

Calcestruzzi speciali

- CALCESTRUZZI ALLEGGERITI
- CALCESTRUZZI A RITIRO COMPENSATO
- CALCESTRUZZI AUTOCOMPATTANTI
- MALTE DA RIEMPIMENTO

Calcestruzzi speciali

CALCESTRUZZI ALLEGGERITI

Riferimenti specifici

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

Tabella 3.1.I Pesì dell'unità di volume dei principali materiali strutturali

4.1.12 Calcestruzzo di aggregati leggeri

C4.1.12 Calcestruzzo di aggregati leggeri

NORME RICHIAMATE DALLE NTC COME OBBLIGATORIE

UNI EN 12390 - 7: 2002 (2009) Massa volumica del calcestruzzo indurito

NORME RICHIAMATE DALLE NTC

UNI EN 206-1: 2006 Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità

Calcestruzzi speciali

CALCESTRUZZI ALLEGGERITI

Tabella 3.1.I Pesì dell'unità di volume dei principali materiali strutturali

Tabella 3.1.I - Pesì dell' unità di volume dei principali materiali strutturali

MATERIALI	PESO UNITÀ DI VOLUME [kN/m ³]
Calcestruzzi cementizi e malte	
Calcestruzzo ordinario	24,0
Calcestruzzo armato (e/o precompresso)	25,0
Calcestruzzi "leggeri": da determinarsi caso per caso	14,0 ÷ 20,0
Calcestruzzi "pesanti": da determinarsi caso per caso	28,0 ÷ 50,0
Malta di calce	18,0
Malta di cemento	21,0
Calce in polvere	10,0
Cemento in polvere	14,0
Sabbia	17,0

Calcestruzzi speciali

CALCESTRUZZI ALLEGGERITI

4.1.12 Calcestruzzo di aggregati leggeri

Il presente capitolo si applica ai calcestruzzi di aggregati leggeri minerali, artificiali o naturali, con esclusione dei calcestruzzi aerati.

Per le classi di densità e di resistenza normalizzate può farsi utile riferimento a quanto riportato nella norma UNI EN 206-1:2006.

... per il calcestruzzo di peso

prospetto 8

Classi di resistenza a compressione per calcestruzzo leggero

Classe di resistenza a compressione	Resistenza caratteristica cilindrica minima $f_{ck,cyl}$ N/mm ²	Resistenza caratteristica cubica minima ^{a)} $f_{ck,cube}$ N/mm ²
LC8/9	8	9
LC12/13	12	13
LC16/18	16	18
LC20/22	20	22
LC25/28	25	28
LC30/33	30	33
LC35/38	35	38
LC40/44	40	44
LC45/50	45	50
LC50/55	50	55
LC55/60	55	60
LC60/66	60	66
LC70/77	70	77
LC80/88	80	88

a) Possono essere utilizzati anche altri valori, se la relazione fra questi e la resistenza cilindrica di riferimento è stabilita con sufficiente accuratezza ed è documentata.

Tabella 4.1.I - Classi di resistenza

CLASSE DI RESISTENZA
C8/10
C12/15
C16/20
C20/25
C25/30
C28/35
C32/40
C35/45
C40/50
C45/55
C50/60
C55/67
C60/75
C70/85
C80/95
C90/105

Calcestruzzi speciali

CALCESTRUZZI ALLEGGERITI

C4.1.12 Calcestruzzo di aggregati leggeri

Le classi di resistenza ammesse per impieghi strutturali sono dalla LC16/18 fino alla LC55/60, secondo la classificazione di cui alla UNI EN 206-1:2006, riportata nella Tabella C4.1.V.

Tabella C4.1.V Classi di resistenza a compressione per il calcestruzzo leggero strutturale

Classe di resistenza a compressione	Resistenza caratteristica cilindrica minima f_{ck} [N/mm ²]	Resistenza caratteristica cubica minima R_{ck} [N/mm ²]
LC 16/18	16	18
LC 20/22	20	22
LC 25/28	25	28
LC 30/33	30	33
LC 35/38	35	38
LC 40/44	40	44
LC 45/50	45	50
LC 50/55	50	55
LC 55/60	55	60

