

Società svizzera degli  
ingegneri e degli architetti

**Sia** Norma  
Edizione 1989

**160**

Sostituisce la norma SIA 160 (1970) è  
le direttive SIA 160/1 (1974) è 160/2 (1975)

## Azioni sulle strutture portanti

Informazioni

Sicurezza ed efficienza funzionale

Calcolo, dimensionamento e verifiche

Azioni



# INDICE

	PAGINA
<b>0</b>	<b>CAMPO D'APPLICAZIONE.....</b> 3
0 1	Limitazioni ..... 3
0 2	Eccezioni ..... 3
<b>1</b>	<b>INFORMAZIONI .....</b> 4
1 1	Azioni ..... 4
1 2	Terminologia..... 4
<b>2</b>	<b>SICUREZZA ED EFFICIENZA FUNZIONALE .....</b> 6
2 1	<b>Principi fondamentali .....</b> 6
2 2	<b>Sicurezza .....</b> 6
2 21	Principi ..... 6
2 22	Situazione di rischio..... 6
2 23	Piano di sicurezza..... 6
2 3	<b>Efficienza funzionale.....</b> 7
2 31	Principi ..... 7
2 32	Stati d'utilizzazione ..... 7
2 33	Piano d'utilizzazione..... 7
<b>3</b>	<b>CALCOLO, DIMENSIONAMENTO È VERIFICHE .....</b> 9
3 1	<b>Principi .....</b> 9
3 2	<b>Sicurezza della struttura.....</b> 9
3 21	Concetto ..... 9
3 22	Peso proprio della struttura ..... 10
3 23	Azione preponderante ..... 10
3 24	Azioni concomitanti..... 10
3 25	Valori di dimensionamento della sollecitazione..... 11
3 26	Stabilità globale ..... 12
3 3	<b>Efficienza funzionale .....</b> 12
3 31	Concetto ..... 12
3 32	Sollecitazione ..... 12
3 33	Deformazioni ..... 13
3 34	Vibrazioni o oscillazioni..... 14
3 4	<b>Sicurezza alla fatica .....</b> 15
3 41	Concetto ..... 15
3 42	Sollecitazione ..... 15

<b>4</b>	<b>AZIONI</b> .....	<b>17</b>
<b>4 01</b>	<b>Sovraccarichi</b> .....	<b>17</b>
<b>4 02</b>	<b>Azioni del terreno</b> .....	<b>18</b>
<b>4 03</b>	<b>Precompressione</b> .....	<b>19</b>
<b>4 04</b>	<b>Carichi utili negli edifici</b> .....	<b>20</b>
<b>4 05</b>	<b>Neve</b> .....	<b>23</b>
<b>4 06</b>	<b>Vento</b> .....	<b>26</b>
<b>4 07</b>	<b>Temperatura</b> .....	<b>33</b>
<b>4 08</b>	<b>Carichi utili di opere pedonali è ciclabili</b> .....	<b>35</b>
<b>4 09</b>	<b>Carichi di circolazione stradale</b> .....	<b>36</b>
<b>4 10</b>	<b>Carichi di circolazione ferroviaria a scartamento normale</b> .....	<b>41</b>
<b>4 11</b>	<b>Carichi di circolazione ferroviaria a scartamento ridotto</b> .....	<b>47</b>
<b>4 12</b>	<b>Carriponte</b> .....	<b>50</b>
<b>4 13</b>	<b>Forze d'attrito è di richiamo di appoggi</b> .....	<b>54</b>
<b>4 14</b>	<b>Forze agenti su ringhiere è parapetti</b> .....	<b>56</b>
<b>4 15</b>	<b>Urti</b> .....	<b>57</b>
<b>4 16</b>	<b>Deragliamenti</b> .....	<b>59</b>
<b>4 17</b>	<b>Incendio</b> .....	<b>61</b>
<b>4 18</b>	<b>Esplosione</b> .....	<b>62</b>
<b>4 19</b>	<b>Terremoto</b> .....	<b>63</b>
<b>ALLEGATI</b> .....	<b>73</b>	
<b>A 1</b>	<b>Tabelle di carico specifico, carichi di superficie è angoli di riposo dei materiali</b> .....	<b>73</b>
<b>A 2</b>	<b>Tabelle dei coefficienti per il vento</b> .....	<b>76</b>
<b>A 3</b>	<b>Carte per la neve, il vento è i terremoti</b> .....	<b>99</b>
<b>Approvazione ed entrata in vigore</b> .....	<b>104</b>	
<b>Disposizioni transitorie</b> .....	<b>104</b>	

