

Decreto Ministeriale 12 Febbraio 1982. *Aggiornamento delle norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.»*

(Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale) 26 Febbraio 1982, n. 56.

il Ministro dei Lavori Pubblici
di concerto con
il Ministro dell'Interno

vista la legge 2 febbraio 1974, n. 64 , concernente provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;

visto il decreto interministeriale 3 ottobre 1978 , n. 18407, con il quale furono emanate le norme tecniche per i carichi e sovraccarichi e criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni, in forza dell' art. 1, paragrafo b) della citata legge 2 febbraio 1974, n. 64;

ritenuto che, in adempimento al disposto di cui al secondo comma del sopracitato art. 1, sono state aggiornate le norme tecniche sopra indicate;

visto il voto n. 467/81, con il quale il consiglio superiore dei lavori pubblici, riunito in assemblea generale - nella seduta del 25 settembre 1981 - ha espresso parere favorevole sul testo aggiornato delle sopracitate norme tecniche;

decreta:

art. 1

sono approvate le norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi che si riportano in allegato al presente decreto e di cui formano parte integrante.

art. 2

ai sensi dell' art. 32 della citata legge 2 febbraio 1974, n. 64 , dette norme entrano in vigore trenta giorni dopo la pubblicazione del presente decreto nella gazzetta ufficiale della repubblica italiana, in sostituzione di quelle di cui al decreto interministeriale 3 ottobre 1978 .

Roma, addì 12 febbraio 1982

il Ministro dei Lavori Pubblici Nicolazzi
il Ministro dell'Interno Rognoni

CRITERI GENERALI PER LA VERIFICA DI SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI E NORME TECNICHE PER I CARICHI ED I SOVRACCARICHI

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti norme sono relative alle costruzioni ad uso civile ed industriale. I metodi generali di verifica nonché i valori delle azioni qui previsti sono applicabili a tutte le costruzioni da realizzare nel campo dell'ingegneria civile per quanto non in contrasto con vigenti norme specifiche.

2. CRITERI GENERALI PER LA VERIFICA DI SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI

2.1. SCOPO DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA

Scopo delle verifiche è di garantire che l'opera sia in grado di resistere con adeguata sicurezza alle azioni cui potrà essere sottoposta, rispettando le condizioni necessarie per il suo esercizio normale, e che sia assicurata la sua conservazione nel tempo.

Tali verifiche si applicano alla struttura presa nel suo insieme ed a ciascuno dei suoi elementi costitutivi; esse devono essere soddisfatte sia durante l'esercizio sia nelle diverse fasi di costruzione, trasporto e messa in opera.

2.2. METODI DI VERIFICA

I metodi di verifica ammessi dalle presenti norme sono:

- a) il « metodo delle tensioni ammissibili »;
- b) il « metodo semiprobabilistico agli stati limite ».

Oltre ai metodi a) e b) sono consentiti altri metodi di verifica scientificamente comprovati purché venga conseguita

una sicurezza non inferiore a quella ottenuta con l'applicazione dei sopradetti metodi.

2.3. LIVELLI DI SICUREZZA

Con riferimento ad entrambi i metodi di verifica di cui alle lettere a) e b) del punto 2.2. i coefficienti applicativi, intesi a conseguire il livello necessario di sicurezza, saranno definiti dalle singole normative in funzione dei materiali, delle tipologie strutturali, della destinazione e della durata prevista dell'opera.

In particolare per le opere in cemento armato normale, precompresso e per le strutture metalliche, tali coefficienti sono definiti dalle norme tecniche di cui all'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

2.4. COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di carico da assumere per le verifiche, saranno definite dalle singole normative in funzione del tipo, delle modalità costruttive e della destinazione dell'opera.

3. AZIONI SULLE COSTRUZIONI

3.1. GENERALITA'

Le azioni da considerare nelle costruzioni comprendono in genere: carichi permanenti, sovraccarichi, variazioni termiche, ritiro, fenomeni viscosi, cedimenti di vincoli, azioni sismiche e dinamiche in genere. ,

Nel seguito sono indicati i pesi dei materiali per la determinazione dei carichi permanenti e sono date prescrizioni relativamente a carichi di esercizio, a carichi di neve e vento, nonché a variazioni di temperatura.

Nella verifica con il metodo delle tensioni ammissibili (lettera a) del punto 2.2.) si assumono direttamente i valori dei carichi indicati nel seguito.

Nella verifica con il metodo semi-probabilistico agli stati limite (lettera b) del punto 2.2.) gli stessi valori potranno considerarsi quali valori caratteristici.

Per ogni altra azione si dovrà fare riferimento alle apposite regolamentazioni in vigore.

3.2. PESI DI ELEMENTI COSTRUTTIVI

In mancanza di accertamenti specifici i pesi dei materiali da assumere per la determinazione dei carichi permanenti dovranno essere conformi ai dati indicati nel prospetto seguente 3.2.1.

