

Sostituisce la norma SIA 261:2003

Einwirkungen auf Tragwerke  
Actions sur les structures porteuses  
Actions on structures

## Azioni sulle strutture portanti

261

Numero di riferimento  
SN 505261:2014 it

Valida a partire da: 2014-07-01

Editore  
Società svizzera degli ingegneri  
e degli architetti  
Casella postale, CH-8027 Zurigo

# INDICE

	Pagina		Pagina
<b>Premessa</b> .....	4	<b>6 Vento</b> .....	30
<b>0 Campo d'applicazione</b> .....	5	6.1 In generale .....	30
0.1 Delimitazione .....	5	6.2 Valori caratteristici .....	30
0.2 Riferimenti alle normative .....	5	6.2.1 Pressione dinamica .....	30
0.3 Deroghe .....	6	6.2.2 Pressioni esercitate dal vento .....	32
<b>1 Terminologia</b> .....	7	6.2.3 Forze del vento .....	32
1.1 Termini tecnici .....	7	6.3 Coefficiente di riduzione e coefficiente dinamico .....	33
1.2 Simboli .....	10	<b>7 Temperatura</b> .....	35
<b>2 Pesì propri e sovraccarichi</b> .....	17	7.1 In generale .....	35
2.1 In generale .....	17	7.2 Valori caratteristici .....	35
2.2 Valori caratteristici dei pesì propri .....	17	<b>8 Utilizzazione di edifici</b> .....	37
2.3 Valori caratteristici dei sovraccarichi .....	17	8.1 In generale .....	37
<b>3 Presollecitazione</b> .....	18	8.2 Valori caratteristici .....	37
3.1 In generale .....	18	8.3 Disposizione dei carichi .....	37
3.2 Valori caratteristici .....	18	8.4 Misure particolari .....	37
<b>4 Terreno di fondazione</b> .....	19	<b>9 Traffico non motorizzato</b> .....	39
4.1 In generale .....	19	9.1 In generale .....	39
4.2 Peso proprio del terreno .....	20	9.2 Valori caratteristici .....	39
4.3 Spinta del terreno .....	20	9.3 Azioni accidentali .....	39
4.3.1 In generale .....	20	9.4 Impulso dinamico .....	40
4.3.2 Valori caratteristici .....	21	<b>10 Traffico stradale</b> .....	41
4.3.3 Ripartizione della spinta del terreno .....	22	10.1 In generale .....	41
4.4 Pressione idraulica .....	23	10.2 Modelli di carico e valori caratteristici .....	41
4.4.1 In generale .....	23	10.2.1 Corsie di circolazione fittizie .....	41
4.4.2 Valori caratteristici .....	23	10.2.2 Modello di carico 1 .....	41
4.4.3 Ripartizione della pressione idraulica .....	24	10.2.3 Modello di carico 3 .....	44
4.5 Spostamenti e deformazioni .....	25	10.2.4 Forze di stacco e di frenata .....	44
4.6 Altre azioni .....	25	10.2.5 Forze centrifughe e forze trasversali .....	44
<b>5 Neve</b> .....	26	10.2.6 Gruppi di azioni .....	44
5.1 In generale .....	26	10.3 Coefficienti .....	45
5.2 Valori caratteristici .....	26	10.4 Fatica .....	45
5.3 Disposizione dei carichi .....	27	10.4.1 In generale .....	45
5.4 Carico volumico della neve .....	27	10.4.2 Modello di carico di fatica .....	46

Eventuali correzioni e commenti relativi alla presente pubblicazione sono disponibili sul sito [www.sia.ch/errata-corrige](http://www.sia.ch/errata-corrige).

La SIA non è responsabile per danni che potrebbero essere causati dall'utilizzazione e dall'applicazione della presente pubblicazione.

