



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

Teramo, 8 marzo 2010

Ns. Prot. n. 621

A:

**Tutti i Comuni della Provincia
Provincia di Teramo
Tutti gli iscritti dell'Ordine Ingegneri Teramo
Ordine degli Architetti della provincia di Teramo
Comunità Montane
Aziende Ospedaliere
Consorzi Intercomunali
CONFINDUSTRIA, con la preghiera di diffusione ai propri associati
CONFAPI
CNA
CONFCOMMERCIO
API E API EDIL
Tecnometer
Consorzi di Bonifica
Bacini Imbriferi
Tutti i rivenditori di materiali edili provincia Teramo
Tutti i produttori di calcestruzzo provincia Teramo**

OGGETTO: Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14-01-08

Con il decreto del Ministro delle infrastrutture e dei Trasporti del 14 gennaio 2008 (pubblicato sul suppl. ord. n. 30 della Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008) sono state approvate le "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

Il decreto è entrato in vigore il 5 marzo 2008.

Le "Norme tecniche per le Costruzioni" (di seguito anche NTC) definiscono le regole da seguire per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni, sia in zona sismica che in zona non sismica.

Esse definiscono in particolare i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, anche in caso di incendio, e di durabilità; forniscono i criteri generali di sicurezza; precisano le azioni che devono essere utilizzate nel progetto; definiscono le caratteristiche dei materiali e dei prodotti e, più in generale, trattano gli aspetti attinenti alla sicurezza strutturale delle opere.

Le opere e le componenti strutturali devono essere quindi progettate, eseguite, collaudate e soggette a manutenzione in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto da queste norme.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

Si ricorda che ai sensi dell'art. 52 del D.P.R. 6-6-2001 n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia. (Testo A)". (pubblicato nella Gazz. Uff. 20 ottobre 2001, n. 245, S.O. Parte II - Normativa tecnica per l'edilizia), in tutti i comuni della Repubblica le costruzioni sia pubbliche sia private debbono essere realizzate in osservanza delle norme tecniche riguardanti i vari elementi costruttivi fissate con decreti del Ministro per le infrastrutture e i trasporti, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici e adottati di concerto con il Ministro per l'interno.

Con l'entrata in vigore del decreto ministeriale del 14/01/2008 si chiude una stagione di riforme, iniziata sostanzialmente con l'ordinanza n. 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e che ha visto poi tutta una serie di proroghe e di sospensioni, riguardanti anche il primo testo coordinato approvato con il decreto ministeriale del 14/09/2005 e di fatto mai entrato in vigore pienamente per difficoltà operative.

Alla luce di quanto sopra, considerato che l'intero territorio provinciale è stato classificato zona sismica dall'OPCM n. 3274, visto il combinato disposto artt. 83 e 93 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia:

Art. 83 (L) - Opere disciplinate e gradi di sismicità

(Legge 3 febbraio 1974, n. 64, art. 3; artt. 54, comma 1, lett. c, 93, comma 1, lett. g e comma 4 del d.lgs. n. 112 del 1998)

1. Tutte le costruzioni la cui sicurezza possa comunque interessare la pubblica incolumità, da realizzarsi in zone dichiarate sismiche ai sensi dei commi 2 e 3 del presente articolo, sono disciplinate, oltre che dalle disposizioni di cui all'articolo 52, da specifiche norme tecniche emanate, anche per i loro aggiornamenti, con decreti del Ministro per le infrastrutture ed i trasporti, di concerto con il Ministro per l'interno, sentiti il Consiglio superiore dei lavori pubblici, il Consiglio nazionale delle ricerche e la Conferenza unificata. ... (Omissis)

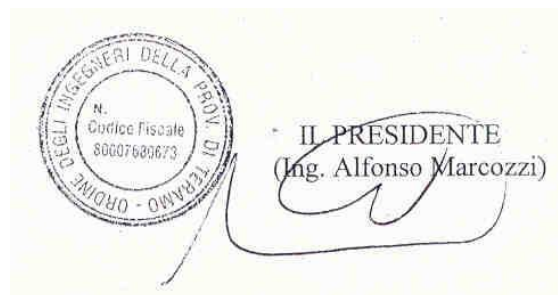
Art. 93 (R) - Denuncia dei lavori e presentazione dei progetti di costruzioni in zone sismiche

(Legge n. 64 del 1974, art. 17 e 19)

