

Deliberazione Giunta Regionale 29.04.1985 N. 4432

**LEGGE 02.02.1974 N. 64 - D.M. 19.06.1984
ORIENTAMENTI INTERPRETATIVI E RACCOMANDAZIONI
IN MATERIA DI NORMATIVA ANTISISMICA**

DELIBERAZIONE N. 4432

«Orientamenti interpretativi e raccomandazioni in materia di normativa antisismica».

LA GIUNTA REGIONALE

Vista la L. 2 febbraio 1974, n. 64. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;

Visto il D.M. 3 marzo 1975 di approvazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche;

Visto il D.M. 3 giugno 1981 di aggiornamento delle suddette norme;

Vista la decisione di G.R.T. n. 381 dell'11.6.84 con la quale è stato approvato il «Programma di studi e ricerche per la valutazione della pericolosità sismica regionale e per la riduzione del livello di rischio sismico nella pianificazione territoriale»;

Visto il D.M. 19 giugno 1984 di integrale sostituzione dei precedenti decreti 3 marzo 1975 e 3 giugno 1981;

Visto il D.M. 29 gennaio 1985 di parziale modifica del D.M. 19 giugno 1981;

Considerato che questa Giunta, su proposta della commissione paritetica Regione Toscana - Gruppo nazionale per la Difesa dai Terremoti, ha costituito un apposito gruppo di lavoro, formato da funzionari regionali, professori universitari e rappresentanti degli ordini professionali degli ingegneri, architetti, geologi, geometri, periti edili, con l'incarico di predisporre orientamenti interpretativi della normativa sopra richiamata per gli Uffici del Genio Civile;

Considerato che il gruppo di cui sopra ha terminato i propri lavori con la stesura di un documento contenente una parte relativa agli orientamenti interpretativi della normativa tecnica per le costruzioni in zone sismiche ed una parte di raccomandazioni;

Ricordato che la Commissione paritetica Regione Toscana - Gruppo nazionale per la difesa dai Terremoti si è espressa positivamente su tale documento;

Preso atto del parere favorevole espresso in merito al documento stesso dal Dip.to Assetto del Territorio, sentiti gli Uffici del Genio Civile;

DELIBERA

1) di approvare il documento sopraindicato che fa parte integrante della presente deliberazione;

2) di provvedere affinché gli Uffici del Genio Civile si attengano agli orientamenti ed alle raccomandazioni in esso contenute;

3) di inviare il documento stesso, per opportuna conoscenza, agli ordini professionali affinché ne curino la diffusione presso i propri iscritti.

Il Segretario
f.to: GALEOTTI

Il Presidente
f.to: G. BARTOLINI

RACCOMANDAZIONI

Per «raccomandazioni», si intendono da un lato quei comportamenti derivati dalla conoscenza di prassi ormai consolidate e dall'altro interpretazioni della normativa esistente ritenute comunque utili al fine di fornire un contributo agli addetti ai lavori.

1. COEFFICIENTE DI STRUTTURA

Riferimento al punto C.6.1.1. del D.M. 19.6.84

a) - Nel caso in cui la struttura dell'edificio comprenda sia elementi a telaio, sia elementi irrigidenti verticali (quali vani scale ed ascensori, pareti di taglio, controventamenti reticolati) ed il calcolo venga effettuato tenendo conto di tutti questi elementi e proporzionando ciascuno di essi per la effettiva quota di sollecitazione ad esso competente, il coefficiente di struttura del sistema deve essere pari a 1,2 se agli elementi irrigidenti verticali risulta affidato più del 70% dell'intera azione; pari ad 1 in caso contrario.

b) - Nel caso in cui la struttura intelaiata comprenda elementi irrigidenti verticali di modesta importanza statica, l'azione sismica può essere integralmente affidata ai telai, purché l'entità e la localizzazione degli elementi irrigidenti non sia tale da alterare significativamente il quadro delle sollecitazioni nella struttura (ad esempio tale da non dar luogo ad eccentricità maggiori di quelle previste dal punto C.6.1.2.); in questo caso il coefficiente di struttura deve essere assunto pari ad 1.