	Pagina		Pagina
<b>11</b>	<b>Traffico ferroviario a scartamento normale</b>		
	.....	47	
11.1	In generale	47	
11.2	Modelli di carico e valori caratteristici	47	
11.2.1	Carichi dovuti al traffico ferroviario	47	
11.2.2	Forze di stacco e di frenata	48	
11.2.3	Forza di serpeggiamento	49	
11.2.4	Forza centrifuga	49	
11.2.5	Gruppi di azioni	49	
11.2.6	Eccentricità dei carichi e ripartizione dei carichi su rotaie, traversine e ghiaia	50	
11.3	Coefficienti	51	
11.3.1	Coefficiente dinamico	51	
11.3.2	Coefficiente di riduzione per forze centrifughe	52	
11.3.3	Coefficiente per la classificazione dei modelli di carico normalizzati	52	
11.4	Fatica	53	
11.4.1	In generale	53	
11.4.2	Modello di carico di fatica	53	
11.5	Deragliamenti	53	
11.5.1	In generale	53	
11.5.2	Modelli di carico di deragliamenti	53	
<b>12</b>	<b>Traffico ferroviario a scartamento ridotto</b>		
	.....	55	
12.1	In generale	55	
12.2	Modelli di carico e valori caratteristici	55	
12.2.1	Carichi dovuti al traffico ferroviario	55	
12.2.2	Forze di stacco e di frenata	56	
12.2.3	Forza di serpeggiamento	56	
12.2.4	Forza centrifuga	56	
12.2.5	Gruppi di azioni	57	
12.2.6	Eccentricità dei carichi e ripartizione dei carichi su rotaie, traversine e ghiaia	57	
12.3	Coefficienti	57	
12.4	Fatica	57	
12.5	Deragliamenti	58	
<b>13</b>	<b>Barriere di sicurezza</b>		
	.....	59	
13.1	In generale	59	
13.2	Valori caratteristici	59	
<b>14</b>	<b>Urti</b>		
	.....	60	
14.1	In generale	60	
14.2	Urti di veicoli stradali	60	
14.3	Urti di veicoli ferroviari	62	
<b>15</b>	<b>Incendio</b>		
	.....	63	
15.1	In generale	63	
15.2	Protezione contro gli incendi	63	
15.3	Azione termica	64	
<b>16</b>	<b>Terremoto</b>		
	.....	65	
16.1	In generale	65	
16.2	Azioni sismiche	65	
16.2.1	Zone sismiche	65	
16.2.2	Terreno di fondazione	66	
16.2.3	Spettro di risposta elastica	67	
16.2.4	Spettro di dimensionamento	68	
16.3	Classi d'opera	69	
16.4	Misure concettuali e costruttive	70	
16.5	Analisi strutturale	71	
16.5.1	In generale	71	
16.5.2	Metodo delle forze sostitutive	72	
16.5.3	Metodo degli spettri di risposta	72	
16.5.4	Componente verticale dell'azione sismica	73	
16.5.5	Spostamenti	73	
16.6	Giunti resistenti al sisma	73	
16.7	Elementi non strutturali	74	
<b>17</b>	<b>Esplosione</b>		
	.....	75	
17.1	In generale	75	
17.2	Categorie d'opera	75	
17.3	Misure	75	
	<b>Allegato</b>		
<b>A</b>	<b>Carichi volumici, carichi di superficie e angoli di riposo dei materiali (normativo)</b>		
	.....		76
<b>B</b>	<b>Coefficienti di spinta del terreno (normativo)</b>		
	.....		78
<b>C</b>	<b>Coefficienti di forza e di pressione per il vento (normativo)</b>		
	.....		80
<b>D</b>	<b>Altitudine di riferimento per i carichi della neve (normativo)</b>		
	.....		115
<b>E</b>	<b>Valore di riferimento della pressione dinamica (normativo)</b>		
	.....		117
<b>F</b>	<b>Zone sismiche (normativo)</b>		
	.....		119
<b>G</b>	<b>Coefficienti d'equivalenza del danno (normativo)</b>		
	.....		122

## PREMESSA

La presente norma SIA 261 si indirizza ai progettisti. Essa si rivolge inoltre ai committenti, alla direzione lavori e agli imprenditori.

La norma SIA 261 fa parte delle norme strutturali della SIA. Essa si ispira alla serie di norme europee Eurocodice 1 (SN EN 1991 *Basi di calcolo e azioni sulle strutture*) e alla serie di norme Eurocodice 8 (SN EN 1998 *Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture*).

Le norme strutturali della SIA comprendono le seguenti norme:

- SIA 260 Basi per la progettazione di strutture portanti
- SIA 261 Azioni sulle strutture portanti
- SIA 262 Costruzioni di calcestruzzo
- SIA 263 Costruzioni di acciaio
- SIA 264 Costruzioni miste di acciaio-calcestruzzo
- SIA 265 Costruzioni di legno
- SIA 266 Costruzioni di muratura
- SIA 267 Geotecnica.

Le norme per le strutture portanti sopra indicate valgono per nuove costruzioni. Per la conservazione delle strutture esistenti vale la serie di norme SIA 269 e per ciò che concerne le azioni in particolare la norma SIA 269/1 *Conservazione delle strutture portanti – Azioni* e la norma SIA 269/8 *Conservazione delle strutture portanti – Sicurezza sismica*<sup>1)</sup>.