1. Nelle zone sismiche di cui all'articolo 83, chiunque intenda procedere a costruzioni, riparazioni e sopraelevazioni, è tenuto a darne preavviso scritto allo sportello unico, che provvede a trasmetterne copia al competente ufficio tecnico della regione, indicando il proprio domicilio, il nome e la residenza del progettista, del direttore dei lavori e dell'appaltatore. ... (Omissis)

Si ricorda agli Enti Pubblici in indirizzo che sono tenuti a verificare la corretta applicazione delle norme stesse, non potendo accettare alcuna dichiarazione e/o attestazione da parte dei Tecnici progettisti in sostituzione del deposito al competente ufficio tecnico della Provincia.

Allegato: Circolare



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

Circolare sulle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14-01-08

Vista l'entrata in vigore in data I Luglio 2009 delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto del Ministero delle infrastrutture del 14/01/08 come unica e sola norma di riferimento nel settore delle strutture ed infrastrutture.

Considerato il contenuto fortemente innovativo di tali norme la novità dell'approccio prestazionale completamente diverso da quello prescrittivo delle precedenti norme; l'enorme impatto che esse avranno su procedure e prassi sino ad ora consolidate di tutta la filiera delle costruzioni (committenti - progettisti - direttori lavori - fornitori - imprese appaltatrici - funzionari pubblici controllori - collaudatori), lo scrivente Ordine, ritenendo, nell'ambito del proprio ruolo istituzionale e nell'interesse della collettività tutta, di dover assumere un ruolo più attivo nella diffusione della cultura della sicurezza antisismica in primis e con la presente si elencano, in maniera non esaustiva, le principali novità apportate dalla nuova normativa in oggetto affinché ciascuno degli enti in indirizzo della presente per quanto di propria competenza regoli di conseguenza i propri comportamenti prevenendo il più possibile equivoci, incomprensioni e contenziosi.

CONSIDERAZIONI GENERALI

1. Approccio prestazionale.

Le norme, integrate dalla Circolare Ministeriale n. 617 del 2 febbraio 2009, definiscono i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, anche in caso di incendio, e di durabilità. Forniscono quindi i criteri generali di sicurezza, precisano le azioni che devono essere utilizzate nel progetto e definiscono le caratteristiche dei materiali e dei prodotti.

Si tratta quindi di norme prestazionali che specificano i livelli di sicurezza e le prestazioni attese, ma lasciano al progettista la libertà di scegliere sistemi e tecnologie costruttive. Inoltre, sono coerenti con gli indirizzi normativi a livello comunitario, in particolare con gli Eurocodici, e approfondiscono gli aspetti normativi connessi alla presenza delle azioni sismiche e le prescrizioni relative ai rapporti delle opere con il terreno.

Occorre da adesso in avanti essere tutti estremamente rigorosi altrimenti ogni appalto o vendita di immobile darà luogo ad interminabili contenziosi legali!

Inoltre, all'esecuzione è assegnata un'importanza primaria anche un buon progetto se non ben realizzato può dar luogo a prestazioni inferiori a quelle previste dalle norme. Si raccomanda pertanto quanto segue:

- **ai progettisti:** elevato standard qualitativo di progettazione, che tenga conto anche di quanto si interfaccia con la struttura (impianti, finiture, isolamenti), ed introduzione nei Contratti d'Appalto e relativi Capitolati allegati di esplicite clausole e diciture che vincolino l'esecutore all'ottenimento delle prestazioni attese;
- **ai fornitori di materiali e semi-lavorati:** marchiatura CE di ogni prodotto e Certificazione di Qualità/Origine allegata ad ogni DDT;

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

- **alle imprese esecutrici e relativi subappaltatori:** esecuzione rigorosa dei progetti, cura assoluta dei dettagli, e maggiore programmazione dei lavori, abbandonando la consueta prassi delle continue varianti in corso d'opera, le quali, con questo impianto normativo, non sono più gestibili;
- **ai Direttori Lavori:** controllo sistematico e rigoroso dei materiali in cantiere, rigettando quelli non muniti da idonea documentazione, attenersi assolutamente a quante riportato nel progetto in maniera tale da poter evitare eventuali varianti (che possono richiedere una notevole mole di lavoro aggiuntivo e senza certezza di poter ritrovare le condizioni di sicurezza previste).
- **ai Collaudatori:** nel collaudo statico va eseguito in corso d'opera quando vengono posti in opera elementi strutturali non più ispezionabili, controllabili e collaudabili.