Prospetto 3.2.1.

Numero	MATERIALI	Peso dell'unità di volume o dell'unità di superficie
1	A) Calcestruzzo ordinario (non armato)	24,00 kN/m ³
2	Calcestruzzo armato, ordinario o precompresso	25,00 kN/m ³
	B) Malte:	
3	Malta di calce	18,00 kN/m ³
4	Malta di cemento	21,00 kN/m ³
5	Malta bastarda (di calce e cemento)	19,00 kN/m ³
6	Malta di gesso	12,00 kN/m ³
7	Intonaco (spessore 1,5 cm)	0,30 kN/m ³
	C) Manti di copertura:	
8	Manto impermeabilizzante di asfalto e simile	0,30 kN/m ³
9	Manto impermeabilizzante prefabbricato bituminoso in feltro di vetro e simili	0,10 kN/m ³
10	Tegole maritate (embrici e coppi)	0,60 kN/m ³
11	Sottotegole di tavelloni forati (spessore 3±4 cm)	0,35 kN/m ³
12	Lamiere di acciaio ondulate o nervate	0,12 kN/m ³
13	Lamiere di alluminio ondulate o nervate	0,05 kN/m ³
14	Lastre traslucide di resina artificiale, ondulate o nervate	0,10 kN/m ³
15	Lastre ondulate di amianto-cemento	0,20 kN/m ³
	D) Muratura:	
16	Muratura di mattoni pieni	18,00 kN/m ³
17	Muratura di mattoni semipieni	15,00 kN/m ³
18	Muratura di mattoni forati	11,00 kN/m ³
19	Muratura di pietrame e malta	22,00 kN/m ³
20	Muratura di pietrame listata	21,00 kN/m ³

21	Muratura di blocchi forati di calcestruzzo	12,00 kN/m ³
	E) Pavimenti:	
22	Gomma, linoleum o simili	0,10 kN/m ³
23	Legno	0,25 kN/m ³
24	Laterizio o ceramica o grés o graniglia (spessore 2 cm)	0,40 kN/m ³
25	Marmo (spessore 3 cm)	0,80 kN/m ³
	F) Vetri	
26	Normale (3 mm)	0,075 kN/m ³
27	Forte (4 mm)	0,10 kN/m ³
28	Spesso 5 (5 mm)	0,125 kN/m ³
29	Spesso 6 (6mm)	0,15 kN/m ³
30	Retinato (8 mm)	0,20 kN/m ³

3.3. SOVRACCARICHI

Salvo casi particolari in cui l'azione dei carichi dinamici deve essere debitamente valutata, tutti i carichi saranno considerati agire staticamente; essi verranno adeguatamente maggiorati, ove sia il caso, per tenere conto degli effetti dinamici, a parte quanto, precisato nei regolamenti appositi.

3.3.1. Carichi di esercizio

L'entità dei carichi verticali, comprensivi degli effetti dinamici ordinari,

si desume dal prospetto seguente.

Prospetto 3.3.1.

N.	LOCALE	kN/m ²
1	Locali di abitazione o di servizio, e di ufficio non aperto al pubblico e relativi terrazzi di copertura Praticabili	2,00
2	Locali pubblici suscettibili di affollamento (negozi, ristoranti, caffè, banche, uffici postali, aule scolastiche) e relativi terrazzi di copertura praticabili	3,50
3	Locali pubblici suscettibili di grande affollamento (sale di riunioni, cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi, palestre, negozi con carichi rilevanti, ecc.)	5,00
4	Sale da ballo, tribune senza posti fissi, ecc	6,00
5	Balconi e scale per edifici d'abitazione	4,00
	per edifici pubblici e scolastici	5,00
6	Sottotetto accessibili	1,00
7	Rimesse per autovetture fino a 25 kN di peso	3,00
8	Archivi e biblioteche	variabili secondo i casi, comunque non minore di 6,0

3.3.2. Neve

Il carico di neve sarà determinato in base alle condizioni locali di clima e di esposizione, considerata l'estrema variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona.

In ogni caso, per località ad altitudine non maggiore di 300 metri, il carico di neve al metro quadrato di proiezione orizzontale della costruzione non dovrà essere assunto minore di:

900 N/m² per le seguenti regioni: Abruzzo, Emilia, Friuli-Venezia Giulia, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte, Trentino-Alto Adige, Umbria, Valle d'Aosta, Veneto (zona I, figura 3.3.1.);

600 N/m² per le restanti regioni (zona II, figura 3.3.1.).

Per località ad altitudine h (in metri) maggiore di 300 m , tale carico sarà aumentato di:

$$1,5 (h - 300) \text{ (in N/m}^2\text{)}$$

Nelle coperture con inclinazione uguale o maggiore di 60° sull'orizzontale. quando il materiale di copertura non abbia particolare rugosità e quando non siano presenti ritegni che impediscano lo scivolamento della neve, il carico dovuto a questa potrà essere trascurato.

