

“Edifici scolastici: aspetti tecnici e documentali. Quale sicurezza?”

Prof. Ing. Lorenzo Jurina, Politecnico di Milano, DIS
Arch. Massimo Mazzoleni, libero professionista

La sicurezza della propria casa, del proprio luogo di lavoro, della scuola dei nostri figli è un valore sempre più sentito nella società contemporanea e su questo tema si discuterà nel prossimo convegno, organizzato da Polistudio, che si svolgerà a Rovigo il prossimo 7 novembre, intitolato *“Scuola: educazione alla Sicurezza e alla Qualità”*.

Intendo portare un contributo a questa discussione prendendo spunto dalla vigente normativa che disciplina gli interventi di edilizia scolastica sul territorio nazionale.

La legge n.23 del 11.01.1996 *“norme per l’edilizia scolastica”*, prevede una serie di misure finalizzate sia alla realizzazione di nuove strutture scolastiche che alla riqualificazione e/o all’adeguamento del patrimonio esistente in funzione delle rinnovate esigenze didattiche e delle attuali normative in materia di sicurezza.

Destinatari di questa normativa risultano essere i Comuni e le Province, a cui spetta la gestione ed il rinnovamento del patrimonio edilizio scolastico e pertanto, dal punto di vista della programmazione e progettazione degli interventi sopra accennati, il riferimento principale è rappresentato dalla *“normativa sui Lavori Pubblici”* (Legge Quadro e relativo Decreto di Attuazione).

Di quanto disposto nella norma, in relazione agli assolvimenti a cui i progettisti sono chiamati a rispondere, mi interessa qui commentare le indicazioni relative al *“calcolo e verifica delle strutture portanti”* e alla stesura del *“Piano di manutenzione dell’opera”*.

Per il primo aspetto, ossia il progetto, la norma prescrive, *“la definizione e il dimensionamento delle strutture portanti in ogni loro aspetto generale e particolare”* (DPR 554/99 art.39/2) a fronte di una preventiva attenta valutazione delle caratteristiche geometriche e materiche degli elementi strutturali che costituiscono la fabbrica e di una corretta definizione delle azioni sollecitanti.

Per il secondo aspetto, ossia il piano di manutenzione dell’opera, complementare al progetto esecutivo, la norma richiede la programmazione delle attività di manutenzione *“dell’intervento”*, finalizzata a mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità e l’efficienza.

E’ evidente che per gli interventi di nuova edificazione sia gli aspetti di calcolo che quelli della manutenzione nel tempo delle strutture non presentino problemi concettuali rilevanti e risultino, in genere, di agevole applicazione.

Più complesso risulta essere invece il discorso riferito al patrimonio edilizio esistente e agli interventi di ristrutturazione che devono essere condotti sullo stesso.

In quest’ambito sono due le questioni aperte che, allo stato attuale, non trovano una esauriente codificazione nelle vigenti norme e che tuttavia giocano un ruolo fondamentale per la sicurezza degli edifici.

La prima questione è legata alla verifica statica delle strutture esistenti e riguarda la difficoltà che il più delle volte il professionista incontra nella preliminare definizione delle

caratteristiche geometriche e materiche dei diversi componenti strutturali.

Capita sovente di dover intervenire su un edificio di cui, per svariati motivi, non è possibile rintracciare gli elaborati di progetto originari. Questa condizione rende difficile eseguire le verifiche necessarie o comunque ne condiziona la attendibilità dei risultati.

Di qui la necessità di ottenere i dati indispensabili per le verifiche attraverso la strada rappresentata dalla “diagnostica strutturale” condotta direttamente sull’edificio.

Troppo spesso trascurato, perchè creduto troppo costoso, questo preliminare approccio alla struttura esistente si rivela determinante per una corretta comprensione del comportamento della stessa e per una conseguente migliore definizione delle procedure di verifica e degli eventuali interventi di consolidamento statico, limitandone l’entità al minimo indispensabile.