c) - Nel caso in cui il calcolo non sia eseguito come prescritto ai punti precedenti a) e b), l'intera azione sismica deve essere affidata ai soli elementi irrigidenti verticali, assumendo il coefficiente di struttura pari ad 1,2.

d) - Nel caso in cui la struttura sia del tipo «pendolare» (cioè con nodi non resistenti a flessione) e pertanto l'azione sismica risulti affidata ai soli irrigidenti verticali, questi dovranno essere calcolati con coefficiente di struttura pari ad 1,2.

2. TAMPONAMENTI NELLE STRUTTURE INTELAIATE.

Riferimento ai punti C.6.1.1. e C.6.5. del D.M. 19-6-84

Oltre alla prescrizione di cui al punto C.6.5. del D.M. 19-6-84, si dovrà tener conto delle seguenti ulteriori precisazioni:

a) *Tamponamenti deformabili*

Ove i tamponamenti siano collegati alla struttura intelaiata a mezzo di elementi adeguatamente deformabili, ovvero ove i tamponamenti stessi possiedano adeguata deformabilità, il calcolo della struttura si condurrà senza tener conto dei tamponamenti stessi.

Ai punti che seguono ci si riferisce invece ai tamponamenti che non possiedano tali requisiti (deformabilità).

b) *Edifici con regolarità strutturale in pianta e in altezza e privi di irregolarità sistematica dei tamponamenti in pianta e in altezza (V. nota)*

In via semplificativa il calcolo dell'insieme strutturale potrà essere condotto senza tener conto della presenza dei tamponamenti, affidando tutte le azioni sismiche alla struttura intelaiata.

Se i tamponamenti hanno caratteristiche di notevole fragilità e limitata resistenza si dovranno prendere gli opportuni provvedimenti (ad es. cordoli orizzontali e verticali, o reti) per evitare che la crisi dei tamponamenti provochi danni alle persone.

Se invece i tamponamenti presentano elevate caratteristiche di resistenza, si dovrà tener conto degli effetti locali che possono essere provocati nelle strutture portanti verticali, per lo meno adottando un opportuno incremento di staffatura di queste.

c) *Edifici privi di regolarità strutturale e/o dotati di sistematica irregolarità dei tamponamenti in pianta e in altezza*

In via generale il calcolo dell'insieme strutturale andrà condotto tenendo conto della presenza dei tamponamenti, previa valutazione delle loro caratteristiche resistenziali e deformative.

Ovviamente sarà necessario adottare provvedimenti atti a rendere questi inamovibili ovvero, ove ciò non sia possibile, ad eseguire una ulteriore verifica in assenza di tali elementi non strutturali.

NORMATIVA REGIONALE TOSCANA

In alternativa ai calcoli di cui in precedenza (punti *a*), *b*) e presente punto) è ammesso il procedimento di calcolo semplificato di cui al paragrafo che segue.

Procedimento semplificato

In via semplificativa, il calcolo dell'insieme strutturale potrà essere condotto senza tener conto della presenza dei tamponamenti, affidando tutte le azioni sismiche alla struttura, adottando i seguenti coefficienti di struttura:

- $\beta = 1,2$ per strutture intelaiate e per strutture controventate;
- $\beta = 1,4$ per strutture a pannelli portanti.

Nel caso di edificio a pilotis ove non si proceda ad una analisi dinamica della struttura – nel quale caso si adotteranno i coefficienti sopra riportati – si dovrà assumere per il coefficiente β il valore: $\beta = 1,4$.

Nel caso di struttura a pannelli portanti «*aventi al piano terra struttura a pilastri*» e ove non si proceda ad un'analisi dinamica, si dovrà assumere, per il coefficiente β , il valore $\beta = 1,6$.