Per inclinazioni comprese fra 20° e 60°, semprechè non siano presenti ritegni che impediscano lo scivolamento della neve, è ammessa una riduzione, assumendo una variazione lineare del 2,5 % per ogni grado di inclinazione. Per inclinazioni minori di 20° il carico di neve dovrà essere considerato per intero. Si dovrà tenere conto dell'eventuale formazione di sacche di neve, ad esempio in corrispondenza dei compluvi, adottando un peso specifico apparente compreso tra 2,50 e 5,00 kN/m³, secondo il presumibile grado di compattezza.

3.3.3. Vento

Azioni del vento

Le azioni del vento si suppongono, di regola, di carattere statico.

Peraltro, in particolari tipi costruttivi, il vento può dare luogo a fenomeni dinamici di cui occorrerà tener debito conto in sede di progetto.

Le azioni statiche del vento, la cui direzione si considera orizzontale, si traducono in pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne sia interne, degli elementi che compongono la costruzione. In quanto segue si assumeranno positive le pressioni, negative le depressioni.

Per determinare l'azione sul singolo elemento si considererà la combinazione più gravosa della pressione p , agente sulla superficie esterna e della pressione p_i , agente sulla superficie interna dell'elemento.

L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando di regola, come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione: in casi particolari, come ad esempio per le torri reticolari, deve considerarsi anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

Le pressioni sono date dall'espressione:

$$p = cq$$

dove c : è il coefficiente di esposizione e di forma;

q è la pressione cinetica esercitata dal vento.

Pressione cinetica q

La pressione cinetica per altezze di 20 in dal suolo assume di regola i valori indicati nel prospetto 3.3.2. relativamente alle quattro zone in cui convenzionalmente è stata divisa l'Italia. Tali valori possono essere variati, in casi particolari, se le condizioni locali di clima e di esposizione appaiono giustificatamente differenziate rispetto alle condizioni medie di ventosità della zona.

Prospetto 3.3.3.

ZONA	1	2	3	4
q_{20} in N/m ²	600	800	1000	1200

La divisione delle zone corrisponde alle figure 3.3.III, e 3.3.IV. ed alla descrizione seguente:

zona 1 — entroterra della regione A a quote minori di 500 m e della regione B a quote minori di 300 m;

zona 2 — fascia costiera della regione B; fascia subcostiera della regione A; entroterra della regione A a quote tra 500 e 1.200 m della regione B a quote tra 300 e 800 in e della regione C a quote minori di 800 m;

zona 3 — fascia costiera delle regioni A, C e D; entroterra delle regioni D ed E a quote fino a 800 in; entroterra della regione A a quote tra i 1.200 e 2.000 m; entroterra delle regioni B e C a quote tra 800 e 1.500 m;

zona 4 — fascia costiera della regione E; entroterra della regione A a quote maggiori di 2.000 m; entroterra delle regioni B e C a quote maggiori di 1.500 m; entroterra delle regioni D ed E a quote maggiori di 800 m.

Si indicano con:

fascia costiera, quella che comprende le località a distanza dal mare minore di 20 km e non schermate da un crinale montano;

entroterra, le località a distanza dal mare maggiore di 20 km per le regioni B, C, D ed E e maggiore di 40 km per la regione A;

fascia subcostiera, compresa fra 20 e 40 km di distanza dal mare, limitatamente alla regione A.

Per costruzioni di altezza massima H non maggiore di 10 in si adotterà ma pressione cinetica uniforme pari a:

$$0,75 q_{20}$$

Per costruzioni di altezza massima H (in metri) compresa tra 10 e 20 m si adotterà una pressione cinetica uniforme pari a:

$$\frac{H + 20}{40} q_{20}$$

Per costruzioni di altezza massima H (in metri) maggiore di 20 m si adotterà una pressione cinetica pari a q_{20} per le parti di edificio fino a 20 m .

Per le parti di costruzione a quote H comprese tra 20 e 100 m si adotterà una pressione cinetica pari a:

$$q_{20} + 600 \frac{H - 20}{100} (N / m^2)$$

Per le parti di costruzione a quote maggiori di 100 in la pressione cinetica rimarrà costante (vedere fig. 3.3.II.).

3.4. VARIAZIONI TERMICHE

Si dovrà tenere conto della variazione termica più sfavorevole rispetto alla temperatura ambiente all'atto dell'esecuzione dell'opera; nei casi ordinari, in mancanza di dati più precisi, si potrà ammettere che gli scarti di temperatura rispetto a quella media locale siano di ± 25 °C per le strutture in acciaio e di ± 15 °C per le strutture in c.a. e c.a.p., direttamente esposte alle azioni atmosferiche; di ± 15 °C per le strutture, in acciaio di +10°C per le strutture in c.a. e c.a.p. per opere non direttamente esposte.