



# Con il testo unico costruzioni mai più progetti realizzati senza il modello geologico

Secondo il presidente del Consiglio geologi la nuova normativa restituisce a questi professionisti un ruolo centrale a garanzia della sicurezza dell'opera.

**L**e nuove norme tecniche in materia di costruzioni, entrate in vigore lo scorso 23 ottobre sono destinate a imprimere una svolta culturale oltre che operativa al settore. E questo perché al di là di ogni possibile aspetto applicativo, che dovrà essere valutato attentamente in questa prima fase transitoria, all'interno del testo sono previste importanti novità che incidono direttamente non solo sulle prestazioni professionali a essa connesse, ma anche sulla sicurezza dell'intera comunità.

Mai in Italia, infatti, era stata messa a punto una norma così complessa e completa in materia di costruzioni. Norme che seppure perfettibili, potranno assicurare, con il contributo dei professionisti chiamati a metterle in pratica, un deciso ammodernamento nel settore delle costruzioni.

In sintesi e per comodità espositiva possiamo racchiudere in cinque punti lo spirito di questa riforma, che contribuirà a mettere al passo l'Italia con l'Europa, armonizzando la legislazione nazionale con quanto già da tempo prevedono gli Eurocodici di Bruxelles.

Il primo ha una natura squisitamente concettuale e culturale ed è perciò il principio cardine sul quale poggia l'intera normativa. Viene privilegiata in questo settore la normazione a indirizzo «prestazionale» e di conseguenza viene marginalizzata quella di tipo «prescrittivo». Non è un gioco di parole, ma un importante salto di qualità nell'ambito

del sistema progettuale di cui è bene sottolineare la portata. Proviamo a spiegare. Se finora il progettista riteneva di poter garantire la sicurezza delle costruzioni seguendo pedissequamente norme già preordinate a tal fine, d'ora in poi sarà egli stesso che dovrà predeterminare i livelli tensionali attribuibili a ciascuna delle componenti strutturali. Sarà dunque il professionista a dover decidere quali procedimenti di calcolo e quali modelli adottare per garantire il più alto coefficiente di sicurezza dell'opera che si va a realizzare. Il percorso progettuale diviene così non una mera applicazione di regole tecniche, ma un momento creativo nel quale il progettista forte delle proprie conoscenze e delle analisi condotte è l'artefice assoluto della sicurezza dell'opera.

Siamo quindi di fronte a un cambiamento culturale non di poco conto e che senza dubbio potrà gettare un certo scompiglio nei consolidati equilibri degli attuali ritmi progettuali. Il progettista non è più solamente il garante del rispetto di un complesso di norme tecniche prescrittive, ma diviene interprete delle prestazioni della costruzione e questo de-

DI PIETRO  
DE PAOLA (\*)

**Il testo unico inserisce il terreno tra gli elementi strutturali: ora quindi è sempre obbligatoria la formulazione del modello geologico, non più solo in presenza di particolari vincoli sismici o idrogeologici.**



### LA NECESSITÀ DEI MODELLI

Per quanto riguarda il modello geologico la norma fa un chiaro riferimento alla formulazione di modelli di tutti i fenomeni naturali (sisma, vento ecc.), quale risultato dell'attuale sviluppo scientifico. Il modello, essendo una delle possibili rappresentazioni teoriche e più o meno schematiche di un qualsiasi fenomeno o processo, è formulato per coglierne le peculiarità, l'evoluzione o le interazioni con altri processi. La necessità di produrre modelli di fenomeni naturali o di qualunque altro processo fisico nel campo delle costruzioni nasce dall'esigenza, favorita dagli sviluppi dei metodi numerici avanzati e dei calcolatori elettronici, di sfruttare al meglio le qualità e le caratteristiche degli elementi strutturali, avvicinando quanto più possibile le formulazioni teoriche e processi reali passando per lo stadio intermedio delle verifiche sperimentali.

termina un aumento delle sue responsabilità. Una conseguenza, questa, che certo può destare qualche preoccupazione, ma che a ben vedere invece rappresenta un'opportunità e una sfida importante per tutti i professionisti, ivi compresi i geologi destinati ad assumere un ruolo centrale nell'intero comparto delle costruzioni.