Classe di resistenza a compressione
LC8/9
LC12/13
LC16/18
LC20/22
LC25/28
LC30/33
LC35/38
LC40/44
LC45/50
LC50/55
LC55/60
LC60/66
LC70/77
LC80/88

a) Possono essere utilizzati anche altri

Calcestruzzi speciali

CALCESTRUZZI ALLEGGERITI

C4.1.12 Calcestruzzo di aggregati leggeri

Tabella C4.1.VI *Classi di massa per unità di volume del calcestruzzo di aggregati leggeri ammesse per l'impiego strutturale*

Classe di massa per unità di volume	D1,5	D1,6	D1,7	D1,8	D1,9	D2,0
Intervallo di massa per unità di volume [kg/m ³]	$1400 < \rho \leq 1500$	$1500 < \rho \leq 1600$	$1600 < \rho \leq 1700$	$1700 < \rho \leq 1800$	$1800 < \rho \leq 1900$	$1900 < \rho \leq 2000$
Massa per unità di volume calcestruzzo non armato [kg/m ³]	1550	1650	1750	1850	1950	2050
Massa per unità di volume calcestruzzo armato [kg/m ³]						

prospetto 9

Classificazione del calcestruzzo leggero in base alla massa volumica

Classe di massa volumica	D1,0	D1,2	D1,4	D1,6	D1,8	D2,0
Intervallo di massa volumica	≥ 800 e $\leq 1\ 000$	$> 1\ 000$ e $\leq 1\ 200$	$> 1\ 200$ e $\leq 1\ 400$	$> 1\ 400$ e $\leq 1\ 600$	$> 1\ 600$ e $\leq 1\ 800$	$> 1\ 800$ e $\leq 2\ 000$

Calcestruzzi speciali

APPROFONDIMENTI

RISULTATI SPERIMENTALI

DIFFERENZE FRA ALLEGGERITI STRUTTURALI ED ORDINARI	
Resistenza compressione	<i>Nessuna differenza</i>
Densità	-15/20%
Modulo elastico	- 30/40%
Ritiro idraulico	+ 20/30%
Trazione indiretta	<i>Nessuna differenza</i>
Trazione per flessione	<i>Nessuna differenza</i>
Permeabilità all'acqua	<i>Non applicabile</i>

Calcestruzzi speciali

APPROFONDIMENTI

RISULTATI SPERIMENTALI

Permeabilità (UNI EN 12390-8)



Calcestruzzi speciali

APPROFONDIMENTI

RISULTATI SPERIMENTALI

	DENSITA' (kg/m ³)		
	< 1400	< 2000	>2000 Ordinari
Resistenza	< LC 12/13	< LC 45/50	-
Modulo Elastico	< 15 GPa	< 25 GPa	-
Ritiro	+ 30/40%	+ 20/30%	0 (riferimento)
Trazione indiretta	-		
Flessione			
Permeabilità	Non applicabile		