La presente edizione della Norma SIA 261 è una revisione parziale dell'edizione 2003. Le imprecisioni di carattere redazionale e tecnico sono state corrette ed allineate con l'attuale standard tecnico.

Nel capitolo 4, Terreno di fondazione, sono stati modificati, in collaborazione con la commissione SIA 267, l'ordine delle cifre e l'esposizione generale per eliminare le contraddizioni tra la norma SIA 261 e la norma SIA 267. Nel capitolo 5, Neve, è stato maggiorato il coefficiente di forma del carico da neve agente su tetti orizzontali estesi e sono state inserite delle precisazioni in merito al carico da neve agente su tetti a gradoni. Nel capitolo 6, Vento, sono state definite le eccentricità per la determinazione della sollecitazione torsionale agente sugli edifici dovuta all'azione del vento. Le tabelle dei coefficienti per il vento nell'allegato C sono state adattate e completate con ulteriori coefficienti di pressione locali nella zona d'angolo delle facciate (superficie d'applicazione *o*). Nel capitolo 10, Traffico stradale, per una migliore spiegazione della disposizione dei modelli di carico è stata rivista la cifra 10.2.1 e sostituita la definizione «divisione della carreggiata» con «corsie di circolazione fittizie». La spinta delle terre generata dai carichi stradali sulle opere di sostegno è stata definita con maggiore precisione. Nel capitolo 14, Urti, le forze originate dall'urto di veicoli stradali sono state riformulate. Nel capitolo 16, Terremoto, la descrizione delle classi dei terreni di fondazione e le disposizioni che disciplinano la messa in sicurezza contro la caduta di elementi portanti e quella di elementi non strutturali sono state adattate alla norma SN EN 1998-1 ed è stata migliorata la regolamentazione delle opere in riferimento all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti.

Un nuovo allegato G fornisce inoltre i fattori d'equivalenza del danno applicabili a differenti materiali di costruzione, differenziati in funzione della pendenza della curva di resistenza. Questo allegato contiene anche i volumi di traffico ferroviario da considerare, espressi in milioni di tonnellate per anno, e un paragrafo dedicato alla determinazione della lunghezza determinante per la fatica.

Commissione SIA 261

<sup>1)</sup> in fase di elaborazione

---

Organizzazioni rappresentate nella commissione SIA 261

AICAA	Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio
EPFL	Politecnico federale di Losanna
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFT	Ufficio federale dei trasporti
USTRA	Ufficio federale delle strade

---

---

## Commissione SIA 261

<b>Presidente</b>	Dott. Pierino Lestuzzi, ing. dipl. MER, Losanna	EPFL
<b>Membri</b>	Dott. Manuel Alvarez, ing. dipl. ETH, Zurigo	USTRA
	Dott. Andrea Bassetti, ing. dipl. ETH, Zurigo	Studio d'ingegneria
	Prof. Dott. Michael Baur, ing. dipl., Horw	SUP
	Blaise Duvernay, ing. dipl. ETH, Berna	UFAM
	Dott. Thomas Egli, ing. dipl. ETH, San Gallo	Studio d'ingegneria
	Dott. Armand Fürst, ing. dipl. ETH, Wolfwil	Studio d'ingegneria
	Andreas Keller, ing. dipl. ETH, Berna	Studio d'ingegneria
	Dott. Vincent Labiouse, ing. dipl. MER, Lausanne	EPFL
	Prof. Dott. Alain Nussbaumer, ing. dipl. ETH, Lausanne	EPFL
	Fritz Ruchti, ing. dipl. HTL, Berna	UFT
	Andreas Steiger, ing. dipl. ETH, Lucerna	Studio d'ingegneria
	Dott. Rudolf Vogt, ing. dipl. ETH, Zurigo	Studio d'ingegneria
	Frank Weingardt, ing. dipl., architetto TU, Aarau	AICAA
	Dott. Thomas Wenk, ing. dipl. ETH, Zurigo	Studio d'ingegneria
<b>Segretariato</b>	Heike Mini, ing. dipl. TU, Zurigo	SIA

---

## Approvazione e validità

La Commissione centrale per le norme della SIA ha approvato la presente norma SIA 261 il 5 marzo 2014.

È valida a partire dal 1 luglio 2014.

Sostituisce, la norma SIA 261 *Azioni sulle strutture portanti*, edizione 2003.

---

Copyright © 2014 by SIA Zurich

Tutti i diritti di riproduzione, anche parziali, di copia integrale o parziale (fotocopie, microcopie, CD-ROM, ecc.), di inserimento nei programmi di un elaboratore elettronico e di traduzione, sono riservati.