La norma dice chiaramente che la sicurezza di una costruzione deriva dalla somma di tutti i componenti strutturali. È dunque fondamentale conoscere a fondo i parametri caratteristici di ogni elemento. Tra questi si inserisce anche il terreno, per il quale valgono le stesse regole di valutazione della

sicurezza, come per qualunque altro elemento strutturale. Anche in questo caso ci troviamo di fronte a un'innovazione non di poco conto e che influirà in modo davvero significativo sugli standard di sicurezza delle opere. Infatti, non si potrà giammai pervenire alla definizione dei parametri caratterizzanti il terreno di sedime senza passare per la preventiva definizione del modello geologico, comprendente i «caratteri stratigrafici, litologici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e ... di pericolosità geologica (morfologica, sismica, vulcanica, alluvionale, da processi erosivi, carsici, instabilità costiere, subsidenza, salinizzazione delle acque di falda, desertificazione ecc. ndr) del territorio», che dovrà infine essere «validato e supportato da indagini specifiche».

Il geologo, di conseguenza, assume una responsabilità diretta nei confronti del progettista: senza il modello geologico nessuna opera potrà più essere realizzata. Un principio che, come si capisce bene, servirà a garantire il raggiungimento di elevati parametri di sicurezza nonché il corretto inserimento dell'opera nel contesto ambientale e/o paesaggistico e a prevenire o a mitigare le calamità geologiche, che nel nostro Paese si verificano anche troppo frequentemente (vedi box a lato).

Altro tema di grande rilievo è quello delle indagini preventive sperimentali e di quelle

eseguite nel corso della realizzazione dell'opera, che introducono al metodo osservazionale, una novità questa che più di ogni altra ci avvicina all'Europa. Per la migliore formulazione dei modelli, come abbiamo visto, assume importanza primaria la conoscenza approfondita delle caratteristiche delle strutture. Occorre quindi studiare a fondo la composizione dei materiali che le costituiscono. E questo non solo in fase preventiva, utile alla formulazione del progetto, ma anche nel corso della realizzazione dell'opera. Non è escluso, dunque, che in fase di realizzazione dell'opera alcune delle previsioni progettuali di dettaglio debbano essere riviste per rendere conformi previsioni teoriche e risultati sperimentali. Il monitoraggio sperimentale continuo dell'opera è una strada indispensabile da seguire, nel rispetto dei limiti e dei contenuti del metodo osservazionale, per garantire la sicurezza dell'intervento che si sta effettuando.

Le considerazioni finora svolte mettono in luce le finalità che questo testo unico intende centrare. E che i professionisti, grazie al loro intervento diretto, possono contribuire a far raggiungere: l'incremento della sicurezza e l'abbattimento dei costi.

Il primo fattore è stato richiamato più volte nel corso del nostro ragionamento. La nuova impostazione culturale (criterio prestazionale e non più prescrittivo) con il conseguente aumento di responsabilità da parte del professionista, che diventa il vero cardine del momento progettuale, attraverso l'adozione di modelli scientifici utili a descrivere e a studiare approfonditamente la natura della struttura e dei componenti (terreno compreso) che ne fanno parte, assicura un modo nuovo di concepire una costruzione e ne garantisce quindi il massimo livello di affidabilità. L'aumento delle conoscenze e l'utilizzo di verifiche preliminari e in corso d'opera non può infatti che aumentare i livelli di sicurezza delle opere che si vanno a realizzare.

Così come è certo un aumento del grado di sicurezza lo è altrettanto la riduzione dei costi. È il diverso nuovo approccio alla definizione del grado di sicurezza della costruzione che consente anche la riduzione dei costi. Con la precedente normativa (Dm 11 marzo 1988), tutte le incertezze e difficoltà della progettazione venivano condensate nell'unico e solo coefficiente di sicurezza globale (per i pendii, il fattore di sicurezza è  $F_s = 1,3$ ; per le fondazioni superficiali, il fattore di sicurezza è  $F_s = 3$ ; per le fondazioni profon-



de, il fattore di sicurezza è  $F_s = 2,5$  ecc.), mentre le nuove Norme tecniche per le costruzioni, allineandosi all'Europa, riconducono l'approccio della progettazione agli stati limite con la richiesta di una duplice verifica per ciascuna costruzione, cioè allo stato limite ultimo (Slu) allo stato limite di esercizio (Sle), a cui si aggiunge la verifica allo stato limite di danno (Sld) per le costruzioni in zona sismica, i quali, come abbiamo visto richiedono la formulazione di modelli opportunamente validati e tarati, la esecuzione delle indagini, l'apertura (specie per talune opere) al metodo osservazionale, la misura, su base statistica, dei parametri fisici dei terreni e dei materiali. D'ora in poi la maggiore flessibilità della norma e il diverso e più razionale approccio progettuale consentiranno di evitare sprechi di denaro.

