

Ordine degli Ingegneri provincia di Alessandria

Compiti del Direttore Lavori e del Collaudatore statico

Ing. L. Ceschel

4 EMME Service spa – Direttore Laboratorio prove materiali

Ing. A. Mariani

4 EMME Service spa – Vice - Direttore Laboratorio prove
materiali

Alessandria, 19 Febbraio 2010

CONTROLLO DEI MATERIALI

- Calcestruzzo
- Acciaio per c.a.

CHE FIGURE INTERVENGONO?

✓ PROGETTISTA

PRESCRIVE IL MATERIALE

✓ IMPRESA

REALIZZA L'OPERA

✓ DIRETTORE DEI LAVORI

CONTROLLA IL RISPETTO
DELLE PRESCRIZIONI

✓ COLLAUDATORE STATICO

VERIFICA IL RISPETTO DELLE
PRESCRIZIONI E LA VALIDITA'
DEI CONTROLLI

1. IL PROGETTISTA – CAP. 11.2.1

PRESCRIVE LE CARATTERISTICHE DEL
MATERIALE:

- ✓ Resistenza caratteristica
- ✓ Lavorabilità
- ✓ Classe di esposizione
- ✓ Diametro massimo dell'inerte

Indicazione controllo di accettazione

1. IL PROGETTISTA –

CAP. 11.2.1

La prescrizione del calcestruzzo all'atto del progetto deve essere caratterizzata almeno mediante la classe di resistenza, la classe di consistenza ed il diametro massimo dell'aggregato. La classe di resistenza è contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cubica R_{ck} e cilindrica f_{ck} a compressione uniassiale, misurate su provini normalizzati e cioè rispettivamente su cilindri di diametro 150 mm e di altezza 300 mm e su cubi di spigolo 150 mm.

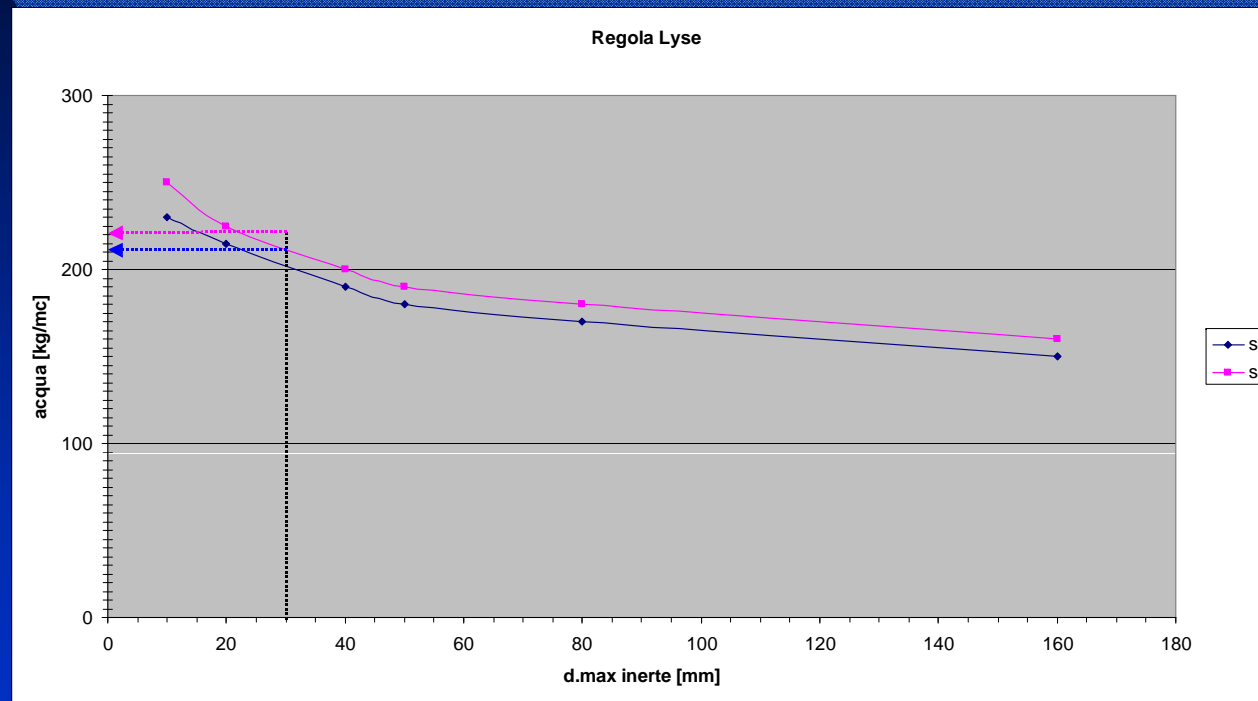
Al fine delle verifiche sperimentali i provini prismatici di base 150×150 mm e di altezza 300 mm sono equiparati ai cilindri di cui sopra.

