



**ORDINE DEGLI INGEGNERI**  
della provincia di **FORLÌ-CESENA**  
Via Bruni n° 3 – 47100 FORLÌ

## COMMENTI ALLA ORDINANZA 3274/2003

Come ben noto, con la pubblicazione dell'Ordinanza 3274/2003 una radicale revisione della Normativa Tecnica e dei criteri di progettazione per le costruzioni in zona sismica ha fatto la sua comparsa nel panorama nazionale. La procedura utilizzata per rendere cogente l'applicazione di questa norma ha sollevato molte questioni, sia di metodo che di sostanza, per non dire etiche, ed inevitabilmente molte voci si sono levate a favore e contro il contenuto e le modalità imposte dal provvedimento legislativo.

La perentorietà dello strumento normativo utilizzato, evocando emergenze nazionali, ha di primo acchito reso non facilmente intelleggibile la motivazione di questo epocale e repentino cambiamento. Nel tempo però i contorni ed i contenuti dell'Ordinanza si sono andati via via chiarendo, sollevando l'esigenza inevitabile di un confronto.

Il dibattito costituisce infatti anche per il caso in esame un requisito imprescindibile ed una fonte di progresso, sia nella dialettica civile che in quella tecnica, ed al quale nemmeno questo travagliato provvedimento si può sottrarre.

E' opportuno ricordare a questo proposito che la vicenda vede coinvolta l'intera categoria degli Ingegneri (e non solo) ed ha contorni analoghi ad altre vicende di vita quotidiana, nella quale il cambiamento e le conseguenze che questo comporta sono condivise ed accettate se si intuisce la prospettiva di miglioramento e di emancipazione che il cambiamento porta con sé.

E' pertanto comprensibile lo smarrimento e la reazione anche di chi, onestamente motivato ad approfondire gli aspetti innovativi (in particolare l'apertura verso le nuove tecnologie di protezione antisismica) e di aggiornamento tecnico contenuti nell'Ordinanza, si è trovato di fronte ad un corpo di norme di non semplice lettura e che i numerosi, davvero troppi, errori della prima stesura non hanno certamente contribuito nel facilitarne la comprensione, così come le numerose modifiche annunciate con la imminente revisione dell'Ordinanza non appaiono agevolarne la futura immediata applicazione.

Nel caso specifico molti sono gli aspetti che non possono essere obiettivamente condivisi nel metodo e nel merito e che sono stati percepiti come una sorta anche di imposizione, sebbene questo termine dovrebbe appartenere a contesti che con l'Ingegneria hanno poco o nulla a che vedere. Primo tra tutti il

fatto che una modifica così importante e radicale per la professione dell'Ingegnere **non abbia avuta alcuna fase di indagine pubblica.**

A tal riguardo la motivazione, espressa nelle Circolari emanate dalla Protezione Civile, che non si potesse attendere oltre e che il provvedimento fosse indilazionabile se può essere in larga misura condivisa per quanto attiene alla classificazione sismica del territorio, molto meno lo è circa la presunta carenza e la scarsa qualità della normativa tecnica vigente sino alla data di pubblicazione dell'Ordinanza.

Per quanto attiene al primo aspetto è evidente il ritardo con cui sono state classificate zone comunque esposte a rischio sismico, seppure a ragione del vero occorre sottolineare che la nuova classificazione introdotta ha riguardato, con qualche eccezione, più i siti a bassa o bassissima sismicità mentre non ha modificato in sostanza la classificazione dei siti potenzialmente più esposti, per i quali la vulnerabilità sismica era già stata riconosciuta, anche dolorosamente, da tempo. Tuttavia una nuova classificazione, più severa, è ancora in fase di revisione e in questo nuovo contesto ovviamente il giudizio espresso su questa parte del provvedimento va in un certo senso sospeso in attesa di questa nuova versione.

