

SENATO DELLA REPUBBLICA

V LEGISLATURA

(N. 1907)

DISEGNO DI LEGGE

presentato dal **Ministro dei Lavori Pubblici**

(LAURICELLA)

di concerto col **Ministro « ad interim » di Grazia e Giustizia**

(COLOMBO)

col **Ministro dell'Interno**

(RESTIVO)

col **Ministro del Tesoro**

(FERRARI - AGGRADI)

e col **Ministro delle Finanze**

(PRETI)

COMUNICATO ALLA PRESIDENZA L'8 OTTOBRE 1971

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche

ONOREVOLI SENATORI. — La legge 25 novembre 1962, n. 1684, (integrata dalla legge 5 novembre 1964, n. 1224), detta particolari norme tecniche in materia edilizia per tutti i comuni del territorio nazionale e speciali prescrizioni per le località colpite da terremoto, che vengono suddivise in zone di prima e seconda categoria in relazione al loro diverso grado di sismicità e cioè per la loro maggiore o minore attitudine ad andare soggetti a movimenti tellurici.

I concetti informativi di tali norme più o meno sono rimasti gli stessi della prece-

dente normativa del 1937; concetti che non si basavano su un fondamento scientifico di studio dei sismi, ma, in mancanza di questo, su criteri tecnici generali di cautela e di maggiore sicurezza.

I progressi scientifici e tecnologici degli ultimi tempi hanno imposto una revisione della normativa sismica vigente in Italia anche per adeguarla a quelle internazionali più tecnicamente progredite.

Questa necessità di aggiornamento delle norme sismiche ha trovato un ostacolo iniziale nella mancanza di rilevamenti di ma-

crosismi italiani. La rete di rilevamento dell'Istituto nazionale di geofisica, già da parecchi anni esistente in Italia, non è stata di molta utilità in questi studi, in quanto, perseguendo quest'Istituto ben altri scopi (studio della crosta terrestre), la sua strumentazione non era e non è adatta al rilevamento di sismi di intensità tale da interessare la stabilità dei manufatti.

Si è pertanto prospettata la necessità della creazione di una rete sismica nazionale capace di 110 accelerometri disseminati in tutto il territorio nazionale, rete in corso di installazione. Pur tuttavia, dato il lungo periodo dei sismi, la rete di accelerometri avrebbe permesso l'acquisizione di un numero sufficiente di rilevamenti fra numerosi anni.

Per accelerare l'aggiornamento della normativa sismica, la commissione appositamente istituita presso il Consiglio superiore dei lavori pubblici ha compiuto uno studio su basi statistiche dei rilevamenti sismici eseguiti in tutte le nazioni.

Detto studio ha consentito di fornire uno spettro di risposta sufficientemente accettabile, sulla base del quale impostare il calcolo delle strutture sismiche.

È da mettere in evidenza tuttavia che questa impostazione del problema ha creato la necessità di dare alla normativa proposta una elasticità tale da poter essere eventualmente aggiornata in futuro sulla base dei sismogrammi che forniranno la rete di stazioni accelerometriche in corso di approntamento.

L'elasticità della normativa tuttavia risponde anche all'esigenza sentita da tutta la legislazione tecnica di potersi aggiornare con il continuo progresso della scienza.

Quindi si è ritenuto opportuno che una nuova legge (come già fatto per la legge sulle costruzioni in cemento armato ordinario e precompresso) desse i soli concetti generali, lasciando a successivi decreti del Ministro dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro dell'interno, il compito di specificare quei particolari tecnici che più sono soggetti a cambiamenti derivanti dai progressi scientifici e tecnologici di cui sopra si è detto.

È così cambiata completamente l'impostazione della legge, non trovandosi più in questa molte delle norme contenute nella legge n. 1684; norme che troveranno viceversa posto nei decreti suddetti.

Tutte le disposizioni, infatti, contenute negli articoli da 1 a 4 dell'attuale legge, relative alle costruzioni ricadenti in tutto il territorio della Repubblica, sono ora compendiate negli articoli 1 e 2. Questi due articoli ricalcano i precedenti articoli da 1 a 4, con l'unica variante di imporre un controllo da parte del Ministero dei sistemi costruttivi non del tipo tradizionale, relativi a fabbricati con più di quattro piani, mentre precedentemente detto controllo era richiesto solo per gli edifici con più di sette piani.

Per quanto riguarda il titolo II — costruzioni in zone sismiche — le varianti proposte riguardano essenzialmente la classificazione delle zone sismiche, i limiti di altezza e di conseguenza l'impostazione dei calcoli di verifica delle strutture, l'eliminazione degli spazi d'isolamento, la necessità di giunti, disposizioni più precise e rigorose per le fondazioni e per le necessarie indagini geotecniche sui terreni di fondazione.

In particolare si è superata la schematizzazione della divisione delle zone sismiche in due sole categorie; viceversa si è prevista la possibilità di più zone con gradi di sismicità variabili fra 7 (attuale seconda categoria) e 12 (attuale prima categoria).

La suddivisione in più categorie sarà man mano portata avanti con l'approfondimento degli studi sismici e geotecnici del territorio nazionale, studi già programmati e in corso di svolgimento da parte del Ministero dei lavori pubblici.

Per quanto riguarda l'altezza degli edifici, superata ormai la remora della poca conoscenza del fenomeno sismico e in particolare del comportamento delle strutture sotto l'azione dinamica del sisma stesso, si è ritenuto opportuno prevedere la completa liberalizzazione delle altezze, collegando però lo sviluppo verticale dei manufatti ad una calcolazione sempre più approfondita ed aderente all'andamento del fenomeno sismico.

Si è mantenuta invece una limitazione in altezza degli edifici in muratura e a pannelli

portanti; per gli uni, a causa della loro scarsa attitudine a resistere alle azioni sismiche, per gli altri, non essendosi ancora acquisita una sufficiente documentazione e sperimentazione sul loro comportamento sotto le azioni derivanti dai terremoti.

