

Società svizzera degli  
ingegneri e degli architetti

**SIA** Norma **162/1**  
Edizione 1988

Sostituisce alcune parti della norma SIA 162 (1968)  
e le raccomandazioni SIA 162/101 (1978)

## Costruzioni in calcestruzzo Prove dei materiali



# INDICE

	Pagina
<b>0</b>	<b>CAMPO D'APPLICAZIONE.....</b> 3
0 1	Limitazioni..... 3
0 2	Regolamenti richiamati..... 3
<b>1</b>	<b>REQUISITI.....</b> 3
1 1	Calcestruzzo..... 3
1 2	Acciai per armature ordinarie..... 6
1 3	Acciai da precompresso..... 8
<b>2</b>	<b>DIRETTIVE CONCERNENTIIL PRELIEVO DI CAMPIONI PER LE PROVE SUL CALCESTRUZZO.....</b> 10
2 1	Prelievo d'inerti..... 10
2 2	Prelievo di calcestruzzo fresco..... 10
2 3	Confezione di provini..... 11
2 4	Prelievo di carote..... 12
<b>3</b>	<b>PROVE SUL CALCESTRUZZO.....</b> 13
3 01	Prova No 1: Resistenza a compressione su provini cubici..... 13
3 02	Prova No 2: Resistenza a compressione su carote..... 17
3 03	Prova No 3: Modulo di elasticità..... 18
3 04	Prova No 4: Ritiro e viscosità..... 20
3 05	Prova No 5: Permeabilità all'acqua..... 22
3 06	Prova No 6: Caratteristiche della porosità (analisi microscopica dei pori)..... 24
3 07	Prova No 7: Porosità..... 25
3 08	Prova No 8: Comportamento ai cicli di gelo e disgelo..... 26
3 09	Prova No 9: Comportamento ai cicli di gelo e disgelo in presenza di sali antigelo.. 27
3 10	Prova No 10: Resistenzaall'abrasione..... 28
3 11	Prova No 11: Analisi granulometrica degli inerti..... 29
3 12	Prova No 12: Nettezza degli inerti..... 31
3 13	Prova No 13: Contenuto in elementi farinosi degli inerti..... 32
3 14	Prova No 14: Analisi petrografica degli inerti..... 33
3 15	Prova No 15: Impurità organiche degli inerti..... 34
3 16	Prova No 16: Acquad'impasto..... 35
3 17	Prova No 17: Idoneità degli additivi ed aggiuntivi..... 36
3 18	Prova No 18: Resa..... 37
3 19	Prova No 19: Contenuto d'acqua e rapporto acqua su cemento..... 38
3 20	Prova No 20: Consistenza del calcestruzzo fresco..... 40
3 21	Prova No 21: Contenuto d'aria occlusa nel calcestruzzo fresco..... 44
<b>4</b>	<b>SORVEGLIANZA DELLA QUALITA DEGLI ACCIAI D'ARMATURA ORDINARIA, DEGLI ACCIAI DA PRECOMPRESSO E DEI SISTEMI DI PRECOMPRESSIONE.....</b> 46
4 1	Sorveglianza della qualità degli acciai d'armatura ordinaria..... 46
4 11	Esame di qualificazione dell'acciaio S 500..... 46
4 12	Esame di qualificazione dell'acciaio S 550..... 46
4 13	Sorveglianza periodica contrattuale degli acciai d'armatura ordinaria..... 47
4 14	Acciai d'armatura ordinaria conformi alle norme del registro..... 49
4 2	Sorveglianza della qualità degli acciai da precompresso..... 51
4 21	Esame di qualificazione..... 51
4 22	Controllo in proprio della qualità in stabilimento (sorveglianza del produttore).... 51
4 23	Sorveglianza periodica contrattuale (controllo esterno)..... 52

	Pagina
4 3	Sorveglianza della qualità dei sistemi di precompressione..... 53
4 31	Generalità .....53
4 32	Esame di qualificazione dei sistemi di precompressione..... 53
4 33	Sorveglianza corrente dei sistemi di precompressione..... 53
<b>5</b>	<b>ESAME DEGLI ACCIAI D'ARMATURA ORDINARIA E DA PRECOMPRESSO..... 55</b>
5 01	Prova No 31: Superficie degli acciai d'armatura ordinaria ..... 55
5 02	Prova No 32: Massa al metro lineare..... 56
5 03	Prova No 33: Caratteristiche meccaniche degli acciai d'armatura ordinaria e da precompresso..... 57
5 04	Prova No 34: Deformabilità e sicurezza alla rottura fragile degli acciai d'armatura ordinaria (invecchiamento - raddrizzamento) ..... 59
5 05	Prova No 35: Aderenza degli acciai d'armatura ordinaria ..... 60
5 06	Prova No 36: Resistenza al taglio nei nodi di saldatura dell'acciaio S 550..... 62
5 07	Prova No 37: Saldabilità degli acciai d'armatura ordinaria ..... 64
5 08	Prova No 38: Resistenza a fatica..... 65
5 09	Prova No 39: Comportamento alla corrosione degli acciai da precompresso ..... 68
5 10	Prova No 40: Rilassamento degli acciai da precompresso ..... 70
5 11	Prova No 41: Aderenza di fili e trefoli da precompresso ..... 71
5 12	Prova No 42: Duttilità e tenacità degli acciai da precompresso..... 73
5 12 1	Prova di piegamento su barre ..... 73
5 12 2	Prova di piegamento alternato su fili..... 74
5 13 3	Prova a trazione deviata su trefoli ..... 75
5 13	Prova No 43: Idoneità della malta d'iniezione ..... 77
	<b>Approvazione ed entrata in vigore ..... 80</b>
	<b>Disposizioni transitorie .....80</b>