Per quanto attiene invece il secondo aspetto, **non si può invece certo affermare che i criteri di progettazione antisismica in vigore prima dell'Ordinanza siano responsabili di una emergenza nazionale.**

E' ben noto che i **gravi danni** provocati dai terremoti del passato anche più recente (e tra questi anche la dolorosa tragedia di San Giuliano) sono principalmente riconducibili a **cause congenite nella qualità del patrimonio edilizio**, in particolare dei centri storici ed in special modo dei fabbricati in muratura, costruiti senza criteri sismici in epoche in cui del fenomeno si aveva la percezione solo per la drammaticità delle sue conseguenze.

Non appare quindi ragionevole affermare come verità assoluta che i dissesti strutturali riscontrati in occasione degli eventi sismici anche più recenti siano imputabili all'adozione di un metodo di calcolo rispetto ad un altro, quando le carenze risiedono nei requisiti che sono oggi intesi come protezione antisismica di base.

E' quindi quanto meno pretestuoso affermare, come di fatto sancisce la radicale riforma avviata dall'Ordinanza, che i metodi sinora adottati non



**ORDINE DEGLI INGEGNERI**  
della provincia di **FORLÌ-CESENA**  
Via Bruni n° 3 – 47100 FORLÌ

soddisfino a criteri di sicurezza adeguati. Questo messaggio è errato, fuorviante ed anche pericoloso poiché mette in discussione, anche nelle opinioni dei Comittenti, la validità della formazione professionale e degli insegnamenti universitari di almeno un paio di generazioni di Ingegneri che invece hanno operato, si può dire in tutta onestà, spesso egregiamente raggiungendo eccelsi risultati riconosciuti in tutto il mondo.

Lo strappo prodotto coscienziosamente dagli estensori dell'Ordinanza non appare quindi comprensibile in una logica che dovrebbe porre al centro la dialettica, il rispetto reciproco e delle Istituzioni, gli obiettivi sociali da conseguire attraverso un confronto che, pur anche su posizioni inizialmente distanti, deve essere animato da una reale e non strumentale consapevolezza che il vero obiettivo è garantire la salvaguardia delle vite umane. Questo obiettivo "sociale" e "morale" si raggiunge non difendendo posizioni che in questa occasione appaiono tuttora davvero "integraliste", ma diffondendo ed avviando la formazione e la informazione e soprattutto alimentando una nuova cultura sismica che possa elevare la preparazione degli Ingegneri e più in generale dei tecnici coinvolti nel processo costruttivo.

Questo risultato si raggiunge, al di fuori di ogni retorica e di ogni interesse di parte, solamente con una pianificazione coscienziosa dell'aggiornamento delle norme tecniche e di quello professionale degli operatori del settore.

La formazione "estemporanea" acquisita nei corsi che comunque puntualmente gli Ordini degli Ingegneri hanno provveduto ad avviare, in forma tuttavia affrettata ed inevitabilmente disomogenea per durata, qualità, affluenza, contenuti non può essere ritenuta onestamente una garanzia di assoluta tutela, bensì un requisito minimo necessario per l'aggiornamento, più difficilmente per una qualificata e repentina riconversione professionale nei tempi previsti dall'Ordinanza.

La reazione alla complessità del quadro normativo e lo sforzo richiesto al progettista, anche per opere di dimensioni correnti per non dire modeste, può invece potenzialmente innescare pericolose derive nei comportamenti e nel rispetto della deontologia, dato che essendo di fatto impossibile il controllo delle elaborazioni si affiderà totalmente ai computers l'esito delle verifiche, snaturando completamente il contenuto del progetto strutturale.

Viceversa il progetto è un processo di scelte che non possono e non devono certo essere demandate ad un computer e nel quale bisogna avere ben chiaro cosa si deve chiedere e cosa si può ottenere

dall'utilizzo di questi mezzi elettronici, stigmatizzando invece la scelta opposta, così frequentemente operata nel passato nel quale qualsiasi analfabeta di strutture potendo accedere ad un software commerciale aveva la licenza di produrre quantitativi esorbitanti di tabulati senza essere in grado di valutarne il contenuto.