2. Vita Nominale e Classi d'Uso.

Secondo le nuove NTC (paragrafo 2.4.1) il Committente ed il Progettista, di concerto, sotto la loro responsabilità nei riguardi della pubblica incolumità, debbono dichiarare nel progetto la vita utile nominale della struttura. La scelta di questa importante caratteristica che rappresenta un significativo cambiamento rispetto alle precedenti norme di legge sulle costruzioni è facilitata dalla Tabella 2.4.1 nel testo originale delle NTC unitamente alle indicazioni del paragrafo 2.4.2 sintetizzate nella seguente Tabella 1.

A parte le strutture provvisorie ed i componenti strutturali sostituibili di immediata interpretazione, le costruzioni vengono suddivise nelle due classi in base ai seguenti criteri:

- Classe d'uso I: edifici agricoli e costruzioni con presenza solo occasionale di persone.
- Classe d'uso II: include le normali costruzioni viarie o ferroviarie, le costruzioni per industrie con attività non pericolose, edifici e costruzioni con normali affollamenti, costruzioni senza funzioni pubbliche e sociali di rilevante importanza.
- Classe d'uso III: include costruzioni con affollamenti significativi in esercizio, reti ferroviarie e viarie le cui interruzioni possono provocare situazioni di emergenza, industrie con attività pericolosa per l'ambiente.
- Classe d'uso IV: Opere strategiche e di interesse strategico

Le NTC, pertanto, non escludono che in casi straordinari possano essere previste costruzioni con una vita utile maggiore di 100 anni, purché si valutino le azioni con appositi studi considerando periodi di riferimento (V_r) ai fini delle verifiche sismiche riportati in Tabella 1 (Tab.2.4.2 delle NTC).

In ogni caso, alla scadenza della vita utile di servizio dichiarata in progetto, valutata a partire dalla fine della costruzione ovvero dalla data del collaudo statico, la struttura dovrà essere sottoposta ad una nuova valutazione della sicurezza così come descritto dettagliatamente nel cap. 8 delle NTC "Costruzioni esistenti".

E' da rimarcare che più elevata è la "VITA UTILE" e "CLASSE D'USO" della struttura, e tanto maggiore è il costo di realizzazione dell'opera.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

3. Degrado (da tener presente nella progettazione architettonica).

La struttura deve essere progettata così che il degrado nel corso della sua vita nominale, purché si adotti la normale manutenzione ordinaria, non pregiudichi le sue prestazioni in termini di resistenza, stabilità e funzionalità.

4. Azioni (da tener presente nella progettazione architettonica).

Oltre alle tradizionali azioni da carichi verticali, neve, vento e sisma, dovranno essere tenuti in considerazione tutti gli scenari di carico possibili che possano inficiare le prestazioni attese della costruzione (ad es. carico di incendio in attività soggette a CPI, urto da veicoli nelle autorimesse o nei piani terra a filo strada, ecc,).

Cambi di destinazioni d'uso anche senza opere, anche parziali, che comportino variazioni di carico (ad esempio da appartamento a negozio), richiederanno la verifica locale o globale.

5. Robustezza delle strutture.

La norma introduce il concetto di robustezza strutturale che viene richiamato più volte nel testo delle nuove Norme:

- al p.to 2.1, in merito ai requisiti che devono avere le varie opere strutturali, viene richiesta la *"robustezza nei confronti di azioni eccezionali"* intesa come la *"capacità di evitare danni sproporzionati rispetto all'entità delle cause innescanti quali incendio, esplosioni e urti"*
- al p.to 3.1.1 in merito alla fase di progetto, viene richiesta la verifica della robustezza *"imponendo azioni nominali convenzionali, in aggiunta alle altre azioni esplicite (escluse le sismiche e quelle indotte dal vento) applicate secondo due direzioni ortogonali e consistenti in una frazione dei carichi pari all'1% al fine di verificare il comportamento complessivo"*.