La completa liberalizzazione in altezza degli edifici con intelaiatura in cemento armato e acciaio ha comportato però, come si è accennato, la necessità di richiedere una calcolazione sempre più affinata man mano che l'edificio si sviluppi in altezza. Mentre infatti per edifici più bassi si richiede ancora un calcolo statico della struttura, per edifici di altezza superiore si lascia la scelta al progettista o di procedere ancora ad un calcolo statico però con forze orizzontali che vanno sempre più crescendo in intensità al crescere delle altezze, o di calcolare il periodo proprio dell'edificio e procedere al calcolo dinamico della struttura con forze sismiche inferiori.

Circa gli spazi di isolamento, i criteri tecnici di sicurezza ai quali si informa il disegno di legge rendono superflua una loro particolare disciplina.

Viceversa, si è prescritta la creazione di adeguati giunti fra edificio ed edificio al fine di impedire l'urto fra loro durante l'oscillazione degli edifici stessi sotto l'azione del sisma.

Circa infine le fondazioni e i terreni di fondazione, negli articoli 8, 12 e 16 è stato compiutamente normalizzato il problema dando precise disposizioni sulle necessarie indagini geotecniche dei terreni e sui criteri di impostazione, scelta e calcolo delle strutture di fondazione. Il problema d'altra parte riveste una importanza fondamentale nella stabilità degli edifici in quanto una scarsa conoscenza delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione e una cattiva progettazione delle strutture di fondazione possono compromettere la stabilità dell'intero manufatto, sia pure progettato e calcolato nella sua parte in elevazione con i metodi più affinati messi a disposizione dalla scienza.

* * *

Il titolo I della legge riguarda le disposizioni generali per le costruzioni in tutto

il territorio nazionale ed in esso sono compendiate, con alcune modifiche, le norme già contenute negli articoli da 1 a 4 della legge 25 novembre 1962, n. 1684, ad eccezione delle prescrizioni per le strutture speciali, ora contenute nell'articolo 14.

L'articolo 1 fa obbligo di costruire gli edifici a sette e più piani con ossatura in cemento armato, acciaio o sistemi combinati, ferma restando la necessità della dichiarazione d'idoneità da parte del Consiglio superiore dei lavori pubblici per strutture diverse relative ad edifici con più di quattro piani.

L'articolo 2 ricalca quanto disposto nell'ultimo comma dell'articolo 2 dell'attuale legge, circa gli abitati da consolidare.

Il titolo II detta le norme per le costruzioni nelle zone sismiche definendo all'articolo 3 la sfera di applicabilità della legge e la classificazione delle zone secondo il grado di sismicità.

A questo proposito, mentre nell'attuale legge esse vengono distinte in due categorie, si è ritenuto opportuno prevedere una maggiore suddivisione in relazione al loro grado di sismicità; ciò sarà possibile in base ai rilevamenti che saranno messi a disposizione dalla rete accelerometrica nazionale e da studi di microzonizzazione che via via saranno effettuati in zone particolari.

Si è prevista pertanto una gradualità di classificazione nella gamma di una sismicità compresa fra 7 e 12.

All'articolo 4 vengono stabiliti i sistemi costruttivi ammessi nelle costruzioni sismiche.

Nell'articolo 5 vengono stabiliti i limiti di altezza degli edifici in relazione al tipo di struttura portante adottato.

Una importante innovazione sarà contenuta in questo articolo, ed è quella che consente altezze illimitate per le costruzioni intelaiate. Altra innovazione è la regolamentazione particolare che viene data per le costruzioni a pannelli per le quali, viceversa, è fissato un limite massimo di altezza pari a ventiquattro metri.

Nell'articolo 6 viene regolamentato lo sviluppo in altezza degli edifici, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, in relazione

alla larghezza dello spazio antistante (strada più arretramento).

Non viene però previsto un unico rapporto fra altezza e larghezza stradale ma detto rapporto diminuisce con continuità in relazione all'aumentare dell'altezza.

L'articolo 7 amplia e chiarisce una prescrizione già contenuta nella legge n. 1684 relativa ai giunti fra strutture distinte.

La prescrizione trova la sua ragione d'essere nell'esigenza di impedire l'urto fra due fabbricati che oscillino in maniera discorde.

Gli articoli 8, 12 e 16 compendiano tutte le prescrizioni sulle fondazioni e sui terreni di fondazione. Nell'articolo 8 si danno le prescrizioni generali per l'opportuna conoscenza delle caratteristiche geotecniche dei terreni; nell'articolo 12 si danno le prescrizioni generali per le strutture di fondazione; nell'articolo 16, infine, si stabiliscono i criteri di calcolo del complesso terreno-opera di fondazione.

Gli articoli 9, 10 e 11 stabiliscono le caratteristiche essenziali richieste per i vari tipi di strutture: murarie (art. 9), a pannelli portanti (art. 10), intelaiate (art. 11). Nessuna innovazione essenziale viene stabilita in detti articoli rispetto a quanto già stabilito nella legge n. 1684.

L'articolo 13 rappresenta il fulcro di tutto il disegno di legge ed in esso sono contenuti i principali concetti innovatori che lo distinguono dalla vigente legge e da tutte le precedenti. Come già detto, con questo articolo viene introdotto il calcolo dinamico delle strutture sulla base di uno spettro di risposta ricavato statisticamente dagli oscillogrammi di tutti i terremoti mondiali registrati.

L'introduzione di questo nuovo modo di calcolare ha permesso di eliminare i limiti di altezza degli edifici a struttura intelaiata, pur conservando quel grado di sicurezza richiesto per la salvaguardia della pubblica incolumità.

L'articolo 14 concerne il calcolo di tutte quelle strutture di tipo particolare alle quali non siano applicabili le norme della legge; mentre l'articolo 15 detta le norme generali per la verifica delle strutture.