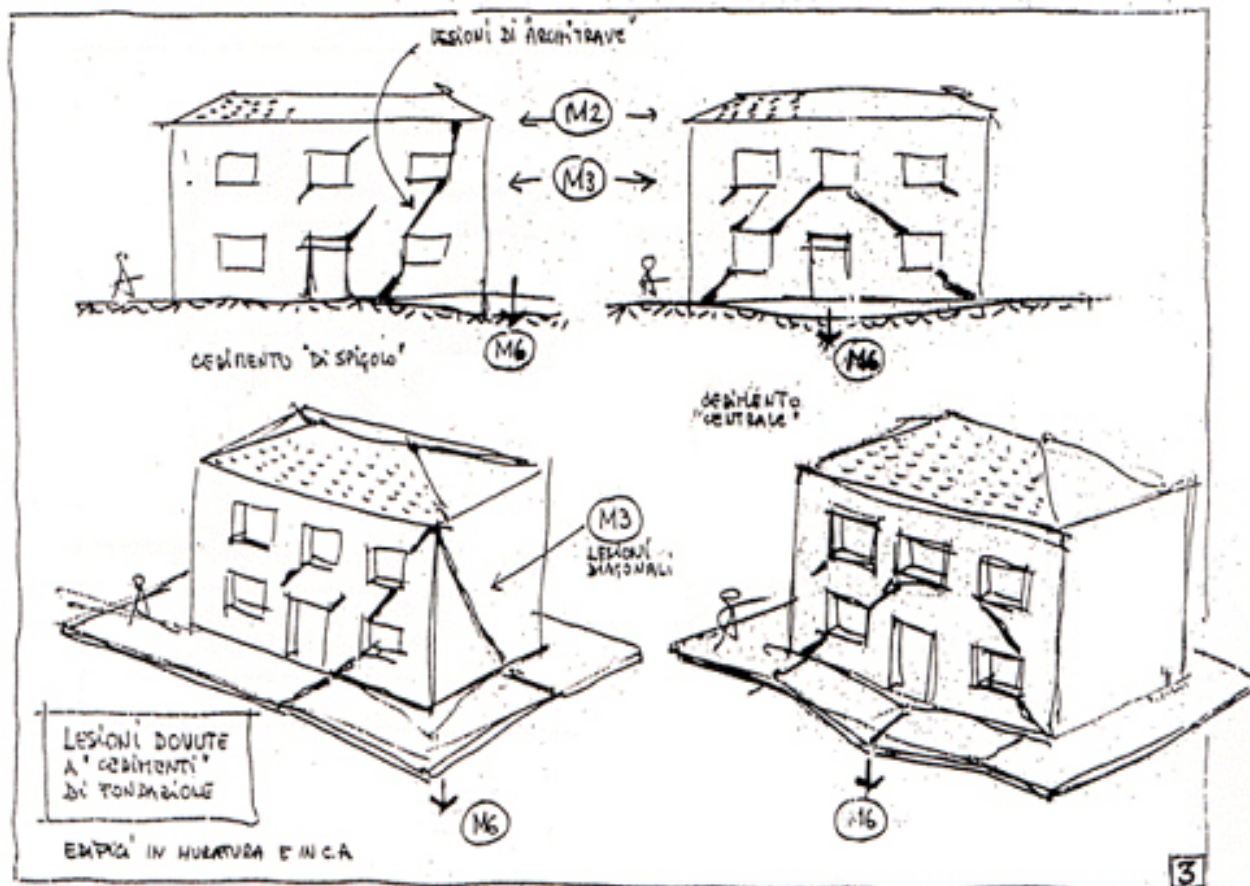
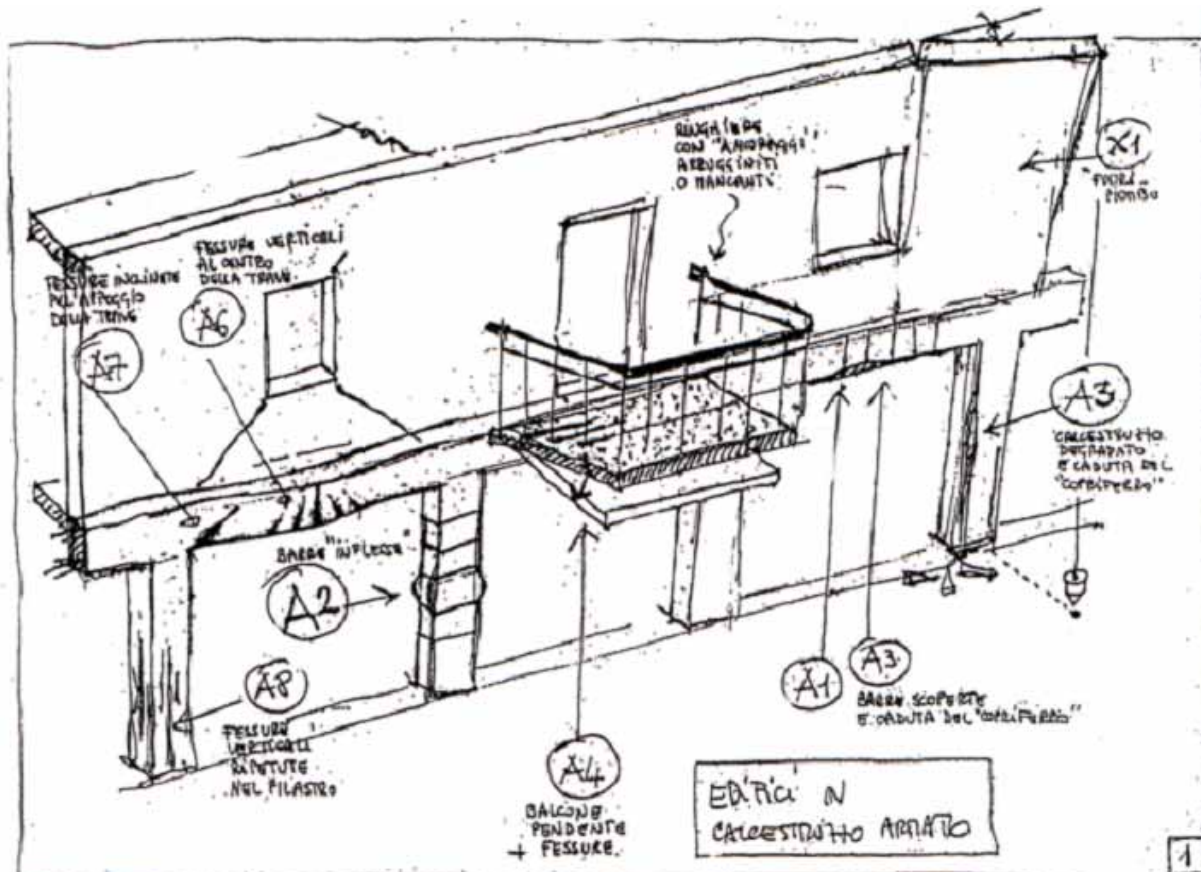
Una valida interpretazione diagnostica passa attraverso una serie di operazioni di “acquisizione di conoscenze” sull’edificio, e sugli eventuali fenomeni di dissesto che manifesta, attraverso rilievi, sondaggi, prove sui materiali, prove di carico sulle strutture.