REQUISITI GENERALI DEI NUOVI EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI IN ZONA SISMICA

6. Duttilità.

Committente e progettista si possono accordare sulla progettazione strutturale secondo due approcci:

- Classe Di Duttilità "A": maggior sconto sulle sismiche (e quindi minor spesa in materiale) a fronte di una maggior complicazione dei dettagli costruttivi;
- Classe di Duttilità "B": minor sconto sulle azioni sismiche (e quindi maggior spesa in materiale) a fronte di una minor complicazione dei dettagli costruttivi.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

7. Regolarità in pianta ed elevazione (da tener presente nella progettazione architettonica)

In zona sismica gli edifici devono essere il più possibile "regolari":

- in pianta: compatti e simmetrici secondo due direzioni ortogonali;
- in elevazione: riduzioni di sezione graduali dal basso verso l'alto.

8. Giunti sismici (da tener presente nella progettazione architettonica)

La larghezza del giunto non è più pari all'1 % dell'altezza, ma dipende dall'accelerazione sismica attesa al suolo che ora varia da punto a punto quindi in ogni progetto gli spessori dei giunti potranno variare (da tener presente nella progettazione architettonica).

9. Limitazioni di altezza (da tener presente nella progettazione architettonica)

Non esistono più limitazioni di altezza in funzione della Larghezza stradale (o meglio sono delegati agli strumenti urbanistici).

10. Elementi non strutturali (da tener presente nella progettazione architettonica)

In zona sismica gli elementi costruttivi senza funzione strutturale devono essere comunque verificati nei confronti dell'azione sismica: questo dovrà essere tenuto debitamente in conto dai fornitori, dagli installatori, dall'impresa, dai progettisti architettonici ogni qual volta scelgano componenti e materiali di finitura (tramezzi, controsoffitti infissi etc.) .

I muri di tamponamento esterni devono essere fissati alla struttura portante con deboli reti od altri sistema che ne impediscano l'espulsione durante il sisma.

11. Impianti (da tener presente nella progettazione architettonica ed impiantistica)

La norma asserisce che gli impianti non devono subire danni funzionali in caso di sisma: in particolari non si devono staccare i tubi del gas e non devono cadere lampade e lampadari, anche se appesi a controsoffitti.

I progettisti e gli installatori degli impianti, ognuno per quanto di propria competenza, saranno responsabili d'ora innanzi del rispetto di tali prestazioni.

Inoltre i progetti esecutivi devono riportare tutti i passaggi e gli attraversamenti.

La progettazione degli impianti dovrà essere quindi anticipata ed eseguita contestualmente a quella strutturale inoltre il progettista impiantistico dovrà dare indicazione al progettista strutturale sugli spostamenti massimi che gli impianti possono seguire.

Anche per i requisiti acustici, gli impianti non dovranno essere fissati per attrito alle strutture ma con opportune staffature dotate di guarnizioni

E' vietato attraversare le travi con gli impianti in prossimità del pilastro (zone critiche) quindi i passaggi dovranno essere esterni o interni ritornando al vecchio sistema del cavedio d'angolo.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

12. Fondazioni

- Un'unica tipologia di fondazione consentita per ogni edificio (no fondazioni miste)
- Fondazioni sovra-resistenti rispetto alla struttura sovrastante
- Fondazioni rigide nel loro piano e fuori piano (obbligo di collegamento nelle due direzioni, eccetto che su terreni rocciosi).
- Ove siano previsti pali e d'ora in avanti obbligatoria la prova di carico strumentale, che d'ora avvenire alla presenza del DL e con la supervisione del collaudatore (si raccomanda caldamente di prevederla nei capitolati e contratti)

Per quanto sopra riportato, ma anche per effetto di altre recenti novità normative, quali quelle sul Comfort Acustico e sul Risparmio Energetico, d'ora in avanti è opportuno che:

- il team di progettisti sia individuato ed incaricato contestualmente all'inizio della progettazione architettonica, con tanto di progettista/DL architettonico, strutturale ed impiantistico;
- la progettazione architettonica, strutturale ed impiantistica avvenga in maniera coordinata ed integrata;
- si ricorra il meno possibile alle varianti in corso d'opera, spendendo molto più tempo nella fase progettuale per recuperare poi in quella realizzativa.

EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE

13. Costruzioni in cemento armato.

- Nuova classificazione calcestruzzi: classe minima C20/25 (ex Rck 250).
- Nuova classificazione acciaio da costruzione: B450 C (ex FE B 44 K).
- Spessori minimi degli elementi: trave 20 cm, pilastro 25 cm, pareti 15 cm.
- Le travi in spessore hanno larghezza limitata in funzione delle dimensioni del pilastro. La larghezza della trave dev'essere non superiore a quella del pilastro aumentata su ciascun lato della metà dell'altezza della trave in spessore stessa (ancora con riferimento ad un pilastro avente sezione 30x30 ed una trave in spessore di altezza 24 cm, la larghezza massima ammissibile per la trave sarà di $b = 30 + 24/2 + 24/2 = 54$ cm, sempre che la trave risulti in asse rispetto al pilastro); ulteriori limitazioni sono da osservarsi per le travi in spessore di bordo, vista l'imposizione di un'eccentricità massima tra gli assi degli elementi convergenti nel nodo, in assenza di particolari accorgimenti costruttivi.
- I setti saranno armati molto di più di prima, soprattutto nel piano di attacco alle fondazioni.
- Viene esplicitato il concetto di Gerarchia delle Resistenze: il pilastro deve essere più resistente della trave e la fondazione deve essere più resistente del pilastro! Sotto tale ottica, le armature dei pilastri saranno dimensionate non più in funzione delle sole sollecitazioni dovute ai carichi agenti, ma anche in funzione delle armature delle travi convergenti sul pilastro, motivo per il quale qualora si scegliesse di modificare in corso d'opera le armature di una trave, si dovrebbe verificare nuovamente la gerarchia delle resistenze imponendo che il pilastro risulti ancora più resistente della trave modificata).

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

- Ancoraggio delle barre molto maggiore di prima nei pilastri terminali si dovrà tornare agli uncini od adottare altre soluzioni equivalenti.
- Staffe obbligatoriamente chiuse a 135° (quelle classiche a 90° saranno rifiutate)
- Una corretta staffatura è importantissima, come si è visto dalle immagini del terremoto di L'AQUILA: le staffe saranno molto più fitte (anche ogni 5-6 cm), un ferro ogni due va legato con staffa o uncino, la parte di pilastro interna alla trave va staffata anch'essa, le staffe non devono essere spostate manomesse o tagliate per nessun motivo. Le staffe nelle travi avranno passo massimo pari all'altezza della trave, depurata dal copriferro (min 3 cm) diviso 4; $p=(H.coprif)/4$ (esempio: per una trave in spessore di altezza 24 cm il passo delle staffe sarà $p=(24-3)/4= 5,25$ cm; per tale motivo sono da escludere travi di altezza inferiore a 24 cm).
- Copriferro sempre inteso a partire dall'armatura più esterna, variabile a seconda dell'esposizione ambientale, anche all'interno di una stessa costruzione (ad es. per pilastri faccia a vista in zona mare il copriferro può anche essere di 4-5 cm sopra la staffa).
- Verifica fessure obbligatorie con limiti di 2-3-4 decimi di millimetri a seconda dell'esposizione ambientale: la verifica dipende molto dall'interferro e dal diametro delle armature, quindi non si potranno più cambiare in opera i diametri a parità di area come si faceva prima se non nella direzione di porre in opera fini o più fitti.
- Verifica alla freccia obbligatoria: la verifica dipende molto dagli effetti lenti (viscosità), quindi i tempi tecnici di disarmo e scasseratura vanno rispettati, altrimenti si dovrà ricorrere a calcestruzzi ingegnerizzati a presa accelerata, ma con costi maggiori.
- Si ricorda che, a causa dell'impianto prestazionale della legge, se in opera tali limiti non dovessero essere rispettati. il lavoro potrebbe essere contestato nel senso della riduzione del prezzo pattuito o finanche della demolizione e ricostruzione.
- Massima cura dei getti, recuperando la buona prassi di un tempo di tenerli bagnati nei primi 2-3 giorni dopo il getto stesso; inoltre mix design del calcestruzzo mirato a problemi particolari ed eventualmente differenziato all'interno della costruzione. In alternativa si dovrà anche qui far ricorso a calcestruzzi di nuova generazione tipo SCC, anche se più costosi.

14. Costruzioni in acciaio e miste acciaio/cls.

Non ci sono moltissime novità, se non quella che con questa normativa la tipologia in acciaio a controventi con solai in lamiera grecata e getto integrativo in calcestruzzo può diventare più interessante e concorrenziale di prima rispetto al cemento armato, soprattutto per gli edifici caratterizzati da architetture irregolari ed asimmetriche

15. Costruzioni in legno.

Il legno è stato finalmente legittimato a pieno titolo come materiale da costruzione e si può utilizzare senza limitazioni di tipologia (intelaiata, pannelli, etc.)