Nell'articolo 17 viene sancita la possibilità di derogare alle norme della legge sia

quando esigenze particolari lo esigano sia quando, a seguito di studi particolari sui terreni e sulle strutture (prove di modello, ricerche geologiche e geotecniche approfondite, ecc.), sia possibile superare i limiti imposti dalle norme conservando lo stesso grado di sicurezza.

L'articolo 18 è completamente innovativo ed in esso viene introdotto non solo l'obbligo dei piani regolatori ma anche di previsioni di risanamento dei vecchi centri più soggetti a crolli in caso di sisma e per i quali la vigente normativa nulla prescrive.

Detto articolo, inoltre, con l'obbligo di adozione di un piano regolatore entro sei mesi dall'evento sismico, mette in condizioni lo Stato di poter organicamente intervenire nelle località colpite dal sisma anche quando le località stesse non siano già state classificate sismiche.

Nel capo II, composto dagli articoli 19, 20 e 21, vengono dettate norme generali per le riparazioni e sopraelevazioni rimandando, per quanto riguarda le prescrizioni particolari, al decreto di applicazione della legge. Unica innovazione è costituita dalle possibilità di sopraelevare edifici con strutture non in muratura senza limitazioni nel numero dei piani.

Il capo III concerne la vigilanza sulle costruzioni.

La procedura di cui all'articolo 22, circa la denuncia dei lavori, la presentazione e l'esame dei progetti, è analoga a quella prevista dalle norme attualmente vigenti.

È prescritta la presentazione agli Uffici del genio civile di una più esauriente documentazione, in quanto gli atti progettuali dovranno essere corredati di più dettagliati elementi in ordine alle fondazioni.

Inoltre, come per l'autorizzazione ex articolo 2, è espressamente sancita la competenza dei Provveditorati regionali alle opere pubbliche a deciderè, con atto definitivo, i ricorsi proposti avverso i provvedimenti degli Uffici del genio civile in materia di autorizzazione a costruire.

Una innovazione è stata introdotta e concerne l'esenzione per i manufatti di competenza dell'Azienda autonoma delle ferrovie dello Stato dalla preventiva autorizzazione da parte del Genio civile.

Le norme contenute nel titolo III, concernente la repressione delle violazioni, ricalcano sostanzialmente quelle vigenti.

Le altre norme non si discostano sostanzialmente da quelle in vigore.

Il titolo IV contiene le disposizioni transitorie e finali.

La legge vigente disponeva che tutte le costruzioni in corso al momento della sua entrata in vigore dovessero in ogni caso essere denunciate dal proprietario all'Ufficio del genio civile, il quale prescriveva, eventualmente, le modifiche necessarie a rendere l'opera conforme alla legge.

Tale disciplina era eccessivamente rigorosa e, in alcuni casi, oltre a comportare gravi oneri per i proprietari, era di difficile applicazione.

Pertanto si è disposto (articolo 37, primo comma) che, nelle zone già classificate sismiche, le costruzioni in corso possono essere ultimate, senza alcuna limitazione, secondo il progetto approvato dal Genio civile sulla base della precedente disciplina.

Per le zone di nuova classificazione l'articolo 35 dispone che la legge non si applica

alle costruzioni già iniziate. Tuttavia viene fatto salvo il rispetto dell'articolo 6, relativo alla limitazione delle altezze in relazione alle larghezze delle strade. Il medesimo articolo 35 prevede, quindi, l'obbligo della denuncia al Genio civile delle costruzioni in corso al momento dell'entrata in vigore del provvedimento di classificazione.

Poichè il disegno di legge (articolo 3, terzo comma) fa rinvio, per quanto riguarda le modalità di applicazione tecnica delle norme generali di progetto, al decreto interministeriale che dovrà essere emanato entro due mesi dall'entrata in vigore della legge medesima, l'articolo 37, secondo comma, dispone che fino alla data di pubblicazione del decreto continuino ad applicarsi, nelle zone già dichiarate sismiche, le prescrizioni tecniche contenute nella legge n. 1684.

Infine sono state eliminate alcune norme ormai superate, contenute nell'articolo 40 della legge attualmente vigente e che peraltro non hanno alcuna attinenza con la disciplina tecnica per le costruzioni in zone sismiche.

DISEGNO DI LEGGE

TITOLO I

DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1.

(Tipi di strutture e norme costruttive)

In tutti i Comuni della Repubblica gli edifici pubblici o privati, con sette o più piani entro e fuori terra, debbono essere costruiti con ossatura portante in cemento armato normale o precompresso, acciaio o sistemi combinati dei predetti materiali.

Qualora vengano usati sistemi costruttivi diversi dai precedenti con esclusione delle costruzioni in muratura per edifici con quattro o più piani entro e fuori terra, l'idoneità di tali sistemi deve essere comprovata da una dichiarazione rilasciata dal presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici su conforme parere dello stesso Consiglio.

Tutti gli edifici sia pubblici che privati debbono essere realizzati in osservanza delle norme costruttive che saranno fissate con successivo decreto del Ministro dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro dell'interno, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici. Tale decreto dovrà essere emanato entro due mesi dall'entrata in vigore della presente legge.

Art. 2.

(Abitati da consolidare)

In tutti i territori comunali o loro parti, nei quali sia intervenuto o intervenga lo Stato per opere di consolidamento di abitato, nessuna opera e nessun lavoro possono essere eseguiti senza la preventiva autorizzazione dell'Ufficio del genio civile.

Avverso il provvedimento relativo alla domanda di autorizzazione è ammesso ricorso al provveditore regionale alle opere pubbliche che decide con provvedimento definitivo.

TITOLO II

NORME PER LE COSTRUZIONI
IN ZONE SISMICHE

CAPO I

NUOVE COSTRUZIONI

Art. 3.

(Opere disciplinate e gradi di sismicità)

Le norme di cui agli articoli seguenti disciplinano, nelle zone sismiche che sono indicate nel decreto interministeriale di cui all'articolo 1, tutte le costruzioni la cui sicurezza possa comunque interessare la pubblica incolumità, salvo quelle disciplinate da leggi speciali.

