / [areetematiche](#) / [tecnologie costruttive](#) / [sicurezza strutturale](#)

Come dare una priorità ad interventi di riduzione del rischio sismico: la procedura usata per le scuole calabresi


 Petrungraro Giovanna - Regione Calabria – Dip. Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità  Iiritano Giuseppe - Regione Calabria – Dip. Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità  Caruso Maria Chiara - Ingegnere, Esperta in LCA - Stress Scarl  Di Ludovico Marco - Ricercatore, Dip. di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II  Di Protta Andrea - Professore Ordinario di Tecnica delle Costruzioni, Università di Napoli Federico II  18/09/2020  1

Una procedura per la prioritizzazione delle azioni di mitigazione del rischio sismico. L'applicazione agli edifici scolastici della Calabria

In questo articolo vengono presentati i risultati di una analisi speditiva del rischio sismico degli edifici scolastici in Calabria. Lo studio effettuato si inquadra nell'ambito di una convenzione di collaborazione scientifica stipulata tra la Regione Calabria e ReLUIS a supporto della attività di programmazione regionale degli interventi di adeguamento sismico degli edifici scolastici.

La **valutazione speditiva** si basa sui dati disponibili all'interno del sistema ARES (Anagrafe Regionale dell'Edilizia Scolastica) istituita dalla Regione in attuazione della legge n. 23 dell'11 gennaio 1996.

L'articolo descrive la metodologia utilizzata e sintetizza l'esito della sua applicazione ai circa 2000 edifici scolastici calabresi. La procedura proposta è **modulare** in quanto può essere applicata anche senza disporre del set completo di dati che la stessa procedura prevede. Essa presenta ovviamente livelli di affidabilità crescenti in funzione del numero di parametri conosciuti. La procedura **classifica la pericolosità e la vulnerabilità in funzione dell'anno di costruzione dell'edificio** (o di ultimo intervento strutturale), **del materiale costruttivo e della presenza o meno di alcuni elementi strutturali portanti**. In questa prima elaborazione non si tiene conto della esposizione in quanto il dato sul numero di alunni presenti in ciascun edificio scolastico non è attualmente presente nel database per tutti gli edifici.

Obiettivo del lavoro è **individuare gli edifici a maggior rischio** per i quali sarà avviato il reperimento del set di parametri completo, necessario per una completa applicazione della procedura, consentendo così di stilare una **classifica degli edifici a maggior rischio che avranno priorità nella assegnazione di contributi per la messa in sicurezza**. Pertanto la



Il Magazine



procedura proposta consente di valutare in maniera estremamente speditiva gli edifici a maggior rischio sui quali è necessario approfondire l'analisi per poter correttamente indirizzare la programmazione delle risorse verso gli edifici a maggior rischio. Per come costruita la procedura consente dunque di massimizzare l'efficacia dell'utilizzo dei fondi pubblici destinati alla riduzione del rischio sismico negli edifici scolastici e costituisce pertanto un supporto formidabile per un corretto utilizzo della spesa pubblica nel settore.



Fonte: ilvibonese.it

Il patrimonio edilizio scolastico e la necessità di metterlo in sicurezza

La **scuola**, o meglio l'edificio scolastico, soprattutto per le piccole comunità costituisce un punto di riferimento per la vita e l'identità della comunità stessa. E' il luogo dove i bambini crescono e socializzano; spesso è l'unico luogo in cui nei piccoli paesi si possono svolgere manifestazioni pubbliche; in alcuni casi le palestre scolastiche sono anche uno dei pochi impianti sportivi presenti nel paese.

Spesso nella pianificazione di protezione civile l'edificio scolastico costituisce il **luogo in cui vengono allocate funzioni necessarie alla gestione della prima emergenza**. Nelle comunità colpite da eventi sismici significativi la riapertura degli edifici scolastici (anche in sedi provvisorie e/o decentrate rispetto al centro storico dove solitamente sono ubicati) costituisce sempre un momento di rinascita, un momento in cui la comunità riprende a vivere e ad identificarsi come una collettività. Un paese che vede i propri bambini costretti ad andare a scuola nel paese vicino è infatti, nella coscienza collettiva, un paese che ormai non esiste più ed è ridotto a dormitorio. Per questo motivo, in una realtà come quella calabrese, costituita da molti paesi di piccolissima dimensione, sparsi sul territorio con densità abitative spesso molto basse, tutte le comunità tengono in maniera particolare alla sicurezza della propria scuola.