In questo contesto di incertezze, ad alimentare ulteriormente la confusione, l'Ordinanza ha poi introdotto differenti pesi e misure nella valutazione dei diversi processi costruttivi e sebbene in parte tali lacune soprattutto nei confronti delle **strutture in muratura** e delle **strutture in legno** siano colmate nell'aggiornamento annunciato degli Allegati all'Ordinanza, il quadro che ne emerge non brilla certo per coerenza e per chiarezza, rimanendo ad esempio comunque nebuloso per non dire sguarnito il fronte **geotecnico**, ove le approssimazioni che è necessario adottare, già rilevanti in condizioni statiche, diventano eclatanti in condizioni sismiche.

A conforto ed aiuto del progettista poi non vengono in soccorso nemmeno gli Eurocodici, che comunque è necessario consultare per le parti che nell'Ordinanza sono omesse o risultano contraddittorie.

Date l'ampiezza degli Eurocodici il loro utilizzo risulta obiettivamente poco agevole, e divengono inevitabilmente essi stessi fonte di una palese contraddizione, avendo poco o nulla di un codice, ossia di un manuale agile e comprensibile e di ausilio immediato alla progettazione, alimentando invece, s'intende in una certa misura, all'opposto il disorientamento in assenza di una guida sicura.

Impressiona poi **l'elevato numero di principi inderogabili** contenuti negli Eurocodici, quando viceversa un documento di tali dimensioni dovrebbe necessariamente essere riportato nell'alveo di una norma di buona tecnica, giustamente recepito sotto forma di norma UNI, consultabile come riferimento altamente qualificato, ma lasciando al progettista abilitato accanto alle sue responsabilità l'onere e l'onore delle scelte.

A questo riguardo nemmeno l'Ordinanza può sottrarsi ad un giudizio negativo, dato che pur rivendicando per sé una presunta semplificazione delle parti degli Eurocodici da essa recepite questo avviene tuttavia in una forma comunque anomala, senza l'emissione di un vero documento di approvazione nazionale pur anche provvisorio in attesa della versione definitiva degli Eurocodici 8 in forma di norma EN.

Negli obiettivi e nei contenuti l'Ordinanza manifesta poi anche contraddizioni palesi dato che nelle inten-



**ORDINE DEGLI INGEGNERI**  
della provincia di **FORLÌ-CESENA**  
Via Bruni n° 3 – 47100 FORLÌ

zioni si propone come norma prestazionale ma poi viceversa risulta nei contenuti **estremamente prescrittiva**, con un proliferare veramente **eccessivo di norme cogenti**, al pari degli Eurocodici a cui dice di ispirarsi.

Si può anzi affermare che la procedura utilizzata non ha reso un buon servizio agli stessi Eurocodici, che ovviamente hanno contenuti di alto profilo e costituiscono come detto un riferimento formidabile, anche per la loro mole, di cui va sintetizzata in ambito nazionale la parte pregnante.

Con ciò ovviamente non si vuole negare la necessità di una revisione dei criteri di progettazione antisismica, soprattutto se si tiene presente che la risposta strutturale ad un'azione sismica violenta coinvolge inevitabilmente le risorse plastiche della struttura ed è quindi illogico pretendere di cogliere aspetti marcatamente non lineari con valutazioni semplicistiche, né si può pensare di non trasferire nella pratica corrente i risultati dell'innovazione tecnologica.

Non si può quindi che condividere la filosofia progettuale che pone al centro del progetto strutturale il rispetto delle gerarchie delle resistenze, la necessità di garantire adeguata duttilità alla struttura e l'importanza del dettaglio costruttivo. Meritoria è poi la sostanziale apertura verso l'innovazione tecnologica che rende accessibili all'utilizzo corrente le tecniche di protezione antisismica d'avanguardia oggi disponibili quali i sistemi di isolamento sismico ed i dispositivi dissipativi, per non citare la possibilità giustamente recepita dell'impiego dei materiali composti negli interventi di recupero e di adeguamento sismico.

Non va sottovalutato che a riguardo di questi temi l'Ordinanza risulta innovativa rispetto agli Eurocodici, che trattano dei citati dispositivi e dei materiali composti solo sporadicamente ed in termini marginali e questo esempio è emblematico circa la necessità di elaborare un quadro normativo autosufficiente.