Coloro che utilizzano e gestiscono le strutture possono spesso fornire un apporto significativo all’opera del progettista, in quanto hanno una conoscenza diretta e “storica” dell’edificio e possono quindi dare indicazioni importanti sull’evoluzione degli eventuali dissesti che lo interessano.

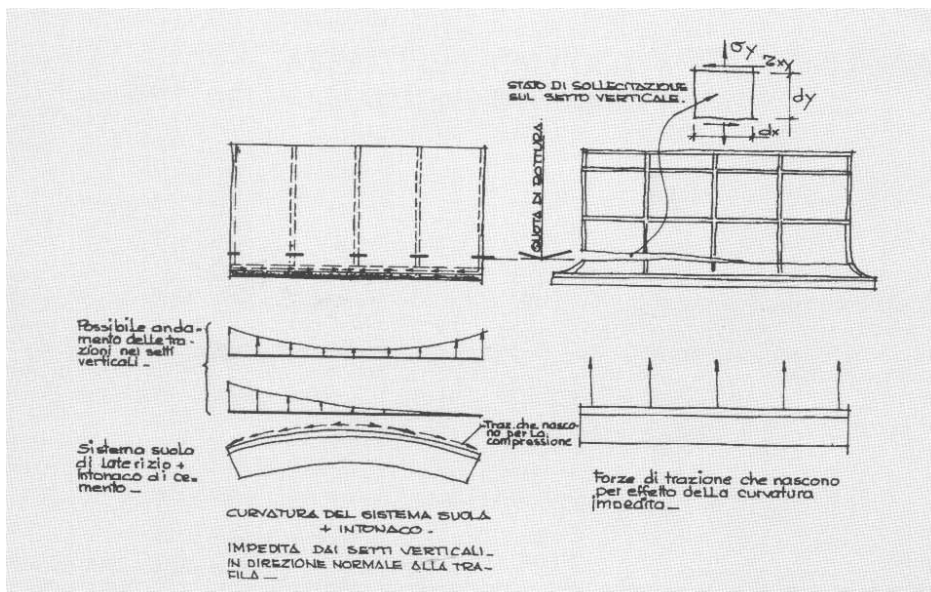
Risulta quindi auspicabile una stretta forma di collaborazione fra coloro che sono chiamati ad intervenire sulla struttura, o semplicemente a verificarla, e coloro che la fruiscono giornalmente.