Il patrimonio edilizio scolastico risale in gran parte al dopoguerra e per la gran parte è costituito da strutture in cemento armato ad uno o due piani. Questo significa che **gran parte degli edifici scolastici ha ormai 60-70 anni di vita** e pertanto, anche considerando la durabilità del calcestruzzo **nessita di interventi di messa in sicurezza**.

Si aggiunga a questo che le evoluzioni delle conoscenze in materia di tecnica delle costruzioni e le conseguenti variazioni normative hanno reso consapevoli tutti della necessità di adeguare la quasi totalità degli edifici scolastici realizzati negli anni 60- 70.

La governance di un processo di adeguamento sismico generalizzato non è semplice anche per un aspetto non di secondaria rilevanza.

Come evidenziato in precedenza, gli edifici scolastici costituiscono elementi identitari delle



News

[Vedi tutte](#)

Abusi edilizi: l'accertamento di conformità post esecuzione non ferma la ruspa

Omessa dichiarazione dei redditi: il professionista è responsabile se non controlla l'intermediario

Bonus sanificazione e protezione: consulenza e progettazione sono fuori dal perimetro

Superbonus 110%, ecco un esempio di intervento trainante e trainato: cambio caldaia e sostituzione serramenti

Qualità dell'abitare ed edilizia residenziale: ecco 854 milioni di euro di finanziamenti! I dettagli del decreto

Credito d'imposta 60% stanze a uso ufficio: ok anche per l'ingegnere o l'architetto sublocatari

Codice Antincendio: tutte le novità su luoghi di lavoro, emergenze e formazione. Gli ultimi documenti dei VV.FF.

Edilizia sanitaria: «Il 40% dei posti letto ospedalieri sono in edifici da demolire e ricostruire»

Generatori di calore per impianti centrali di riscaldamento: istruzioni INAIL per la prima verifica periodica

comunità e spesso, in funzione delle variazioni demografiche ed urbanistiche che interessano negli anni i comuni, vengono spostati o allocati provvisoriamente in locali diversi. Conseguentemente non è neanche semplice capire quanti sono gli edifici scolastici e dove sono ubicati.

La fotografia della situazione attuale, ovvero il censimento degli edifici scolastici ed una analisi del loro grado di sicurezza è dunque il primo elemento essenziale per poter programmare un intervento generalizzato di messa in sicurezza degli edifici scolastici.

L'Anagrafe Regionale dell'Edilizia Scolastica

L'art. 7 della L.23/1996 ha istituito l'“**Anagrafe dell'Edilizia Scolastica**” diretta ad accertare la consistenza, la situazione e la funzionalità del patrimonio edilizio scolastico. L'anagrafe è articolata per regioni e costituisce lo strumento conoscitivo fondamentale ai fini dei diversi livelli di programmazione degli interventi nel settore.

La realizzazione di una anagrafe regionale è stata avviata di fatto in Calabria dalla Regione a partire dal 2011 (in precedenza era gestita attraverso un sistema centralizzato realizzato dal MIUR). L'ARES (Anagrafe Regionale Edilizia Scolastica), è in sostanza un **database**, reso accessibile ai comuni e alle province della Regione, nel quale sono inseriti e man mano aggiornati tutti i principali dati conoscitivi del patrimonio scolastico regionale.

Oltre ai dati dimensionali e relativi all'utilizzo e alla posizione, sono presenti anche le informazioni circa l'origine e l'età, le eventuali trasformazioni, lo stato di conservazione delle opere edilizie ed impianti e le condizioni di sicurezza, con particolare riferimento alle certificazioni degli impianti, alla documentazione antincendio.