Al fine di ottenere le prestazioni richieste, si dovranno dare indicazioni in merito alla composizione, ai processi di maturazione ed alle procedure di posa in opera, facendo utile riferimento alla norma UNI ENV 13670-1:2001 ed alle Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché dare indicazioni in merito alla composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tenuto conto anche delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006) e del requisito di durabilità delle opere.

La resistenza caratteristica a compressione è definita come la resistenza per la quale si ha il 5% di probabilità di trovare valori inferiori. Nelle presenti norme la resistenza caratteristica designa quella dedotta da prove su provini come sopra descritti, confezionati e stagionati come specificato al § 11.2.4, eseguite a 28 giorni di maturazione. Si dovrà tener conto degli effetti prodotti da eventuali processi accelerati di maturazione. In tal caso potranno essere indicati altri tempi di maturazione a cui riferire le misure di resistenza ed il corrispondente valore caratteristico.

Il conglomerato per il getto delle strutture di un'opera o di parte di essa si considera omogeneo se confezionato con la stessa miscela e prodotto con medesime procedure.

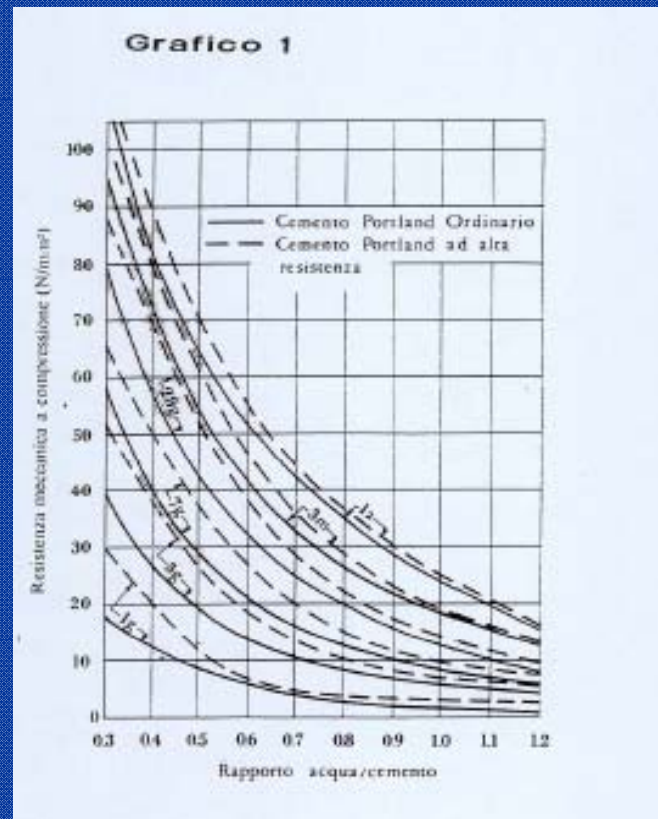
MINOR LAVORABILITA' = MINOR ACQUA



$A/C = \text{COST}$,

ALLORA MINOR ACQUA – MINOR
CONTENUTO CEMENTO, QUINDI MINOR
COSTO PER CHI PRODUCE

SE NON RIESCO A GETTARE IN CANTIERE
AGGIUNGONO ACQUA: DIMINUISCE R_{ck}



UNI 11104 – classe di esposizione delle strutture

prospetto 1 Classi di esposizione		
Denominazione della classe	Descrizione dell'ambiente	Esempi informativi di situazioni a cui possono applicarsi le classi di esposizione
1 Assenza di rischio di corrosione o attacco		
X0	Per calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo e disgelo, o attacco chimico. Calcestruzzi con armatura o inserti metallici: in ambiente molto asciutto.	Interno di edifici con umidità relativa molto bassa. Calcestruzzo non armato all'interno di edifici. Calcestruzzo non armato immerso in suolo non aggressivo o in acqua non aggressiva. Calcestruzzo non armato soggetto a cicli di bagnato asciutto ma non soggetto ad abrasione, gelo o attacco chimico.
2 Corrosione indotta da carbonatazione Nota - Le condizioni di umidità si riferiscono a quelle presenti nel copriferro o nel ricoprimento di inserti metallici, ma in molti casi si può considerare che tali condizioni riflettano quelle dell'ambiente circostante. In questi casi la classificazione dell'ambiente circostante può essere adeguata. Questo può non essere il caso se c'è una barriera fra il calcestruzzo e il suo ambiente.		
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Interni di edifici con umidità relativa bassa. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con le superfici all'interno di strutture con eccezione delle parti esposte a condensa, o immerse in acqua.