---

#### Membri della commissione SIA 162 «Costruzioni in calcestruzzo»

<b>Presidente:</b>	Prof. dott. ing. C. Menn, ing. SIA, Zurigo	PFZ
<b>Vice-presidente:</b>	W. A. Schmid, ing. SIA, Zurigo	Impresa
<b>Membri:</b>	H. Bosshart, ing. SIA, Berna M. Donzel, ing. SIA, Berna Prof. ing. R. Favre, ing. SIA, Losanna R. Hofer t, ing. SIA, Losanna Dott. ing. M. Ladner, ing. SIA, Dübendorf P. Matt, ing. SIA, Ittigen H.R. Müller, ing. SIA, Zurigo Dott. ing. H. Naimit t, ing. SIA, Ginevra Dott. ing. U. Oelhafen, ing. SIA, Rapperswil A. Perret Gentil, ing. SIA, Yverdon E. Rey, ing. SIA, Zollikofen Prof. dott. ing. A. Rösli, ing. SIA, Zurigo R. Schiltknecht, ing. SIA, Zurigo Dott. ing. P. Schmalz, ing. SIA, Zurigo E. Schmidt, ing. SIA, Reinach H. Stamm, ing. SIA, Brugg Prof. dott. ing. B. Thürlimann, ing. SIA, Zurigo Prof. dott. ing. R. Walther, ing. SIA, Losanna Dott. ing. R. Wolfensberger, ing. SIA, Zurigo G. Wüstemann, ing. SIA, Zurigo Dott. ing. M. Grenacher, ing. SIA, Brugg Dott. ing. P. Lüchinger, ing. SIA, Zurigo H. Rigendinger, ing. SIA, Coira R. Caffisch, Zurigo T. Friedrich, Zurigo	FFS Ufficio federale delle Strade PFL Studio d'ingegneria EMPA Studio d'ingegneria Impresa Studio d'ingegneria Scuola d'ingegneria Studio d'ingegneria PFZ Impresa cantonale Impresa Studio d'ingegneria PFZ PFL Studio d'ingegneria Studio d'ingegneria Studio d'ingegneria Studio d'ingegneria
<b>Collaboratori:</b>		
<b>Coordinatore:</b>		
<b>Protocollo:</b>		

---

#### Professionisti che hanno collaborato nei gruppi di lavoro:

Prof. dott. ing. H. Bachmann, Zurigo G. Balmelli, Lugano S. Balzli, Lucerna R. Battanta, Winterthur Dott. ing. W. Brändli, Maienfeld H. Brehmer, Gerlafingen R. Cachot, Losanna R. Cavaleri, Zurigo Dott. ing. V. Esslinger, Dübendorf W. Fellmann, Lucerna Dott. ing. R. Frey, Zugo W. Frey, Zurigo W. Gebhardt, Dübendorf M. Gunzinger, Wohlen A. Hächler, Zurigo M. Häslar, Bienne	Prof. H. Hauri, Zurigo Dott. ing. B. Houriet, Tramelan Prof. dott. ing. M. Hirt, Losanna Dott. ing. J. P. Jaccoud, Losanna Dott. ing. M. Koprna, Losanna R. Krauss, Gerlafingen W. Lötscher, Büron Dott. ing. P. Marti, Berna C. Matzinger, Lucerna A. Maurer, Hünibach Dott. ing. H. Mayer, Brugg-Windisch M. Miehlbradt, Losanna Dott. ing. U. Morf, Dübendorf L. Müller, Zurigo Dott. ing. A. Muttoni, Lugano W. Pfenninger, Zurigo	Dott. ing. J. Pralong, St-Martin F. Preisig, Zurigo Dott. ing. P. Ritz, Kastanienbaum H. Roskamp, Wohlen W. Schenk, Zurigo W. Scholze, Regensdorf D. Serdaly, Ginevra Prof. R. Steiner, Dübendorf W. Studer, Dübendorf M. Tschumi, Berna F. Walther, Berna E. Witta, Zurigo Prof. dott. ing. F. Wittmann, Zurigo Dott. ing. W. Wüthrich, Zurigo S. Zetterholm, Dübendorf Dott. ing. B. Zimmerli, Horw
--	---	--

---

La traduzione è stata realizzata dal gruppo di lavoro SIA Ticino.

---

#### Approvazione ed entrata in vigore

La presente norma SIA 162/1 «Costruzioni in calcestruzzo - Prove dei materiali» è stata approvata dall'assemblea dei delegati SIA il 18 novembre 1988 a Berna.

La stessa sostituisce alcune parti della norma SIA 162 «Norma per il calcolo, la costruzione e l'esecuzione delle opere in calcestruzzo, cemento armato e cemento armato precompresso» del 1° luglio 1968, come pure la raccomandazione SIA 162/101 «Examen initial et contrôle permanent de l'acier d'armature» del 1° agosto 1978.

Entrata in vigore: 1° luglio 1989.

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

#### Disposizioni transitorie

La norma SIA 162 edizione 1968 è ancora in vigore fino al 31 dicembre 1990 ma unicamente con la norma SIA 160 edizione 1970. Non è autorizzato l'uso contemporaneo di parti della presente norma con corrispondenti parti della norma SIA 162 edizione 1968 rispettivamente della norma SIA 160 edizione 1970. Nel piano di sicurezza vanno indicate le norme utilizzate.

---

Copyright © 1989 Zurigo by SIA

La SIA si riserva tutti i diritti relativi alla parziale ristampa, alla parziale o totale riproduzione (quali fotocopie, microcopie), nonché alla memorizzazione in computer ed alla traduzione.