Alle suddette zone sismiche sono attribuiti gradi di sismicità S, compresi tra 7 e 12.

Con il decreto di cui all'articolo 1 sono fissate le modalità di applicazione tecnica delle norme generali di progetto stabilite nella presente legge.

Art. 4.

(Sistemi costruttivi)

Gli edifici possono essere costruiti con:

- a) struttura intelaiata in cemento armato normale o precompresso, acciaio o sistemi combinati dei predetti materiali;
- b) struttura a pannelli portanti;
- c) struttura in muratura;
- d) struttura in legname.

Art. 5.

(Altezza massima degli edifici)

L'altezza dei nuovi edifici, salve eventuali maggiori limitazioni stabilite da regolamenti locali, definita dalla massima differenza di livello tra la linea di gronda ed il ter-

LEGISLATURA V — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

reno, ovvero, ove esista, il piano del marciapiede stradale al filo degli edifici stessi, non può superare i valori di cui alla seguente tabella A:

TABELLA A

TIPO DI STRUTTURA	N. piani	Grado sismicità	
		$S \leq 9$	$S > 9$
Muratura	1	4.00	4.00
Muratura	2	7.50	7.50
Muratura	> 2	11.00	7.50
Pannelli portanti	—	25.00 m.	25.00 m.
Intelaiatura	Nessuna limitazione		

Nelle strade o terreni in pendio le altezze massime di cui alla tabella A possono raggiungere i valori di cui alla tabella B purchè la media generale delle altezze delle fronti non superi i limiti di cui alla tabella A stessa:

TABELLA B

TIPO DI STRUTTURA	N. piani	Grado sismicità	
		$S \leq 9$	$S > 9$
Muratura	1	4.50	4,50
Muratura	2	8.00	8.00
Muratura	> 2	12.00	8.00
Pannelli portanti	—	26.00 m.	26.00 m.
Intelaiatura	Nessuna limitazione		

È consentita la realizzazione di piani cantinati o seminterrati, secondo le limitazioni di cui alla seguente tabella C:

TABELLA C

TIPO DI STRUTTURA	Piani cantinati o seminterrati	Altezza massima complessiva dei cantinati
Muratura	1	4.00 m.
Pannelli portanti	2	8.00 m.
Intelaiatura	Nessuna limitazione	

Per le costruzioni a pannelli portanti ove sia prevista la realizzazione di due piani cantinati le altezze massime di cui alle tabelle A e B sono diminuite di metri 3.

Art. 6.

*(Limitazione delle altezze
in funzione delle larghezze delle strade)*

Quando un edificio, con qualsivoglia struttura sia costruito, prospetta su spazi nei quali sono comprese o previste strade, fermi restando i limiti fissati dall'articolo precedente, e fatte salve le eventuali maggiori limitazioni previste nei regolamenti locali, la distanza tra il fronte dell'edificio e il ciglio opposto della strada non deve essere inferiore a metri dieci; l'altezza massima h per ciascun fronte dell'edificio stesso non deve superare quella derivante dalla formula:

$$h = \sqrt{\frac{2L}{\alpha} + \frac{4A}{\beta}}$$

ove:

L = larghezza stradale;

A = larghezza dell'eventuale arretramento;

α = 0,028;

β = 0,018.

Agli effetti del presente articolo deve intendersi:

a) per fronte dell'edificio, il contorno della proiezione in pianta dell'edificio stesso, escluse le sporgenze di cornice e balconi aperti;

b) per strada, l'area di uso pubblico aperta alla circolazione dei pedoni e dei veicoli nonchè lo spazio inedificabile non cintato aperto alla circolazione pedonale;

c) per ciglio, la linea di limite della sede stradale e dello spazio di cui al punto b);

d) per sede stradale, la superficie formata dalla carreggiata, dalle banchine e dai marciapiedi.

Qualora un edificio presenti piani arretrati, le prescrizioni del presente articolo si applicano separatamente alle fronti dei singoli piani.

Art. 7.

(Edifici contigui)

Due edifici non possono essere costruiti a contatto, a meno che essi non costituiscano un unico organismo statico con la completa solidarietà strutturale.

Nel caso in cui due edifici contigui formino organismi statici indipendenti, essi, in deroga a quanto prescrive l'articolo 873 del codice civile, devono essere destinati fra loro di:

$$d(h) = \frac{h}{100}$$

ove $d(h)$ è la distanza fra due punti affacciati, posti alla quota h a partire dal piano di spiccato delle strutture in elevazione.

La stessa distanza minima deve adottarsi anche in corrispondenza dei giunti di dilatazione di uno stesso edificio.

Art. 8

(Terreni edificatori)

Per le costruzioni su pendii le indagini devono essere convenientemente estese al

di fuori dell'area edificatoria per rilevare tutti i fattori occorrenti per valutare le condizioni di stabilità dei pendii medesimi.

È vietato costruire su terreni di fondazione suscettibili di liquidazione per azione dinamica o di elevata compressibilità.

Devono essere esaurientemente accertate le caratteristiche generali e le proprietà fisico-meccaniche dei terreni di fondazione e cioè dei terreni costituenti il sottosuolo fino alla profondità alla quale le tensioni indotte dal manufatto assumono valori significativi ai fini delle deformazioni e della stabilità dei terreni medesimi.

Art. 9.

(Edifici in muratura)

S'intendono per costruzioni in muratura quelle nelle quali la muratura ha funzione portante.

Esse devono presentare adeguate caratteristiche di solidarietà fra gli elementi strutturali che le compongono e di rigidità complessiva. In particolare devono soddisfare ai requisiti precisati nel decreto di cui all'articolo 1.

Per tali costruzioni non è richiesto un calcolo di verifica alle azioni sismiche.

Art. 10.

(Edifici con struttura a pannelli portanti)

S'intendono per strutture a pannelli portanti quelle formate con l'associazione di pannelli verticali prefabbricati (muri), di altezza pari ad un piano e di larghezza superiore ad un metro, resi solidali a strutture orizzontali (solai) prefabbricate o costruite in opera.