Calcestruzzi speciali



Calcestruzzi speciali



Calcestruzzi speciali

- CALCESTRUZZI ALLEGGERITI
- CALCESTRUZZI A RITIRO COMPENSATO
- CALCESTRUZZI A AUTOCOMPATTANTI
- MALTE DA RIEMPIMENTO

Calcestruzzi speciali: CALCESTRUZZI A RITIRO COMPENSATO

CALCESTRUZZI A RITIRO COMPENSATO

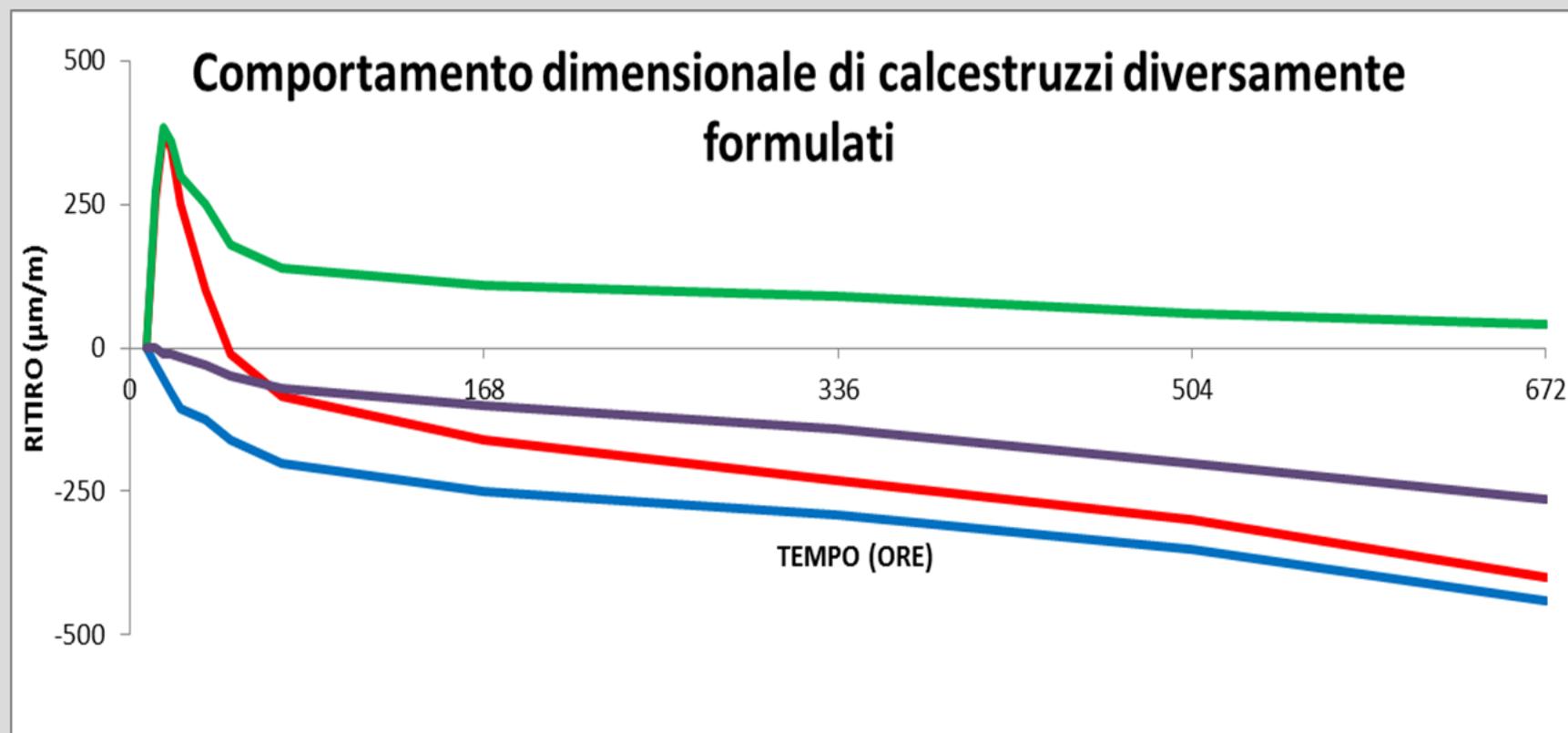
Riferimenti specifici

„non ci sono“

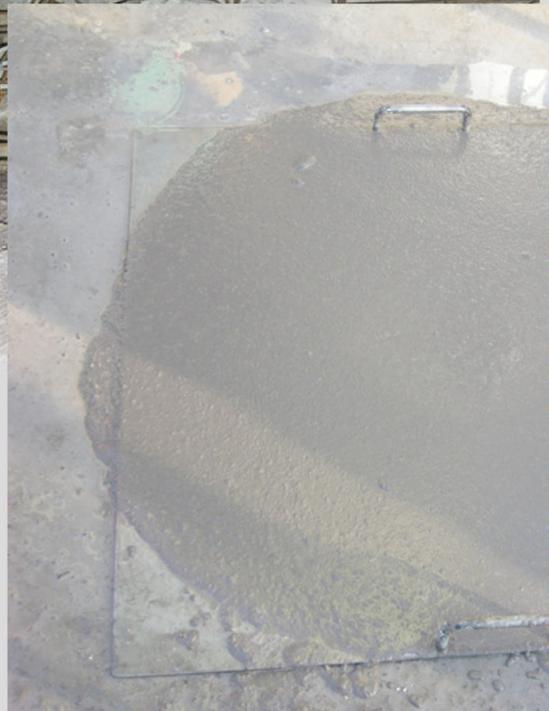
Calcestruzzi speciali: CALCESTRUZZI A RITIRO COMPENSATO

APPROFONDIMENTI

RISULTATI SPERIMENTALI



Calcestruzzi speciali: CALCESTRUZZI A RITIRO COMPENSATO



Calcestruzzi speciali: CALCESTRUZZI A RITIRO COMPENSATO