Lo strumento consente di avere una visione completa dello stato dell'edilizia scolastica regionale e, al fine di garantire la piena operatività dell'importante strumento di governo del patrimonio edilizio scolastico calabrese, si è stabilito che ciascun Ente proprietario sia responsabile dell'aggiornamento dei dati di propria competenza e che il rispetto di tale adempimento costituisca presupposto necessario per la partecipazione ai bandi regionali per l'assegnazione di contributi in materia di edilizia scolastica.

L'obbligo di aggiornamento dell'anagrafe da parte degli enti proprietari degli immobili per accedere ai fondi, ha reso possibile una fotografia più precisa e dettagliata del patrimonio immobiliare scolastico.

L'azione sinergica dell'Amministrazione Regionale e delle Amministrazioni locali ha consentito che si passasse dall'1% degli edifici scolastici presenti in A.R.E.S nel 2015 al 99,96% degli edifici attualmente censiti.

Superbonus 110%, tutti i lavori edilizi attuabili: la speciale tabella sugli interventi trainanti e trainati



Ad oggi sono presenti sul territorio regionale censiti nel Sistema Nazionale dell'Anagrafe dell'Edilizia Scolastica SNAES, **2399 edifici** di cui 2355 di proprietà, 44 in affitto, comodato d'uso o altro (tabella.1).

Gli edifici di proprietà sono suddivisi in:

- edifici di proprietà del comune (scuole dell'infanzia, primarie, secondarie di primo grado);
- edifici di proprietà della provincia (secondarie di secondo grado).

La Tabella 1 che segue indica il numero complessivo degli edifici dei due enti divisi in edifici attivi e non attivi.

Tabella 1. Quadro complessivo edilizia scolastica regione Calabria censita nella Banca Dati ARES

N. Edifici scolastici	
Totale edifici scolastici in ARES – Regione Calabria	2399
di proprietà del Comune	2031 di cui 1852 attivi 179 non attivi
di proprietà della Provincia	324 di cui 314 attivi 10 non attivi

I programmi d'intervento avviati

La Regione Calabria, con delibera n. 77 del 6 marzo 2017 ha dato indirizzo ad ammettere a finanziamento i soli interventi di adeguamento sismico, escludendo gli interventi di miglioramento o di rafforzamento locale, pur consentiti dalla norma nazionale.

La Regione, nell'avviare questo processo virtuoso d'intervento sull'edilizia scolastica sul proprio territorio, ha effettuato altre scelte ben precise che possono essere così sintetizzate:

- Eliminazione della prassi di duplicazione di procedure, moltiplicazione di iter di finanziamento a vantaggio dello scorrimento di un'unica graduatoria regionale (Piano Triennale Edilizia Scolastica 2018-2020);
- Concentrazione dei programmi di spesa precedentemente articolati in una molteplicità di finanziamenti e procedure.

Individuare le priorità su cui intervenire perseguendo la strada della prevenzione piuttosto che la logica dell'emergenza ha portato il governo regionale a stanziare ingenti risorse sulla prevenzione, e messa in sicurezza degli edifici scolastici.

Ad oggi sono stati già investiti più di 500 milioni di euro con vari programmi su fondi regionali, nazionali ed europei, con i quali saranno messi in sicurezza 264 edifici scolastici.

La valutazione speditiva del rischio

Al fine di fornire una **stima preliminare del rischio sismico degli edifici scolastici della Regione Calabria**, si è definita una **procedura semplificata** attraverso cui pervenire ad una graduatoria di punteggio di rischio.

Tale procedura semplificata, di seguito descritta in dettaglio, deriva dalla metodologia sviluppata nell'ambito della Campagna Nazionale di Sensibilizzazione "Diamoci una Scossa!", promossa da Fondazione Inarcassa, [Consiglio nazionale degli Ingegneri](#) e Consiglio nazionale degli Architetti con il supporto scientifico del Consiglio Superiore dei Lavori pubblici, Dipartimento della Protezione Civile, Conferenza dei Rettori Università Italiane e della Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica, (Dolce e at, 2019).