Ciò che è richiesto quindi a presidi, insegnanti, tecnici, ossia a chi vive l’edificio, è una osservazione “curiosa” dei loro ambienti di lavoro, con un occhio di riguardo alle anomalie che dovessero insorgere. In un certo senso si richiede un “affinamento” nel modo di guardare le strutture che li circondano. A volte infatti segni anche modesti, ma in evoluzione, che compaiono su una parete o su un soffitto sono il sintomo di un dissesto in atto derivato talora da un errato utilizzo della struttura. Lo spostamento degli archivi o dei laboratori oppure l’apertura di varchi nelle pareti sono casi emblematici.

Non potendo in questa sede approfondire esaurientemente l’argomento ci limitiamo a inserire alcune semplici raffigurazioni che costituiscono il “palinsesto” dei problemi che spesso interessano le comuni strutture in calcestruzzo armato e quelle in muratura.



Un esempio piuttosto frequente di degrado strutturale su cui intendiamo invece soffermarci brevemente e che si presenta in prevalenza negli edifici scolastici caratterizzati da solai in latero-cemento di luce 6-7 metri, è quello dello “sfondellamento”. Si tratta di un fenomeno di crollo locale ed improvviso dell’intonaco e di una parte del solaio dovuto alla eccessiva inflessione per viscosità dei solai stesso. Il crollo si verifica in prossimità di pareti rigide parallele ai travetti, quali spesso sono i corpi scala. Tale fenomeno, imputabile di solito a difetti di progettazione, ricorrenti degli anni '60-'70, può interessare zone anche estese del solaio e determina il crollo di porzioni di intonaco consistenti e quindi ovviamente pericolose per gli utenti sottostanti. La sua preventiva individuazione può essere affidata a sistemi sofisticati di auscultazione sonica in grado di “mappare” le aree di potenziale distacco, ma può anche essere effettuata da un tecnico di esperienza che procederà alla battitura manuale dell’intera superficie del plafone. L’importante è sapere che questo rischio è tutt’altro che trascurabile, ma che può essere limitato da una diagnosi preventiva.



Premessi questi brevi cenni sull'argomento "diagnostica" si può comprendere come esso rivesta un ruolo primario nel processo di valutazione del "grado di sicurezza" di una struttura. Va tuttavia precisato che attualmente non esistono disposizioni stringenti circa l'obbligo di effettuare indagini di dettaglio sulla fabbrica, preliminarmente agli interventi di recupero, e che tale "risorsa" di sicurezza è lasciata quasi esclusivamente alla sensibilità del progettista e alla lungimiranza della committenza.

La seconda questione in sospeso, cui si accennava pocanzi, riguarda invece la programmazione della manutenzione e del controllo periodico degli edifici, e deriva dal fatto che, per interventi di recupero dell'esistente, la normativa prevede la redazione di un piano limitato ai soli interventi realizzati e che non è quindi obbligatorio estenderlo all'intero edificio. Ne consegue che ad oggi non è stata ancora disciplinata a livello nazionale una sistematica azione di controllo periodico sul il patrimonio edilizio esistente.

Va ricordato che su questo fronte sono tuttavia partite alcune interessanti proposte ed esperienze a livello regionale finalizzate ad una "catalogazione" degli edifici sia pubblici che privati e ad una loro preventiva valutazione in termini di sicurezza statica.