Se i tamponamenti hanno caratteristiche di notevole fragilità e limitata resistenza, si dovranno prendere gli opportuni provvedimenti (ad es. cordoli orizzontali e verticali, o reti) per evitare che la crisi locale dei tamponamenti provochi danno alle persone.

Se invece i tamponamenti presentano elevate caratteristiche di resistenza, si dovrà tener conto degli effetti locali che possono essere provocati nelle strutture portanti verticali, per lo meno adottando un opportuno intervento di staffatura di queste.

Nota: *Definizione di edifici con regolarità strutturale*

Un edificio sarà classificato come dotato di regolarità strutturale quando siano soddisfatte le seguenti condizioni:

a) configurazione in pianta.

— l'edificio possiede una sostanziale simmetria strutturale e di massa rispetto ad almeno due assi ortogonali. Eventuali angoli rientranti non eccedono in profondità il 25% della dimensione esterna dell'edificio;

— ad ogni piano la distanza (misurata nella direzione ortogonale a quella dell'azione sismica) tra il baricentro delle masse ed il centro di rigidezza non superi il 15% del «braccio di rigidezza torsionale», definito come la radice quadrata del rapporto tra rigidezza torsionale e traslazione dell'edificio al piano considerato.

Ai fini della presente clausola, il centro di rigidezza di ciascun piano verrà convenzionalmente valutato quale baricentro delle inerzie degli elementi resistenti (pilastri e pareti) sottostanti il piano, e le rigidezze traslazionale e torsionale saranno valutate

rispettivamente come somma e come momento centrale d'inerzia delle inerzie degli elementi stessi.

b) configurazione verticale.

— la massa e la rigidezza globale non variano più del 50% da un piano al successivo;

— nelle strutture intelaiate, il rapporto tra la effettiva resistenza alla traslazione di ogni piano (calcolata come somma degli sforzi di taglio ultimi di tutti gli elementi verticali sottostanti) e la forza tagliante di progetto non varia più del 20% tra due piani qualsiasi dell'edificio;

— se l'edificio si rastrema gradualmente lungo l'altezza, l'entità della rastremazione non supera il 10% del lato dell'edificio lungo cui la rastremazione avviene. Il limite sopradetto può essere superato se la rastremazione si arresta entro il 15% inferiore dell'altezza dell'edificio.

Edifici privi di irregolarità sistematica dei tamponamenti

Un edificio sarà classificato come privo di irregolarità sistematiche dei tamponamenti, quando *non* ricada sotto una delle condizioni seguenti:

a) configurazione in pianta.

— la distribuzione dei tamponamenti in pianta sia nettamente irregolare, in uno o più piani; ciò si verifica, ad esempio, quando i tamponamenti interessano solo alcune delle facciate dell'edificio, oppure quando la distribuzione sia tale da determinare un baricentro delle rigidezze dei tamponamenti notevolmente discosto dal baricentro della struttura intelaiata.

b) configurazione verticale.

— la distribuzione dei tamponamenti in verticale sia nettamente irregolare, ad esempio risultando uno o più piani o privi di tamponamento o comunque dotati di tamponamenti con distribuzione estremamente diversa da quella dei restanti piani.

3. INDICAZIONI PARTICOLARI PER EDIFICI IN MURATURA

a) Nel comma 4° del paragrafo C.2. del D.M. 19.6.1984 la dizione «piano cantinato o seminterrato» va intesa nel senso di comprendere sia il caso in cui i muri perimetrali siano tutti totalmente o parzialmente interrati, sia il caso in cui uno solo di essi risulti non interrato. In questi casi pertanto l'altezza massima può eccedere di non più di 4 m i limiti di cui alla tabella I.

NORMATIVA REGIONALE TOSCANA

b) In merito al punto C.5.1. del D.M. 19.6.1984 si ritiene che i vani di porte e finestre possano estendersi fino all'intradosso del cordolo. In tal caso quest'ultimo, opportunamente verificato, può svolgere anche funzione di architrave.