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Parti di strutture di contenimento liquidi, fondazioni. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso prevalentemente immerso in acqua o terreno non aggressivo.
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in esterni con superfici esterne riparate dalla pioggia, o in interni con umidità da moderata ad alta.
XC4	Ciclicamente asciutto e bagnato	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in esterni con superfici soggette a alternanze di asciutto ed umido. Calcestruzzi a vista in ambienti urbani. Superfici a contatto con l'acqua non compresa nella classe XC2.
3 Corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare		
XD1	Umidità moderata	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in superfici o parti di ponti e viadotti esposti a spruzzi d'acqua contenenti cloruri.
XD2	Bagnato, raramente asciutto	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso in elementi strutturali totalmente immersi in acqua anche industriale contenente cloruri (piscine).
XD3	Ciclicamente asciutto e bagnato	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, di elementi strutturali direttamente soggetti agli agenti disgelanti o agli spruzzi contenenti agenti disgelanti. Calcestruzzo armato ordinario o precompresso, elementi con una superficie immersa in acqua contenente cloruri e l'altra esposta all'aria. Parti di ponti, pavimentazioni e parcheggi per auto.
4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
XS1	Esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con elementi strutturali sulle coste o in prossimità.
XS2	Permanentemente sommerso	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso di strutture marine completamente immerse in acqua.
XS3	Zone esposte agli spruzzi oppure alla marea	Calcestruzzo armato ordinario o precompresso con elementi strutturali esposti alla battigia o alle zone soggette agli spruzzi ed onde del mare.
5 Attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza disgelanti?		
XF1	Moderata saturazione d'acqua, in assenza di agente disgelante	Superfici verticali di calcestruzzo come facciate e colonne esposte alla pioggia ed al gelo. Superfici non verticali e non soggette alla completa saturazione ma esposte al gelo, alla pioggia o all'acqua.
XF2	Moderata saturazione d'acqua in presenza di agente disgelante	Elementi come parti di ponti che in altro modo sarebbero classificati come XF1 ma che sono esposti direttamente o indirettamente agli agenti disgelanti.
XF3	Elevata saturazione d'acqua in assenza di agente disgelante	Superfici orizzontali in edifici dove l'acqua può accumularsi e che possono essere soggetti ai fenomeni di gelo, elementi soggetti a frequenti bagnature ed esposti al gelo.
XF4	Elevata saturazione d'acqua con presenza di agente antigelo oppure acqua di mare	Superfici orizzontali quali strade o pavimentazioni esposte al gelo ed al sale disgelanti in modo diretto o indiretto, elementi esposti al gelo e soggetti a frequenti bagnature in presenza di agenti disgelanti o di acqua di mare.