16. Costruzioni in muratura

Anche qui poche novità. Per gli edifici semplici viene mantenuto il metodo semplificato.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

INTERVENTI SU EDIFICI ESISTENTI

Sono previste tre diverse tipologie di intervento: ADEGUAMENTO, MIGLIORAMENTO e RIPARAZIONE, con differenti ripercussioni in termini di prestazioni richieste all'organismo resistente.

E' comunque necessario oltre ad un rilievo GEOMETRICO-CRITICO, tanto più accurato quanto più si vuole "sfruttare" la situazione preesistente, anche una analisi storico-critica ed una caratterizzazione meccanica dei materiali, da realizzarsi con analisi strumentali e/o di laboratorio. La scelta dell'accuratezza di dette indagini sui materiali e sulla geometria dell'opera porta a poter incrementare le caratteristiche di resistenza dei materiali componenti il fabbricato stesso (fino ad un massimo 25% circa).

La caratterizzazione di dette indagini sarà concordata tra committenza e progettista in funzione delle esigenze dell'opera stessa.

Viene introdotto il concetto di valutazione della sicurezza di un fabbricato esistente, che consiste nel valutare quali sollecitazioni sia in grado di sopportare un fabbricato (sia esso in c.a, muratura o acciaio) allo stato in cui si trova ed a seguito di interventi anche "non dichiaratamente strutturali, qualora essi interagiscano, anche solo in parte con elementi aventi funzione strutturale e, in modo consistente ne riduca la capacità o ne modifichino la rigidità" o "cambi di destinazione d'uso della costruzione o di parti di essa".

Rientrano nella categoria di interventi "non dichiaratamente strutturali" per i quali è richiesta questo tipo di valutazione, in particolare per i fabbricati con struttura in muratura: aperture di porte, formazione di nicchie nelle pareti, aggiunta di divisori interni aventi caratteristiche inerziali non trascurabili rispetto alla struttura esistente ecc.

Il progettista chiamato ad intervenire su un fabbricato esistente è pertanto tenuto dapprima a valutare comportamento del fabbricato allo stato in cui si trova (sulla base delle azioni sopportabili agli SLU), per poi determinare quantitativamente il grado di miglioramento apportato.

Nei casi di ADEGUAMENTO e MIGLIORAMENTO è richiesto il Collaudo Statico.

PROVE SUI MATERIALI

Tutti i materiali e componenti ad uso strutturale che arrivano in cantiere dovranno essere accompagnati da Certificazione CE di provenienza, pena la non accettazione: il Certificato dovrà esser allegato alla consegna e validato dal D.L. prima di installare materiali e componenti.

Viene introdotto il concetto di **Centro di Trasformazione**: ogni trasformazione di materiali e componenti ad uso strutturale intermedia tra produttore e posa in cantiere (ad esempio fabbri, ferraioli, carpentieri che lavorano il legno ad uso strutturale, etc.) potrà essere eseguita solamente da ditte con qualifica di Centro di Trasformazione ottenibile solo previa adozione documentata di sistema di controllo di qualità.

In mancanza di ciò, la lavorazione potrà essere accettata, solo dopo esplicita autorizzazione scritta del Direttore Lavori che se ne assumerà l'esclusiva responsabilità.

Tutti i materiali strutturali utilizzati in cantiere (blocchi sismici, mattoni, malte, conglomerati cementizi, acciaio, reti, lamiere, profilati metallici, elementi in Legno massello o lamellare, etc.) dovranno essere soggetti a Controllo di Accettazione del Direttore Lavori previa specifiche prove svolte da Laboratorio aut. Min.: in particolare per le strutture in c.a. i cubetti dovranno essere raccolti a bocca di betoniera ogni giorno di

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

getto, siglati, maturati in cantiere per 28 giorni e quindi spediti al Laboratorio di Prove al 28° giorno, con data certa.

PIANO DI MANUTENZIONE

Viene introdotto un nuovo elaborato di progetto obbligatorio: il Piano di Manutenzione della struttura. Trattasi di un documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaboratori progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Il manuale d'uso;
- Il manuale di manutenzione, comprensivo del programma di manutenzione;

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, in particolare quelle che possono generare rischi a causa di un uso scorretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'intervento: contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle che non lo sono.

Il programma di manutenzione fissa le manutenzioni ed i controlli da eseguire a scadenze prefissate.