Tuttavia in questo percorso virtuoso non vanno dimenticate le **pesantissime approssimazioni** in esso contenute, ed **amplificate ad ogni passo**, necessariamente introdotte **per rendere praticabile l'analisi** ed al cui risultato non va dato un significato che vada oltre il rigore delle ipotesi su cui si fonda, che è bene sottolineare e ribadire sono ispirate da un profondo **convenzionalismo** e pertanto **illusoria** è la "precisione" che con esse è conseguibile.

L'analisi della risposta sismica deve poter essere, nei metodi operativi, certamente non semplicistica ma semplice, dato che a ben guardare la sicurezza delle strutture appare, oltre che dai valori assunti per l'azione sismica di progetto, ancor più efficace-

mente garantita dai requisiti intrinseci che esse devono possedere e, con riferimento ad esempio alle strutture in c.a., ben più importanti sono la cura e le prescrizioni relative ai **particolari costruttivi** (non a caso denominati "Art of Detailing" nell'accezione anglosassone) ed il **controllo in corso d'opera**, più che da esasperanti elaborazioni necessarie per il rispetto di un numero incomprensibilmente dilatato di combinazioni di carico, di cui inevitabilmente diventa estremamente complesso il controllo, onere e dovere rispetto al quale ogni Progettista che si possa chiamare tale non può esimersi.

Senza voler fare una difesa d'ufficio del metodo delle tensioni ammissibili, su cui comunque si è basata la pratica costruttiva dal dopoguerra ad oggi alimentando un patrimonio di esperienze progettuali di valore inestimabile al quale appare poco saggio rinunciare, si vuole sottolineare il fatto che nella normativa ancora vigente (D.M. 16/1/1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche") molte delle scelte esplicite nell'Ordinanza, quali ad esempio la riduzione dello spettro elastico a quello di progetto attraverso il fattore di struttura, erano già presenti ma implicite nelle scelte operate dal legislatore, il quale ponendo sul medesimo piano metodi di analisi diversi non può certo avere operato una scelta esiziale a favore di un metodo meno sicuro rispetto all'altro.

In una corretta logica di progresso e di miglioramento vanno quindi accettate con la dovuta attenzione e "benevolenza" le revisioni necessarie per l'aggiornamento e le novità che recepiscono le innovazioni tecnologiche e dei metodi e degli strumenti di analisi strutturale, introducendo in un'ottica di continuità la possibilità di utilizzare, su un piano di equipollenza, accanto alle tecniche costruttive ed ai metodi di analisi tradizionali anche nuovi metodi e nuovi materiali.

Il ricorso, di fatto inevitabile se non si vuole dover trasformare ogni lavoro professionale in un progetto di ricerca, all'analisi elastica lineare per la valutazione delle sollecitazioni allo stato limite ultimo rappresenta un indicazione significativa sui limiti che sono difficilmente valicabili anche per il metodo semiprobabilistico, che almeno per quanto attiene alla casistica non sismica si può dire non ha di fatto prodotto in Italia un significativo progresso professionale nella comprensione degli aspetti non lineari pur essendo in vigore da oltre venti anni, essendo di fatto applicato nella prassi quotidiana qualora insorgano problematiche che necessitano di approfondimenti teorici.

Pur rappresentando ciò forse un limite culturale degli Ingegneri, la circostanza che una intera categoria professionale non abbia di fatto colto ed evidenziato i vantaggi dei metodi semiprobabilistici



**ORDINE DEGLI INGEGNERI**  
della provincia di **FORLÌ-CESENA**  
**Via Bruni n° 3 – 47100 FORLÌ**

per un così lungo tempo male si concilia con la velocità del cambiamento imposto dall'Ordinanza, i cui tempi di emanazione appaiono ispirati francamente più a sancire una sorta di primato italiano in ambito europeo nell'adozione degli Eurocodici sismici, primato che però inevitabilmente si svuota di contenuti se viene conseguito a scapito di chi poi lo deve valorizzare.

Viceversa appare importante non vanificare l'eredità maturata con l'esperienza accumulata in tanti anni di normative certamente equilibrate e traghettare l'Ingegneria verso la nuova frontiera della conoscenza tecnica in **un contesto di continuità**, introducendo gli aggiornamenti dopo la necessaria fase di dibattito e di confronto pubblico, prevenendo una **applicazione della norma graduale e monitorata**.