X0 – assenza di rischio

XCn – attacco da Carbonatazione

XDn – attacco da cloruri non marini

XSn – attacco da cloruri marini

XF_n – attacco da gelo – disgelo

XAn – ambienti chimicamente aggressivi

DIMENSIONE MASSIMA DEGLI INERTI

- Non deve essere maggiore del 25% della dimensione minima della sezione
- Non deve superare la distanza tra i ferri d'armatura diminuita di 5 mm
- Non deve essere maggiore del 30% del copriferro

Tabella 9.10 - Stima approssimativa dello scarto quadratico medio (δ) in diverse condizioni di lavoro.

Grado di controllo	Descrizione	δ (N/1000)
Eccellente	In laboratorio	2-3
Buono	Proporzionamento per pesata. Inerte in curva granulometrica controllata mediante impiego di piú inerti ben frazionati. Controllo dell'umidità degli inerti. Impiego di additivi. Costante supervisione.	3-4
Discreto	Proporzionamento per pesata. Impiego di soli due inerti. Aggiunta d'acqua a giudizio dell'operatore. Controlli occasionali. Impiego di additivi	4-6
Mediocre	Proporzionamento a volume. Due soli inerti. Aggiunta d'acqua a giudizio dell'operatore. Controlli occasionali.	6-8
Scadente	Proporzionamento a volume. Un solo inerte. Nessun controllo.	7-10

IL CALCESTRUZZO VIENE REALIZZATO E
MESSO IN OPERA



DIRETTORE DEI LAVORI:

OBBLIGO di accettare tutti i materiali di uso
strutturale:

- Verifica documentale, prima dell'impiego
- Controlli sperimentali di accettazione

VERIFICA DOCUMENTALE

Copia certificazione FPC

Idoneità della certificazione

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE

CHE PROVE VANNO ESEGUITE?

- PRELIEVO E COMPRESSIONE PROVINI

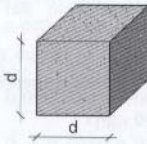
1 PRELIEVO = 2 PROVINI

PRELEVATI AL MOMENTO DELLA POSA IN OPERA

PRELEVATI DAL D.L. O DA TECNICO DI SUA FIDUCIA

ATTENZIONE!!

I MIEI PROVINI DEVONO RISPETTARE DELLE TOLLERANZE DIMENSIONALI

 <p>$d \geq 3.5 D_{\max}$ dell'aggregato</p>	Dimensioni	d (mm) = 100 – 150 – 200 – 250 – 300
	Tolleranze	- perpendicolarità degli spigoli del cubo rispetto alla base, minore di 0,5 mm
		- planarità delle superfici sottoposte a carico, minore $\pm 0,0006 d$ (esempio: per $d = 150$ mm, la tolleranza è di 0,09 mm)
		- lunghezza lato: $d \pm 0,5\%$ (esempio: per $d = 150$ mm, la tolleranza è di 0,75 mm)
		- tra la faccia superiore rasata del cubo e quella opposta, minore di $\pm 1\%$ (esempio: per $d = 150$ mm, la tolleranza è di 1,5 mm)



QUANTI PROVINI PRELEVO ?

DIPENDE DALLA QUANTITA' DI MISCELA OMOGENEA IMPIEGATA

La prescrizione del calcestruzzo all'atto del progetto deve essere caratterizzata almeno mediante la classe di resistenza, la classe di consistenza ed il diametro massimo dell'aggregato. La classe di resistenza è contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cubica R_{ck} e cilindrica f_{ck} a compressione uniassiale, misurate su provini normalizzati e cioè rispettivamente su cilindri di diametro 150 mm e di altezza 300 mm e su cubi di spigolo 150 mm.