MODALITÀ COLLAUDO

Nel Capitolo 9 sono descritti i compiti del Collaudatore. Egli è addetto al controllo dei documenti attestanti il possesso delle necessarie autorizzazioni, la denuncia di inizio lavori, eventuali variazioni in corso d'opera nonché alla verifica della relazione del DL a fine lavori.

Il Collaudatore deve esaminare il progetto dell'opera ed in particolare i livelli di sicurezza e di durabilità adottati in relazione alla vita utile di progetto dichiarata, i modelli geologici, dei materiali, delle azioni e di calcolo adottati, nonché le verifiche numeriche condotte nei calcoli strutturali dal progettista ed i piani di manutenzione previsti. Nelle varie fasi costruttive dell'opera e degli elementi strutturali principali, sia costruiti in opera che prefabbricati, il Collaudatore deve ispezionare l'opera alla presenza del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore confrontando il progetto con la costruzione realizzata. Egli deve controllare le certificazioni dei controlli di accettazione su materiali e prodotti, i risultati delle indagini geotecniche, eventuali prove aggiuntive richieste dal DL, il registro delle non conformità curandosi che ognuna di queste ultime sia stata risolta. In caso contrario, o comunque in caso di dubbio sulla sicurezza o sulla durabilità dell'opera, il collaudatore potrà richiedere di effettuare tutti quegli accertamenti, studi, indagini supplementari (es. prove di carico, prove in sito, monitoraggio della struttura) che lo convincano sulla sicurezza, durabilità e collaudabilità della struttura. Il Collaudatore deve successivamente esaminare i risultati di suddette prove di collaudo. Il giudizio sull'esito delle prove è completa responsabilità del Collaudatore.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO

INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE

Poiché al punto 622 la norma riporta "è responsabilità del progettista la definizione del piano di indagini, fa caratterizzazione e la modellazione geologica", non potranno più essere accettate Relazioni Geologiche redatte senza aver prima consultato il progettista strutturale.

Inoltre i valori caratteristici delle grandezze fisiche e meccaniche da attribuire ai terreni devono essere ottenuti mediante prove di laboratorio su campioni indisturbati di terreno e attraverso l'interpretazione dei risultati di prove e misure in sito.

Oltre alle indagini di cui sopra, sono "fortemente raccomandate" misure dirette per la valutazione della velocità di propagazione delle onde sismiche nel sottosuolo.

Sono ora obbligatorie la verifica preliminare della stabilità del sito di costruzione, la verifica dei pendii e dei fronti di scavo e, nei casi previsti, l'analisi di risposta sismica locale.

ISOLAMENTO ALLA BASE/DISSIPAZIONE

Le norme introducono definitivamente la possibilità di utilizzare sistemi di isolamento sismico alla base e sistemi di dissipazione di energia (smorzatori).

Questi consistono in sistemi basati su elementi meccanici e/o in gomma in grado di migliorare la risposta sismica dell'edificio impedendo, i primi, al sisma di interagire con la sovrastruttura, i secondi, di smorzarne significativamente gli effetti, con un conseguente risparmio sui costi dei materiali e pressoché nullo danneggiamento degli elementi non strutturali e di finitura.

Questi dispositivi sono stati utilizzati nella ricostruzione di L'Aquila e sono principalmente indirizzati verso tipologie strutturali a telaio sia per nuovi interventi, sia per interventi di adeguamento di edifici esistenti.

OPERE E SISTEMI GEOTECNICI

Qualora vengano scelte fondazioni su pali, devono essere previste prove di carico statico, allo scopo di certificare la buona esecuzione degli stessi.

Il numero di prove da effettuare è il seguente:

- N. 1 se il numero di pali è inferiore a 20;
- N. 2 se il numero di pali è compreso tra 21 e 50;
- N. 3 se il numero di pali è compreso tra 51 e 100;
- N. 4 se il numero di pali è compreso tra 101 e 200;
- N. 5 se il numero di pali è compreso tra 201 e 500.

Vista la vastità e la portata delle novità, di cui l'elenco suddetto assolutamente non esaustivo, lo scrivente Ordine degli Ingegneri è disponibile per una serie di incontri che, oltre ad illustrare nel merito alcuni punti essenziali, possano favorire la migliore collaborazione con gli Enti, le Imprese e le Associazioni in indirizzo.