Questi cinque punti rendono i geologi assolutamente favorevoli all'introduzione di queste norme e rappresentano una sfida che la categoria non vuole perdere fin da queste prime fasi di applicazione. È ovvio che le regole applicative andranno via via adeguate alle diverse esigenze operative che si riscontreranno sul campo, ma la fase transitoria di 18 mesi (nel corso dei quali si potranno adottare sia le norme previgenti sia le nuove) ci mette al riparo da eventuali problemi. È comprensibile in questo senso la preoccupazione di chi si trova di fronte alla necessità di effettuare un cambiamento sul piano professionale, ma siamo certi che attraverso la formazione e l'aggiornamento continuo si potrà ovviare a qualsiasi problema.

Si tratta di uno sforzo che con la collaborazione di tutti e l'impegno degli Ordini professionali potrà essere avvertito come un'opportunità piuttosto che come un limite. D'altronde gli stessi organismi professionali saranno chiamati a esprimere osservazioni e a proporre eventuali correzioni che favoriranno il miglioramento delle norme. È importante, dunque, sfruttare al meglio questo momento di transizione eliminando ogni resistenza e ponendosi invece in un'ottica di proficua collaborazione. La norma stessa, tra l'altro, prevede la istituzione di una commissione che avrà il compito di monitorarne costantemente lo stato e le difficoltà di applicazione e di proporre gli eventuali correttivi. Anche per questa ragione è importante adottare subito le nuove norme e contribuire così al miglioramento di una riforma che con il contributo di tutti può diventare la migliore possibile.

In ultimo qualche considerazione che riguarda da vicino la categoria professionale dei geologi. L'aver deciso finalmente di inserire il terreno tra gli elementi strutturali nobilita il lavoro e la professione del geologo come mai era accaduto in passato, ove si consideri che il terreno è uno degli elementi che concorrono alla formulazione del modello geologico e che questo modello, comprendente tra l'altro – si sottolinea – la caratterizzazione di tutte le pericolosità geologiche presenti sul territorio, validato e supportato da specifiche indagini, è posto d'ora in avanti in capo a ogni opera da realizzare sul territorio, indipendentemente dall'esistenza o meno di vincoli sismici, idrogeologici, vulcanici ecc.

Anche in sede giurisdizionale la portata delle nuove norme tecniche potrà assumere un notevole rilievo.

Infatti, proprio in questo scorcio di ottobre 2005, nell'ambito di due procedimenti presso altrettanti Tar – aventi a oggetto l'impugnativa di circolari con cui le amministrazioni pubbliche avevano disposto, in casi specifici, di non acquisire la relazione geologica surrogandola con dichiarazione di mera compatibilità geologica da parte del progettista – è stato evidenziato in sede di discussione come la modellazione geologica del sito, a seguito dell'emanazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni (Dm 14 settembre 2005), sia ormai obbligatoria per ogni tipologia di opera interagenti con il terreno, a prescindere dalle caratteristiche del terreno stesso e finanche dalla sismicità o dalla sussistenza di vincoli idrogeologici o di altra natura.

Rispetto al Dm del 1988 le nuove norme tecniche per le costruzioni, infatti, non limitano la portata obbligatoria dell'acquisizione della relazione geologica a determinati vincoli o a determinate tipologie di opere, ma estendono alla generalità degli interventi sul terreno l'acquisizione della stessa.

Costituirà, pertanto, impegno del Consiglio nazionale dei geologi sollecitare e ulteriormente sensibilizzare l'interesse già riscontrato nei giudici con altre iniziative, sia di carattere informativo sia, all'occorrenza, di carattere giurisdizionale. Nell'esclusivo interesse della comunità nazionale, molto spesso assoggettata ai disastrosi effetti della normale evoluzione geologica per l'assoluta e sola carenza di studi, rilevamenti e indagini di competenza dei geologi.

(\*) *Presidente Consiglio nazionale geologi*