Il fatto spesso citato che i criteri adottati dall'Ordinanza (non certo le modalità) siano già da anni applicati in America, Nuova Zelanda e Giappone, per citare solo alcuni dei paesi più evoluti in materia antisismica, non esime dal fatto che voler recuperare in un sol colpo anni di ritardo debba essere fatto a scapito di un progetto più generale, ossia senza che gli altri operatori coinvolti nel processo costruttivo ed il sistema "Paese" siano attrezzati ed adeguati a recepire un cambiamento così repentino. E' opportuno ricordare che nei paesi citati il contesto normativo si inserisce in processi industriali in cui i **sistemi di qualità** sono stati introdotti ed operano da decenni. La certificazione del processo è invece oggi richiesta in Italia solo alle Imprese di costruzione, ed in forme e modi al cui riguardo occorrerebbe fare più di una distinzione e di una critica, mentre a parte qualche rarissima eccezione, che conferma la regola, i sistemi di qualità sono completamente estranei alle Amministrazioni Pubbliche, agli Studi Professionali ed ai Produttori di software strutturale. Di questi ultimi spesso gli utenti sono poi ignare cavie chiamate ad assumersi responsabilità senza una tutela doverosa, in un mercato che spesso accetta colpevolmente la vendita di programmi senza rivendicarne la necessaria **certificazione**, sovente richiesta all'estero e in mancanza della quale vengono penalizzati i produttori di software più capaci.

All'opposto la procedura impositiva adottata con lo strumento dell'ordinanza, in assenza di un sistema di qualità predisposto a riceverla, produrrà più facilmente e più probabilmente risultati parziali e, come è dato già a vedere, anche confusi, alimentando così effetti opposti a quelli desiderati, con aggravii economici non marginali per l'utente e la penalizzazione di alcuni sistemi costruttivi rispetto ad altri.

In sostanza una **vetta professionale accessibile a pochi eletti o la formazione di una schiera comunque limita-**

**ta di specialistici di Ingegneria Sismica che avoca a sé la competenza in materia non può essere considerato un risultato professionalmente e socialmente accettabile**, per il semplice motivo che il Settore delle Costruzioni costituisce un settore trainante dell'economia nazionale e ad cui deve poter concorrere l'intero corpo dei tecnici abilitati che in esso operano, senza che questi debbano vedere in un breve volgere di venire obsoleta per decreto la propria professione e la propria professionalità e negato il diritto di partecipare al progresso della società civile.

Non va dimenticato a questo proposito che i metodi di analisi che oggi appaiono come vertice dell'Ingegneria sismica quali ad esempio il performance based design e le analisi di pushover, solo per citarne alcuni, hanno avuto origine in terra americana con il concorso delle professioni come risposta alla domande della società civile di elevare la prestazione strutturale degli edifici esistenti danneggiati dal sisma, e non va dimenticato che questi metodi nacquero sotto la spinta di una revisione delle norme sollecitata non solo delle istituzioni ma anche dalle compagnie assicuratrici, certo non depositarie del dovere di tutela.

Altre tematiche complesse, verso cui l'Ordinanza opera una doverosa apertura, richiedono poi un bagaglio di conoscenze ed una preparazione di primo ordine quali quelli necessari per l'utilizzo dei metodi di generazione di accelerogrammi artificiali, la cui consapevole manipolazione richiede una solida conoscenza, ad esempio e non solo, della Dinamica Aleatoria, disciplina ancora molto lontana dalla formazione tradizionale degli Ingegneri.

Viceversa la semplice modifica delle accelerazioni al suolo, da cui la prestazione strutturale ovviamente dipende, unitamente alle prescrizioni del rispetto di regole geometriche e di particolari costruttivi adeguati costituiscono ben più di complicate elaborazioni il vero salto di qualità nella progettazione antisismica che evolva davvero verso un'ottica prestazionale, necessaria a garantire non solo la salvaguardia delle vite umane ma anche la tutela degli immobili e degli investimenti che essi hanno richiesto.