4. INDICAZIONI PARTICOLARI PER LA RESISTENZA DELLE MURATURE

a) Resistenze: Riferimento punto 2 dell'Allegato I del D.M. 19.6.1984.

Oltre alle prescrizioni ivi contenute si dovrà verificare che la resistenza a compressione minima risulti non inferiore al 70% dei limiti di resistenza media indicati per gli elementi pieni e semipieni.

b) Accettazione: Riferimento punto 3 dell'Allegato I del D.M. 19.6.1984.

Oltre ai controlli previsti al 1° e 2° comma dell'art. 3 dell'allegato I, per l'accettazione della fornitura degli elementi pieni o semipieni costituenti la struttura portante, è necessario che il Direttore dei lavori effettui, nel corso della costruzione, almeno un prelievo, operando su 10 elementi con le modalità dell'Allegato I del D.M. 19.6.1984.

ORIENTAMENTI INTERPRETATIVI

Per «orientamenti interpretativi», si intendono i chiarimenti e le integrazioni, elaborate nello spirito della normativa statale esistente, finalizzate ad una maggiore omogeneità sia nei criteri di progettazione sia nell'attività di controllo da parte degli uffici del Genio Civile.

1. DENUNCIA LAVORI E DEPOSITO PROGETTO

Riferimento art. 17 della Legge 2.2.74 n. 64.

La presentazione della denuncia dei lavori può essere omessa, e di conseguenza non vanno depositati gli elaborati progettuali, quando gli interventi:

- siano di manutenzione ordinaria;
- siano di manutenzione straordinaria, purché gli interventi non interessino le strutture portanti e non alterino in modo sensibile l'entità e la distribuzione dei carichi;
- riguardino strutture a carattere precario di modesta importanza e di limitata altezza, non stabilmente fissate al suolo; per queste dovranno però essere rispettate le distanze previste dal D.M. 19.6.1984;
- siano tali da non interessare la pubblica incolumità.

2. RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA.

Riferimento all'art. 17 della Legge n. 64 e ai punti A2 e B10 de D.M. 19.6.1984

La relazione geologica-geotecnica deve essere sempre compresa tra i documenti presentati. Essa potrà anche costituire un capitolo della più generale relazione sulle fondazioni, redatta dal progettista; questi potrà anche avvalersi, se del caso, di esperti del settore.

Sia la relazione sulle fondazioni che le informazioni geologiche potranno basarsi anche su dati noti e notizie di zona nota, purché riferite a tipologie edilizie e fondali analoghe; comunque la documentazione di riferimento dovrà essere esauriente e circostanziata, e in ogni caso riportata nella relazione di accompagnamento al progetto.

I dati di cui sopra potranno essere desunti dalle indagini geologiche e geotecniche di supporto agli strumenti urbanistici, di cui alla Delibera del Consiglio Regionale n. 94/85.

Nei casi non previsti ai punti precedenti, si effettueranno studi e indagini geotecniche e geologiche ai sensi del D.M. 21.1.81.

In ogni caso tali indagini sono necessarie per edifici importanti per destinazione e tipologia strutturale.

3. STRUTTURA A PANNELLI PORTANTI.

Riferimento ai punti C.1.c., e C.7.2. del D.M. 19.6.84

Gli edifici realizzati con le tipologie di cui al punto C.1.c. del D.M. 19.6.84 debbono essere tutti verificati adottando un coefficiente di struttura = 1,4 come previsto al punto C.7.2. del D.M. citato.

La dizione... «struttura a pannelli portanti intendendosi per tale quella realizzata in tutto o *in parte* con pannelli aventi funzione portante» deve intendersi riferita a «struttura realizzata in tutto con pannelli aventi funzione portante, oppure a struttura realizzata in parte con pannelli portanti ma avente comunque un comportamento strutturale tipico delle strutture a pannelli portanti».