Le strutture a pannelli portanti devono essere realizzate in calcestruzzo pieno od alleggerito, semplice, armato normale o pre-compresso, presentare giunzioni eseguite in opera con calcestruzzo o malta cementizia, ed essere irrigidite da controventamenti opportuni, costituiti dagli stessi pannelli verticali sovrapposti o da lastre in calcestruzzo realizzate in opera; i controventamenti

devono essere orientati almeno secondo due direzioni distinte.

Il complesso scatolare costituito dai pannelli deve realizzare un organismo statico capace di assorbire le azioni sismiche di cui all'articolo 13.

La trasmissione delle azioni mutue tra i diversi elementi deve essere assicurata da armature metalliche.

L'idoneità di tali strutture deve essere comprovata da una dichiarazione rilasciata dal presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici, su conforme parere dello stesso Consiglio.

Art. 11.

(Edifici con strutture intelaiate)

S'intendono per strutture intelaiate quelle costituite da aste rettilinee o curvilinee, comunque vincolate fra loro ed esternamente. In esse potranno essere compresi elementi irrigidenti costituiti da:

- a) strutture reticolate in acciaio, calcestruzzo armato normale o precompresso;
- b) elementi-parete in acciaio, calcestruzzo armato normale o precompresso.

Gli elementi irrigidenti devono essere opportunamente collegati alle intelaiature della costruzione in modo che sia assicurata la trasmissione delle azioni sismiche agli irrigidimenti stessi.

Il complesso resistente deve essere proporzionato in modo da assorbire le azioni sismiche di cui all'articolo 13.

Le murature di tamponamento delle strutture intelaiate devono essere efficacemente collegate alle aste della struttura stessa.

Nel decreto interministeriale di cui all'articolo 1 sono specificate le modalità tecniche relative.

Art. 12.

(Disposizioni per le fondazioni)

Il piano di posa delle fondazioni deve in ogni caso essere posto al disotto della col-

tre di terreno vegetale o di terreno superficiale ricco di sostanza organica.

Nei terreni a grana fina il suddetto piano di posa deve essere spinto in profondità fino a superare almeno la zona entro la quale risultino apprezzabili le variazioni stagionali del contenuto naturale d'acqua; ciò indipendentemente dai risultati dei calcoli di cui all'articolo 15.

Il tipo di fondazione da adottare in relazione alle caratteristiche dei terreni e del manufatto deve essere scelto dal progettista in base ai calcoli di cui all'articolo 15 con le seguenti prescrizioni:

a) le strutture di fondazione, specie se sorrette da pali, devono essere collegate tra loro da un reticolo di travi resistenti in ogni direzione;

b) nelle fondazioni su pali questi devono avere una armatura estesa a tutta la lunghezza e collegata a quella della struttura in elevazione.

Le fondazioni degli edifici in muratura possono essere realizzate con muratura ordinaria purchè si disponga sul piano di posa un cordolo di calcestruzzo armato.

Art. 13.

(Azioni sismiche)

L'edificio deve essere progettato e costruito in modo che sia in grado di resistere alle azioni orizzontali, ai momenti torcenti, alle azioni ribaltanti, ed alle azioni verticali, definite rispettivamente ai successivi paragrafi a), b), c) e d).

I simboli usati sono raccolti nel seguente elenco:

Elenco dei simboli

- B massima dimensione della pianta dell'edificio nella direzione delle forze orizzontali applicate;
- C coefficiente adimensionale dipendente dal periodo del primo modo di vibrazione dell'edificio;
- D massima dimensione della pianta dell'edificio, nella direzione ortogo-

- nale alle forze orizzontali applicate;
- F_n forza orizzontale applicata alla quota del solaio del piano « n »;
- G_n somma del peso proprio del piano « n » e del sovraccarico permanente su di esso gravante;
- h_n quota del piano « n » dal piano di spiccato dalle fondazioni;
- K_1, K_2 coefficiente adimensionale dipendente dal sistema costruttivo;
- M_{tn} momento torcente agente al piano « n »;
- N numero totale dei piani;
- Q_n sovraccarico accidentale al piano « n »;
- s coefficiente adimensionale dipendente dalla funzione a cui sono adibiti i locali del piano in esame;
- $W_n = G_n + s Q_n$
- $W = \sum_1^N W_n$
- S grado di sismicità;
- α coefficiente adimensionale dipendente dalle caratteristiche del terreno e del tipo di fondazione;
- λ coefficiente adimensionale dipendente dalle grandezze B e D .

a) *Azioni orizzontali.*

Le azioni sismiche orizzontali si schematizzano attraverso l'introduzione di due sistemi di norme orizzontali agenti non contemporaneamente secondo due direzioni ortogonali.

Per ciascun sistema si definisce la risultante F come segue:

$$F = \frac{S - 2}{100} \alpha C K_1 W.$$

Il coefficiente necessario per il calcolo di W assume i valori segnati nella tabella che segue:

TABELLA 1

LOCALE	Coefficiente s
Locali d'abitazione, ufficio, coperture	0,33
Locali pubblici, suscettibili di affollamento, (negozi, ristoranti, caffè, banche, aule scolastiche, caserme, ospedali, ecc.) ...	0,50
Locali pubblici suscettibili di grande affollamento (sale per spettacoli, chiese, tribune, ecc.), archivi, magazzini, biblioteche e contenitori, scale, ecc.	1,00

Qualora i locali di uno stesso piano siano adibiti a funzioni diverse, il calcolo di W è eseguito separando i termini cui compete un diverso valore di s .

I valori dei coefficienti S , C , α e K_1 sono fissati nel decreto interministeriale di cui all'articolo 1.

La risultante F è distribuita fra i singoli piani dell'edificio con la formula:

$$F_n = \frac{F W_n h_n}{\sum_1^N W_n h_n}$$

In corrispondenza del solaio più alto la relativa forza F_n deve essere raddoppiata.