E' pertanto necessaria una **semplificazione** del quadro normativo soprattutto per ciò che riguarda i **fabbricati correnti e le opere minori**, in un ottica che assegni come deve essere alla ricerca lo scopo primario di delineare nuovi scenari del progresso civile e come obiettivo dell'aggiornamento delle norme tecniche quello di fornire metodi concreti, immediatamente applicabili e di facile controllo che stimolino anche il confronto ed il dialogo tra progettisti, università ed imprese, senza il quale non è possibile alcun reale progresso.



**ORDINE DEGLI INGEGNERI**  
della provincia di **FORLÌ-CESENA**  
Via Bruni n° 3 – 47100 FORLÌ

Progresso, che ha impresso all'aggiornamento tecnico un' accelerazione "sismica", con l'introduzione di concetti e metodi di analisi rispetto ai quali la maggioranza degli Ingegneri non aveva certamente dimistichezza che è invece doveroso conoscere.

Si ribadisce pertanto ancora una volta che censurabile non è certo il contenuto dell'Ordinanza bensì il metodo che evita il confronto ed il dialogo tra le parti.

Un simile atteggiamento non può essere giustificato in un Paese che si voglia dire civile ed al quale ogni attore istituzionale e del mondo delle professioni deve dare il proprio onesto e leale contributo. Senza voler entrare nel merito delle motivazioni, che si vogliono pensare le più alte e le più nobili possibili, la spaccatura istituzionale che si è creata costituisce un precedente pericoloso e dannoso nonché un colpevole segnale di incapacità a dirimere discordie che alla società civile possono apparire, come da più parti è stato rilevato, "di parte".

Se è vero che l'Ingegnere non può sottrarsi al dovere, ma anche al diritto, di accompagnare passo a passo l'evoluzione della sua nobilissima professione e non deve e non può quindi arroccarsi dietro a posizioni consolidate per evitare il pedaggio che ogni crescita richiede, è anche vero che la professione ha necessità della certezza delle regole e che ad agitare le acque troppo a lungo può solo portare a marcare solchi poi difficilmente valicabili.

**Alla luce di quanto esposto, appare quindi ragionevole e necessario avviare una fase di dibattito e di applicazione transitoria della norma, prevedendo una proroga dell'entrata in vigore dell'Ordinanza ed adottando la soluzione del doppio canale già presente nella normativa del 1996, recependo tale indirizzo nel Testo Unico da redigere, anche con il contributo di rappresentanti del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, ai sensi della Legge 27/07/2004 di conversione del D.L. nr. 136 del 28/05/2004. S'intende che poi si ritiene irrinunciabile far seguire la doverosa fase di indagine pubblica per far davvero uscire il Paese dall'emergenza, questa sì vera, istituzionale.**

Forlì 04/11/2004

Considerato invece che la popolazione dei **tecnici interessati è dell'ordine di decine di migliaia di persone** è necessario assolutamente sollecitare il dialogo tra le Istituzioni, estendendolo ai rappresentanti delle categorie interessate, dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri in primis, agli Ordini Professionali, alle libere Associazioni di Ingegneri ed Architetti. Come ben sa chiunque svolga la professione di progettista strutturale il confronto con altre figure professionali, segnatamente Architetti, Geometri e Impiantisti, è contrassegnato da una mediazione continua di esigenze progettuali, in cui ognuna delle figure interessate pone come prioritaria la propria. E' evidente pertanto la necessità di una fase di sensibilizzazione e di informazione.

Nulla o poco invece è stato fatto, a quanto è dato sapere, per rendere edotte anche le altre categorie professionali, il cui ruolo ed il cui peso nell'ambito del progetto non può essere sottovalutato né sminuito (basti pensare ad esempio alle implicazioni urbanistiche di nuova classificazione sismica) o relegato ad un ruolo secondario rivendicando per l'Ingegneria Strutturale una sorta di diritto divino che discende dalla sicurezza statica. Serve invece l'autorevolezza, che viene riconosciuta alla competenza, nel far condividere le scelte e gli obiettivi della progettazione antisismica che sono di capitale importanza.

**ORDINE INGEGNERI**

**Provincia di FORLÌ-CESENA**

Il Presidente

Dott. Ing. **Marco GUIDUZZI**