Con il nome di "fascicolo del fabbricato" è stato attivato, rispettivamente dalle regioni Lazio e Campania a partire dal 2002, un vero e proprio programma di inventariamento del patrimonio edilizio, sia pubblico che privato, avente lo scopo di verificare le condizioni di conservazione dello stesso e di definire quindi una sorta di mappa del costruito.

Riporto di seguito un breve passo del decreto regionale campano:

"La presente legge istituisce il registro storico-tecnico-urbanistico di ogni fabbricato pubblico e privato, ubicato sul territorio regionale, nel quale è dichiarato lo stato di conservazione e di manutenzione del fabbricato stesso e delle aree e manufatti di pertinenza, al fine di tutelare e salvaguardare la pubblica e privata incolumità."

Un'analoga esperienza alla quale gli autori hanno preso parte, purtroppo limitata fino ad ora al solo ambito sperimentale e non ancora adottata con decreto dalla Regione Lombardia, è stata affidata al Politecnico di Milano e si è concretizzata nella definizione di una serie di schede di "autovalutazione" che propongono alcuni quesiti di semplice comprensione relativi alle caratteristiche costruttive e ai dissesti in atto sugli edifici.

Tali schede, compilate dai proprietari o dai fruitori degli immobili, consentirebbero in breve di costituire un dettagliato archivio del costruito e dei problemi statici che lo riguardano garantendo la predisposizione di programmi di intervento mirati ed efficaci e la sostanziale riduzione dei rischi di eventi tragici come quelli tragicamente occorsi nel recente passato.

Il documento si può scaricare dall'indirizzo:

www.protezionecivile.regione.lombardia.it/LIBRISET.htm

Nel quadro generale poc'anzi delineato riguardante la sicurezza delle strutture scolastiche devono essere inserite tre specifiche disposizioni normative inerenti rispettivamente la prevenzione incendi nelle strutture scolastiche (D.M. 26.08.1992, recentemente integrato dalla Legge 265/99 per ciò che concerne l'obbligo di adeguamento), la progettazione antisismica (nuova ordinanza 20.03.2003), e la sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi (D.M. 18.03.1996).

Ciò che accomuna queste disposizioni è il principio che sancisce l'obbligo di adeguare sia gli edifici di nuova costruzione sia quelli oggetto di una "ristrutturazione sostanziale" agli standard di sicurezza prescritti, entro un certo periodo di tempo prefissato.

L'introduzione di queste normative ha portato, o porterà a breve, ad effettuare una serie di controlli e di verifiche approfondite sulle condizioni di sicurezza strutturale degli immobili da parte degli enti preposti (soprattutto Comuni e Province) e alla conseguente definizione degli interventi di consolidamento, là dove necessari, atti a garantire un idoneo grado di sicurezza.

Per ciò che concerne la normativa antincendio, si prescrive per le strutture portanti la verifica di resistenza al fuoco dei principali elementi, disponendo che si superi la classe REI 60 per edifici alti meno di 24 metri e la classe REI 90 per quelli più alti.

Con la nuova normativa antisismica recentemente introdotta è stata anzitutto definita una nuova suddivisione del territorio nazionale in aree omogenee per rischio sismico. Si sono individuate 4 classi di rischio sismico che di fatto comprendono quasi tutto il territorio dello Stato e che quindi definiscono l'obbligo per gli edifici, in diversa misura, di rientrare nei nuovi standard di sicurezza richiesti entro un periodo di tempo di cinque anni.

Il Decreto del 1996 relativo alla sicurezza degli impianti sportivi sancisce invece l'obbligo di fornire ogni 10 anni, a far data dal certificato di collaudo, alla Prefettura competente per territorio e al Comune un ulteriore certificato di collaudo statico delle strutture redatto da un tecnico abilitato.

In quest'ottica di carattere generale, il ruolo di coloro che sono chiamati alla gestione delle strutture scolastiche si configura dunque di primo piano.

La costante presenza e quindi la osservazione continuata e critica delle condizioni di conservazione della fabbrica sono infatti gli elementi essenziali per una reale conoscenza della stessa e dunque le premesse di base per una efficace programmazione degli interventi di messa in sicurezza.