Il punto di applicazione delle forze F_n coincide con la proiezione sul solaio del piano n del baricentro della massa W_n .

b) *Momenti torcenti.*

Ad ogni piano deve essere considerato il momento torcente M_{tn} dovuto alle forze orizzontali agenti ai piani sovrastanti e in ogni caso non minore di

$$M_{tn, \min} = \left(\sum_n^N i F_i \right) \lambda D$$

I valori di λ sono fissati nel decreto di cui all'articolo 1.

c) *Azione ribaltante.*

Per le verifiche dei pilastri e delle fondazioni gli sforzi normali provocati dall'effetto ribaltante delle azioni sismiche orizzontali devono essere amplificati attraverso un coefficiente K_2 i cui valori sono stabiliti nel decreto di cui all'articolo 1.

d) *Azioni verticali.*

Non si tiene conto in genere delle azioni sismiche verticali; per le strutture di grande luce o di particolare importanza, agli effetti di dette azioni, deve svolgersi una opportuna analisi dinamica teorica o sperimentale.

Art. 14.

(Costruzioni di tipo particolare)

Per le costruzioni di tipo particolare, per le quali non esistano apposite leggi speciali ed alle quali non risultino applicabili in tutto o in parte le presenti norme, si prescrive una analisi teorica o sperimentale del comportamento dinamico secondo i criteri che sono fissati nel decreto di cui all'articolo 1.

Art. 15.

(Verifica delle strutture)

L'analisi delle sollecitazioni dovute alle azioni sismiche di cui all'articolo 13 è effettuata tenendo conto della ripartizione di queste fra gli elementi resistenti dell'intera struttura.

Si devono verificare detti elementi resistenti per le possibili combinazioni degli effetti sismici con le altre azioni esterne, ad eccezione del vento, considerando per queste ultime gli interi sovraccarichi accidentali.

Le tensioni di esercizio che si destano per tali condizioni di carico devono essere contenute entro i limiti ammessi dalle norme o regolamenti vigenti all'atto esecutivo, facendo riferimento, quando siano previste, alle condizioni di carico eccezionale.

Art. 16.

(Verifica delle fondazioni)

I calcoli di stabilità del complesso terreno-opera di fondazione si eseguono con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto, tra le forze agenti, delle azioni sismiche orizzontali applicate alla costruzione e valutate come disposto dall'articolo 13.

Ai fini dell'eventuale calcolo dei cedimenti non è necessario tenere conto delle azioni sismiche.

In tutti i calcoli relativi alla fondazione si assumono valori particolarmente prudentziali delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni, quali possono dedursi dalle prove geotecniche.

Nel calcolo dei muri di sostegno la spinta viene assunta pari a quella agente in assenza di azioni sismiche maggiorata in relazione all'altezza del muro e alle caratteristiche dei terreni di fondazione ed a tergo del muro stesso, secondo quanto è stabilito nel decreto di cui all'articolo 1.

Per i fronti di scavo libero, a carattere definitivo, devono eseguirsi le relative verifiche di stabilità, tenendo conto delle azioni sismiche orizzontali come disposto dal primo comma.

Art. 17.

(Deroghe)

Possono essere concesse deroghe all'osservanza delle presenti norme quando sussistano ragioni particolari dovute: al tipo di struttura, alla sua funzionalità o ad esigenze urbanistiche ed architettoniche che ne impediscano in tutto o in parte l'osservanza.

Possono altresì essere concesse deroghe quando lo studio dei terreni e delle strutture è stato condotto con metodi più affinati di quelli prescritti nelle presenti norme.

Le deroghe sono concesse dal Ministero dei lavori pubblici, previa apposita istruttoria da parte dell'Ufficio del genio civile

competente e parere favorevole del Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Art. 18.

(Piano regolatore)

Tutti i Comuni nei quali sono applicabili le norme di cui al titolo II e quelli di cui all'articolo 2 debbono, entro un anno dall'entrata in vigore della presente legge, adottare un piano regolatore ovvero adottare una variante al piano regolatore, nel caso di piani già esistenti.

In detto piano regolatore debbono fra l'altro essere previsti, ai fini della presente legge, interventi particolari di risanamento dei vecchi quartieri, a mezzo di appositi piani particolareggiati.

Tutti i Comuni del territorio della Repubblica, colpiti da eventi sismici che abbiano determinato distruzioni superiori al 15 per cento, debbono provvedere ad adottare, entro sei mesi dal sisma, un piano regolatore ovvero, ove questo già esista, provvedere alla sua revisione ai sensi del secondo comma del presente articolo.

Trascorsi i termini fissati dal primo e terzo comma il prefetto, salvo il caso di proroga non superiore a sei mesi concessa dal Ministero dei lavori pubblici su richiesta motivata del Comune, convoca il Consiglio comunale per gli adempimenti relativi da adottarsi entro il termine di 30 giorni.

Decorso quest'ultimo termine il prefetto, d'intesa col provveditore regionale alle opere pubbliche, nomina un commissario per la designazione dei progettisti, o per l'adozione del piano e per i successivi adempimenti.

CAPO II

RIPARAZIONI E SOPRAELEVAZIONI

Art. 19.

(Sopraelevazioni)

È consentita la sopraelevazione di un piano negli edifici in muratura purchè nel complesso la costruzione risponda alle prescrizioni di cui alla presente legge.

LEGISLATURA V — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

È consentita la sopraelevazione di edifici in cemento armato normale o precompresso, in acciaio e a pannelli portanti, purchè il complesso della struttura sia conforme alle norme della presente legge.

Art. 20.

(Riparazioni)

Le riparazioni degli edifici debbono tendere a conseguire un maggior grado di sicurezza alle azioni sismiche di cui ai precedenti articoli.

I criteri sono fissati nel decreto interministeriale di cui all'articolo 1.

Art. 21.

(Edifici di speciale importanza artistica)

Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro di riparazione in edifici o manufatti di carattere monumentale o aventi, comunque, interesse archeologico, storico o artistico, siano essi pubblici o di privata proprietà, restano ferme le disposizioni vigenti in materia.