REGISTRATI

potrai accedere
ai contenuti riservati
e
ricevere la
Gazzetta di INGENIO

#Gratis #eBook #downloadPDF
#soloCONTENUTI
#noDEM #noSPAM #noNOISE



Formazione

Al via la nuova edizione del Master BIM - Metodi, Modelli e Applicazioni del Politecnico di Milano

L'acciaio per costruire le città, gettare ponti, creare reti

BIM: torna l'appuntamento annuale con il One Team User Meeting 2020 (Virtual Edition)

Risparmio idrico in edilizia: quali soluzioni e processi di gestione adottare per non sprecare "L'Oro Blu"?

Sismabonus e supersismabonus. Criticità normative, fiscali e tecniche a confronto

Tecnico Forense: aperte le iscrizioni al nuovo corso di alta formazione. Tutti i dettagli

Seguici su



Tale procedura a valle della compilazione della scheda "Diamoci una scossa!" messa a punto a partire da strumenti simili già sperimentati in Italia, ovvero la **Scheda AeDES** (Dolce et al. 2014), **Scheda Cartis Edificio** (Zuccaro et al. 2015) **Scheda CLE US1** (Bramerini 2014), **consente di associare un colore all'edificio (verde, giallo o rosso)** corrispondente a probabili classi di rischio secondo la classificazione prevista dalle linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni (DM 2017, Cosenza et al. 2018) collegate al Sisma Bonus.


E' bene sottolineare che l'applicazione della procedura proposta richiederebbe informazioni esaustive riguardanti la pericolosità di ciascun sito, la vulnerabilità di ciascun edificio e la sua esposizione (prevalentemente riconducibile al numero di studenti ed agli elementi di pregio). Invece, ai fini della elaborazione qui presentata, è stato possibile utilizzare i soli dati rilevati dalla piattaforma "Anagrafe Edilizia Scolastica" del MIUR e resi disponibili dalla Regione Calabria in quanto non sono stati eseguiti specifici sopralluoghi. Per questo motivo le valutazioni proposte non tengono in alcun conto dell'esposizione. Inoltre, il rischio è stato valutato sulla base di informazioni limitate e non esaustive riguardanti la vulnerabilità degli edifici.

Si osservi che nel caso degli edifici scolastici in esame le informazioni raccolte risultano essere inferiori rispetto a quelle presenti nella scheda "Diamoci una scossa!" pertanto, seppur la procedura sia la medesima, è stato necessario rimodulare il punteggio associato ai dati a disposizione al fine di rispettare i limiti dei punteggi associati al passo 1 e al passo 2.

Si precisa, infine, che le elaborazioni qui presentate sono state condotte assumendo che nel caso in cui uno o più parametri richiesti dalla procedura per la determinazione semplificata del rischio siano risultati assenti ad essi è stato associato il valore relativo alla condizione di rischio più elevato.

...continua la lettura nel PDF scaricabile in fondo.

Articolo tratto dagli atti del **XVIII Convegno ANIDIS** - Ascoli Piceno 2019

 **Registrati o effettua il login per scaricare il pdf(*)**

(*) *Se dopo aver effettuato il login non vedete ancora il link al documento, provate ad aggiornare la pagina.*

Leggi anche

- » I controlli di agibilità sismica post terremoto: come si fanno, a cosa servono
- » Anagrafe e classificazione del costruito: non c'è più tempo da perdere
- » Il metodo convenzionale per classificare il rischio sismico delle costruzioni
- » Andrea Prota alle Giornate ANIDIS: cosa ci hanno insegnato i terremoti del centro Italia
- » Scuola: online i dati aggiornati dell'Anagrafe italiana. Scopri tutto su collaudo statico, incendio, agibilità
- » Sistemi di rinforzo FRP: le novità contenute nella nuova Linea Guida sulla qualificazione
- » Anagrafe nazionale dell'edilizia scolastica: nuovo portale online e primi risultati della mappatura satellitare
- » Valutazione di edifici in calcestruzzo armato corrosi in ottica sismabonus
- » Il degrado delle infrastrutture in calcestruzzo armato: cause, conseguenze, diagnostica e metodi di protezione