Per quanto concerne il punto C.7.1., le strutture a pannelli prefabbricati e le murature armate dovranno possedere, per l'impiego, il certificato di idoneità tecnica del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Mentre invece le strutture a parete gettate in opera, e in particolare le strutture a setti, non abbisogneranno di certificato di idoneità tecnica, salvo quanto indicato ai commi che seguono, ma dovranno essere progettate in maniera conforme alla normativa tecnica dettata dalla Legge 5 novembre 1971 n. 1086.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a setti, dovranno comunque rispettare i limiti di altezza previsti per le strutture a pannelli prefabbricati e dovranno essere dotate di pareti irrigidenti in entrambe le direzioni.

NORMATIVA REGIONALE TOSCANA

Nel caso in cui le strutture a pareti gettate in opera e in particolare le strutture a setti, costituiscono un «sistema costruttivo» e non rispettino la normativa tecnica della Legge 5.11.1971 n. 1086, dovranno possedere, per l'impiego, il certificato di idoneità del Consiglio Superiore LL.PP.

4. COEFFICIENTE DI FONDAZIONE

Riferimento al punto C.6.1.1. del D.M. 19.6.84

Di regola si assume il coefficiente di fondazione ϵ pari a 1,0.

Il progettista, a suo esclusivo giudizio, valutando tutti gli elementi del problema, potrà adottare un coefficiente $\epsilon > 1$.

5. STRUTTURE IN PONTEGGI METALLICI

Le strutture realizzate con ponteggi metallici, a giunti e tubi o a telaio, debbono rispettare, quando interessino la pubblica incolumità, le prescrizioni di cui al D.P.R. 7.1.56 n. 164.

Tutte le strutture di questa tipologia, escluse quelle utilizzate per opere provvisionali, debbono rispettare le prescrizioni di cui al D.M. 19.6.84.

6. INDICAZIONI PARTICOLARI PER EDIFICI IN MURATURA

a) Ricostruzione tetti:

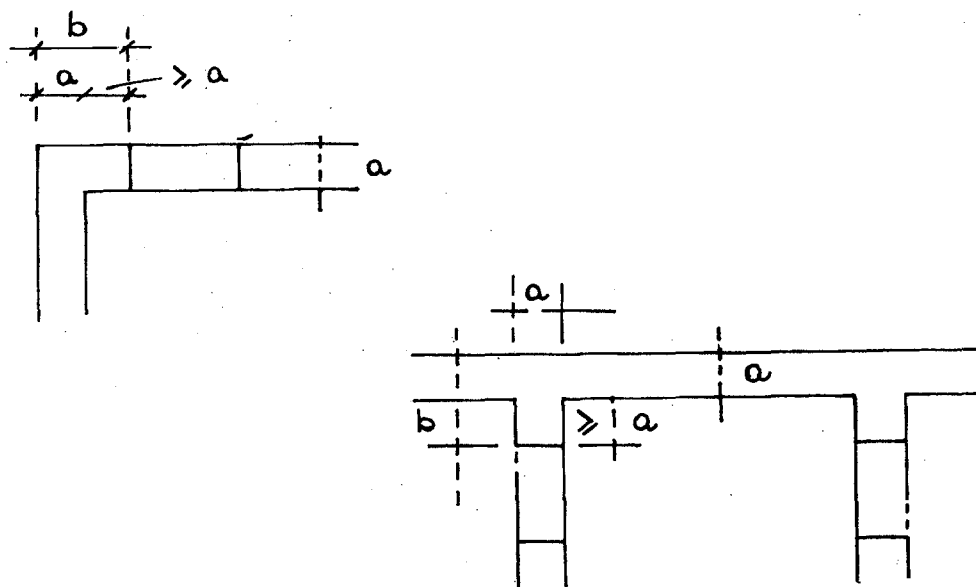
È ammesso, nella ricostruzione di un tetto, adottare una soluzione con falde composte da tratti con diversa pendenza, tra loro e rispetto alla situazione preesistente, a condizione che l'intervento non consenta variazione della destinazione d'uso.