CAPO III

VIGILANZA SULLE COSTRUZIONI

Art. 22.

*(Denuncia dei lavori,
presentazione ed esame dei progetti)*

Nelle zone sismiche di cui all'articolo 3 della presente legge, chiunque intenda procedere a costruzioni, riparazioni e sopraelevazioni, è tenuto a darne preavviso scritto, notificato a mezzo del messo comunale o mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno, contemporaneamente, al sindaco ed all'Ufficio del genio civile competente, indicando il proprio domicilio, il nome e la residenza del progettista, del direttore dei lavori e dell'appaltatore.

Alla domanda deve essere unito il progetto, in doppio esemplare e debitamente fir-

mato da un professionista autorizzato ai sensi delle disposizioni vigenti.

Il progetto deve essere esauriente per planimetria, piante, prospetti e sezioni ed accompagnato da una relazione tecnica, dal fascicolo dei calcoli delle strutture portanti, sia in fondazione che in elevazione, e dai disegni dei particolari esecutivi delle strutture in cemento armato con le posizioni dei ferri.

Al progetto deve inoltre essere allegata una relazione sulla fondazione, nella quale dovranno illustrarsi i criteri adottati nella scelta del tipo di fondazione, le ipotesi assunte, i calcoli svolti nei riguardi del complesso terreno — opera di fondazione.

La relazione sulla fondazione deve essere corredata da grafici o da documentazione, in quanto necessari.

L'Azienda autonoma delle ferrovie dello Stato non è tenuta all'osservanza delle disposizioni di cui ai precedenti commi, semprechè non trattisi di manufatto per la cui realizzazione è richiesto il preventivo rilascio della licenza edilizia.

Art. 23.

(Autorizzazione per l'inizio dei lavori)

Fermo restando l'obbligo della licenza di costruzione prevista dalla vigente legge urbanistica, nelle località sismiche non si possono iniziare lavori senza preventiva autorizzazione scritta dell'Ufficio del genio civile competente.

Per i manufatti da realizzarsi da parte dell'Azienda autonoma delle ferrovie dello Stato non è richiesta l'autorizzazione di cui al precedente comma.

L'autorizzazione viene comunicata, subito dopo il rilascio, al Comune per i provvedimenti di sua competenza.

Avverso il provvedimento relativo alla domanda di autorizzazione è ammesso ricorso al provveditore regionale alle opere pubbliche, che decide con provvedimento definitivo.

I lavori devono essere diretti da un professionista autorizzato ai sensi delle norme vigenti.

Art. 24.

(Registro delle denunce dei lavori)

In ogni Comune deve essere tenuto un registro delle denunce dei lavori di cui all'articolo precedente.

Il registro deve essere esibito, costantemente aggiornato, a semplice richiesta, ai funzionari dell'Ufficio del genio civile ed agli altri ufficiali ed agenti indicati nell'articolo 34.

TITOLO III

REPRESSIONE DELLE VIOLAZIONI

Art. 25.

(Sanzioni)

Chiunque non ottemperi alle prescrizioni contenute nella presente legge e nel decreto interministeriale di cui all'articolo 1 è punito con la multa da lire 200.000 a lire 500 mila.

Art. 26.

(Accertamento delle violazioni)

Gli ufficiali ed agenti indicati nell'articolo 34, appena accertato un fatto costituente violazione delle presenti norme, compilano processo verbale trasmettendolo immediatamente all'Ufficio del genio civile competente.

L'ingegnere capo di detto Ufficio, previ, occorrendo, ulteriori accertamenti di carattere tecnico, trasmette il processo verbale al pretore con le sue deduzioni.

Art. 27.

(Sospensione dei lavori)

L'ingegnere capo del Genio civile, contemporaneamente agli adempimenti di cui all'articolo precedente, ordina, con decreto motivato, notificato a mezzo di messo comu-

nale, al proprietario, nonchè al direttore o appaltatore od esecutore delle opere, la sospensione dei lavori.

Copia del decreto è comunicata al sindaco o al prefetto ai fini dell'osservanza dell'ordine di sospensione.

Il prefetto, su richiesta dell'ingegnere capo del Genio civile, assicura l'intervento della forza pubblica, ove ciò sia necessario per la esecuzione dell'ordine di sospensione.

L'ordine di sospensione produce i suoi effetti sino alla data in cui la pronuncia dell'Autorità giudiziaria diviene irrevocabile.

Art. 28.

(Procedimento)

Se nel corso del procedimento penale il pretore ravvisa la necessità di ulteriori accertamenti tecnici, nomina uno o più periti, scegliendoli fra gli ingegneri dello Stato.

Deve essere in ogni caso citato per il dibattimento l'ingegnere capo dell'Ufficio del genio civile il quale può delegare un funzionario dipendente.

Con il decreto o con la sentenza di condanna il pretore ordina la demolizione delle opere o delle parti di esse costruite in difformità alle norme della presente legge o del decreto interministeriale di cui all'articolo 1, ovvero impartisce le prescrizioni necessarie per rendere le opere conformi alle norme stesse, fissando il relativo termine.

Art. 29.

(Esecuzione d'ufficio)

Qualora il condannato non ottemperi all'ordine o alle prescrizioni di cui all'articolo precedente, dati con sentenza irrevocabile o con decreto esecutivo, l'Ufficio del genio civile provvede, se del caso, con l'assistenza della forza pubblica, a spese del condannato.

Art. 30.

(Competenza del provveditore alle opere pubbliche)

Qualora il reato sia estinto per qualsiasi causa, il provveditore regionale alle opere

pubbliche ordina, con provvedimento definitivo, sentito il comitato tecnico-amministrativo, la demolizione delle opere o delle parti di esse eseguite in violazione alle norme della presente legge o al decreto interministeriale di cui all'articolo 1 ovvero l'esecuzione di modifiche idonee a renderle conformi alle norme stesse.