---

## Membri della Commissione SIA 160 «Azioni sulle strutture portanti»

<b>Presidente:</b>	Prof. dott. ing. M. Hirt, ing. SIA, Losanna	PFL
<b>Vice-presidente:</b>	K. Zimmermann, ing. SIA, Berna	Ufficio federale dei trasporti
<b>Membri:</b>	W. Altermett, ing. SIA, Coire	Ferrovia privata
	Prof. dott. ing. H. Bachmann, ing. SIA, Zurigo	PFZ
	R. Bachmann, ing. SIA, Cheseaux Noréaz	Impresa
	Prof. F. Descœdres, ing. SIA, Losanna	PFL
	M. Donzel, ing. SIA, Berne	Ufficio federale delle strade
	H.-U. Frey, ing. SIA, Bussigny	Studio di progettazione
	R. Hauser, ing. SIA, Berna	Studio di progettazione
	Dott. ing. P. Lüchinger, ing. SIA, Zurigo	Studio di progettazione
	P. Matt, ing. SIA, Ittigen	Studio di progettazione
	E. Rey, ing. SIA, Zollikofen	
	Dott. ing. B. Rouvé, ing. SIA, Vevey	Impresa
	M. Tschumi, ing. SIA, Berna	FFS
	Dott. ing. U. Vollenweider, ing. SIA, Zurigo	Studio di progettazione
<b>Collaboratori:</b>	Dott. ing. J.-P. Lebet, ing. SIA, Losanna	PFL
	Dott. ing. P. Lüchinger, ing. SIA, Zurigo	Studio di progettazione
	M. Mingerd, ing. SIA, Rennez	Impresa

---

## Esperti:

R. Ackermann, Coira	Dott. ing. J. P. Jeccoud, Losanna	R. Schmid, Berna
Dott. ing. W. Ammann, Schaan	Dott. ing. J. Jacquemoud, Sitten	T. Schneider, Zurigo
R. Bez, Losanna	H. Kuhn, Berna	W. Siegfried, Zurigo
M. Buffo, Ginevra	H.G. Locher, Boll	U. Stiefel, Basilea
R. Cantieni, Dübendorf	A. Meissen, Dübendorf	Dott. ing. J. Studer, Zurigo
Dott. ing. J. Chapuis †, Losanna	Dott. ing. J. Martinec, Davos	Prof. dott. ing. H. Thomann, Zurigo
Prof. ing. M.H. Derron †, Losanna	Dott. ing. R. Mathys, Biel	Dott. ing. P. Valko, Zurigo
Prof. dott. ing. P. Dubas, Zurigo	Dott. ing. M. Metousek, Zurigo	Dott. ing. F. Vuilleumier, Losanna
M.A. Gautschi, Zurigo	Dott. ing. D. Mayer-Rosa, Zurigo	R. Weibel, Losanna
Dott. ing. J.A. Hertig, Losanna	Dott. ing. B. Primault, Zurigo	Dott. ing. W. Wüthrich, Zurigo
H.-P. Huber, Brugg	R. Sägesser, Zurigo	B. Wyss, Berna
Prof. dott. ing. J. Huder, Zurigo	Dott. ing. B. Salm, Davos	Dott. ing. B. Zimmerli, Horw

---

## Approvazione ed entrata in vigore

La presente norma SIA 160 «Azioni sulle strutture portanti» è stata adottata dall'assemblea dei delegati della SIA il 18 novembre 1988 a Berna.

Rimpiazza la norma SIA 160 «Norma concernente i carichi, la messa in servizio e le sorveglianza delle costruzioni», parte «Carichi prescritti per i calcoli», edizione 1970, così come la direttiva SIA 160/1 «Sovraccarichi dei ponti stradali d'approvvigionamento base per le prescrizioni di trasporto», edizione 1974, e la raccomandazione SIA 160/2 «Disposizioni pratiche da prendere per proteggere le opere contro l'effetto del terremoto», edizione 1975.

Entrata in vigore: 1° luglio 1989

Il presidente: Prof. dott. ing. J.-C. Badoux  
Il segretario generale: Dott. ing. U. Zürcher

## Disposizioni transitorie

L'edizione 1970 della norma SIA 160 può essere adoperata fino al 31 dicembre 1990 ma unicamente con le norme esecutive relative.