b) Arretramento del fronte a livelli superiori al piano stradale:

L'arretramento del fronte dell'edificio ai piani superiori al livello stradale non consente maggiori altezze rispetto a quelle ammissibili ai piani inferiori in relazione alla larghezza stradale.

c) Misura di muratura portante:

La misura della zona di muratura prescritta al punto C.5. d) del D.M. 19.6.84, indicata con «b» in figura, va computata conglobando lo spessore del muro confluyente purché fra il paramento interno dei muri perimetrali e lo spigolo più vicino del vano, vi sia una distanza non inferiore allo spessore del muro perimetrale;



d) È ammissibile, in una nuova costruzione, una muratura costituita da elementi di tipologia diversa (mattoni, blocchi, pietrame) a condizione che gli spessori della muratura corrispondano a quelli del D.M. 19.6.84 fissati, alla tab. 2, per le murature di solo pietrame.

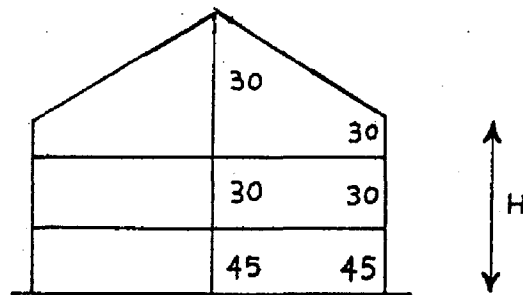
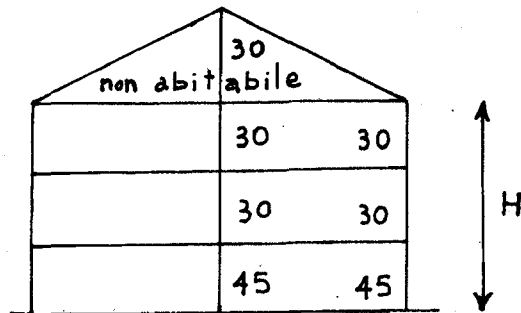
e) Ricostruzione orizzontamenti:

Non è, in linea di massima, ammissibile la realizzazione, in fabbricato in muratura, di orizzontamenti in numero superiore a quelli esistenti.

L'ammissibilità è condizionata al rispetto integrale delle norme di cui al D.M. 19.6.84 ed in modo particolare, al punto C.5. per le murature e ai punti B.10 e C.5. n) per le fondazioni.

f) Nel caso in cui, in una nuova costruzione, il volume sottotetto sia destinabile ad uso abitativo, la zona delimitata dall'estradosso del solaio di calpestio e l'intradosso del solaio di copertura, va considerata come un piano (vedasi figura).

Conseguentemente i piani sottostanti devono soddisfare gli aumenti di spessore previsti dalla normativa.



g) Nel caso in cui una costruzione, da realizzare in muratura di pietrame, sia dotata di piano cantinato a seminterrato, la muratura del piano cantinato e seminterrato può essere realizzata in pietre purché siano rispettati gli incrementi di spessore previsti dalla normativa.

7. INDICAZIONI PARTICOLARI PER LA GEOMETRIA DELLE MURATURE

a) Tipologia

Le indicazioni della Tabella 2, punto C.5. vanno intese tenendo conto delle definizioni di cui all'Allegato I e più precisamente:

— le prescrizioni sullo spessore «in due o tre teste» fanno riferimento all'impiego dei mattoni unificati $5,5 \times 12 \times 25$ ove la dimensione 12 cm è comunemente chiamata testa di mattone;

— le prescrizioni sullo spessore date in cm 24 o 36 vanno riferite all'impiego di mattoni o blocchi diversamente unificati o non unificati.