In caso di inadempienza si applica il disposto dell'articolo 29.

Art. 31.

(Comunicazione del provvedimento al Genio civile)

Copia della sentenza irrevocabile o del decreto esecutivo emessi in base alle precedenti disposizioni deve essere comunicata, a cura del cancelliere, al competente Ufficio del genio civile entro quindici giorni da quello in cui la sentenza è divenuta irrevocabile o il decreto è diventato esecutivo.

Art. 32.

(Modalità per la esecuzione di ufficio)

Per gli adempimenti demandati al Genio civile a norma dell'articolo 29 è iscritta annualmente, in apposito capitolo dello stato di previsione della spesa del Ministero dei lavori pubblici, la spesa di lire 50 milioni.

Al recupero delle somme erogate su tale fondo per l'esecuzione di lavori di demolizione di opere in contravvenzione alle norme tecniche di cui alla presente legge, si provvede a mezzo dell'esattoria comunale in base alla liquidazione dei lavori stessi fatta dal Genio civile e resa esecutiva dal prefetto.

La riscossione delle somme dovute dai contravventori, per il titolo suindicato e con l'aumento dell'aggio spettante all'esattore, è fatta mediante ruoli resi esecutivi dall'intendente di finanza con la procedura stabilita per l'esazione delle imposte dirette.

Il versamento delle somme stesse è fatto con imputazione ad apposito capitolo del bilancio dell'entrata.

Art. 33.

(Utilizzazione di edifici)

Il rilascio da parte dei prefetti della licenza d'uso per gli edifici costruiti in cemento armato e delle licenze di abitabilità da parte dei Comuni è condizionata alla esibizione di un certificato da rilasciarsi dall'Ufficio del genio civile che attesti la perfetta rispondenza dell'opera eseguita alle presenti norme.

Art. 34.

(Vigilanza per l'osservanza delle norme tecniche)

Nelle località di cui all'articolo 2 della presente legge e in quelle sismiche di cui all'articolo 3, gli ufficiali di polizia giudiziaria, gli ingegneri e geometri degli Uffici del genio civile e degli Uffici tecnici erariali provinciali e comunali, le guardie doganali e forestali, gli ufficiali ed i sottufficiali del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e, in generale, tutti gli agenti giurati a servizio dello Stato, delle Province e dei Comuni sono tenuti ad accertare che chiunque inizi costruzioni, riparazioni e sopraelevazioni sia in possesso dell'autorizzazione rilasciata dal competente Ufficio del genio civile a norma degli articoli 2 e 23.

I funzionari del Genio civile debbono altresì accertare se le costruzioni, le riparazioni e ricostruzioni procedano in conformità delle presenti norme.

Egual obbligo spetta agli ingegneri e geometri degli uffici tecnici succitati quando accedano per altri incarichi qualsiasi nei Comuni danneggiati, compatibilmente coi detti incarichi.

TITOLO IV

DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI

Art. 35.

*(Costruzioni in corso
in zone di nuova classificazione)*

Non sono tenuti al rispetto delle presenti norme, nelle zone di nuova classificazione

ne, tutti coloro che abbiano iniziato una costruzione prima dell'entrata in vigore del provvedimento di classificazione purchè la costruzione sia ultimata entro due anni dalla data del provvedimento stesso.

Il provveditore alle opere pubbliche può per edifici pubblici o di uso pubblico stabilire, ove occorra, termini di ultimazione superiori ai due anni di cui al comma precedente.

Qualora però la costruzione non fosse conforme al disposto di cui agli articoli 5 e 6 della presente legge, dovrà arrestarsi la costruzione stessa entro i limiti previsti dai citati articoli.

Ove tuttavia detti limiti fossero già stati superati, potrà proseguirsi la costruzione fino al completamento del piano in corso di costruzione.

Entro 15 giorni dall'entrata in vigore del provvedimento di classificazione, chiunque abbia in corso una costruzione dovrà farne denuncia all'Ufficio del genio civile.

L'Ufficio del genio civile entro 30 giorni dalla recezione della denuncia, accertato lo stato dei lavori ai sensi dei commi precedenti, rilascia apposito certificato al denunciante, inviandone copia al sindaco del Comune, specificando, eventualmente, la massima quota che l'edificio può raggiungere.

In caso di violazione degli obblighi stabiliti nel presente articolo si applicano le disposizioni del titolo III.

Art. 36.

(Provvedimenti sostitutivi del prefetto)

Quando concorrano ragioni di particolare gravità ed urgenza, il prefetto può, per le modificazioni richieste dall'osservanza delle presenti norme, valersi del procedimento stabilito dall'articolo 378 della legge 20 marzo 1865, n. 2248, sui lavori pubblici.

In tal caso, il prefetto fa rapporto al pretore per il procedimento penale in ordine alle violazioni accertate.

Art. 37.

(Costruzioni in zone già dichiarate sismiche)

Le costruzioni in corso alla data di pubblicazione sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del decreto di cui all'articolo 1 della presente legge potranno essere ultimate secondo il progetto già approvato.

Fino alla data di pubblicazione del decreto medesimo si applicano, nelle zone sismiche indicate nell'elenco allegato alla legge 25 novembre 1962, n. 1684, in luogo delle prescrizioni tecniche contenute nel titolo II della presente legge, quelle del titolo II della legge 25 novembre 1962, n. 1684.

Art. 38.

(Costruzioni eseguite col sussidio dello Stato)

L'inosservanza delle norme della presente legge, nel caso di edifici per i quali sia stato già concesso il sussidio dello Stato, importa, oltre le sanzioni penali, anche la decadenza dal beneficio del sussidio statale, qualora l'interessato non si sia attenuto alle prescrizioni di cui all'ultimo comma dell'articolo 28.

Art. 39.

(Opere eseguite a cura del Genio militare)

Le disposizioni contenute nel capo terzo del titolo II e nel titolo III non si applicano alle opere che, ai sensi delle vigenti norme, si eseguono a cura del Genio militare.