Al fine delle verifiche sperimentali i provini prismatici di base 150×150 mm e di altezza 300 mm sono equiparati ai cilindri di cui sopra.

Al fine di ottenere le prestazioni richieste, si dovranno dare indicazioni in merito alla composizione, ai processi di maturazione ed alle procedure di posa in opera, facendo utile riferimento alla norma UNI ENV 13670-1:2001 ed alle Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché dare indicazioni in merito alla composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tenuto conto anche delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006) e del requisito di durabilità delle opere.

La resistenza caratteristica a compressione è definita come la resistenza per la quale si ha il 5% di probabilità di trovare valori inferiori. Nelle presenti norme la resistenza caratteristica designa quella dedotta da prove su provini come sopra descritti, confezionati e stagionati come specificato al § 11.2.4, eseguite a 28 giorni di maturazione. Si dovrà tener conto degli effetti prodotti da eventuali processi accelerati di maturazione. In tal caso potranno essere indicati altri tempi di maturazione a cui riferire le misure di resistenza ed il corrispondente valore caratteristico.

Il conglomerato per il getto delle strutture di un'opera o di parte di essa si considera omogeneo se confezionato con la stessa miscela e prodotto con medesime procedure.

1) MISCELA OMOGENEA < 1500 MC

USO CONTROLLO DI TIPO A O
CONTROLLO DI TIPO B

2) MISCELA OMOGENEA > 1500 MC

USO CONTROLLO DI TIPO B

CONTROLLO DI TIPO “A”

OGNI 300 MC DI FORNITURA

1 PRELIEVO (2 CUBETTI) OGNI 100 MC

MASSIMO DI GETTO

(1 PRELIEVO COMUNQUE PER OGNI GIORNO DI GETTO**).

VANNO EFFETTUATI ALMENO 3 PRELIEVI

CONTROLLO DI TIPO “B”

UN CONTROLLO OGNI 1500 MC FORNITURA

1 PRELIEVO OGNI GIORNO DI GETTO

ALMENO 15 PROVINI PER 1500 MC DI FORNITURA



MATURAZIONE....



...E FINALMENTE, 28 GIORNI
DOPO....



IL LABORATORIO EMETTE IL CERTIFICATO:

		LABORATORIO PROVE MATERIALI 4 EMME Service S.p.A. Via Scazzellini, 13 - 20181 Milano - Italia E-Mail: laboratorio.mil@4emme.it www.4emme.it									
4 EMME SERVICE Spa - Via L. Zucchi, 20 - 39100 Bolzano - Italy - Tel. 0471-543162 - Fax. 0471-543160 - P.I. 01298130212 Iscrit. Trib. SZ 1369314403 - REA 13693 - C.C.I.A.A. SZ 11901 - Cap. Soc. 503.000.000 Euro - Cassa di Risparmio SZ Ag. 1 BAN IT 1106604011001000000001400											
Pagina 1 di 9											
CERTIFICATO PROVA DI COMPRESIONE SU PROVINI IN CALCESTRUZZO UNI EN 12390-3											
Certificato n.		051		del 09/02/2010 V.A. N. 036 de 126/01/2010							
Intestatario											
Impresa											
Cantiere											
Direttore Lavori											
Committente											
Dati dichiarati				Standard di prova							
Contratto	Data corso dichiarato	Classe strutturale dichiarata (N/mm ²)	Riferimento standard dichiarato	Pellitica (°)	Dimensioni (mm)			Massa volumica (kg/m ³)	Fattore di compressione (f _{cd} , N/mm ²)	Tipo rotture (°)	Data prova
					a	b	h				
158	22/04/2006	25	Prima G14	NR	100	150	150	2250	43,8	0	27/01/2010
158A	22/04/2006	25	Prima G14	NR	100	150	150	2252	34,4	0	27/01/2010
990	22/04/2006	25	Prima G14	NR	100	150	150	2236	34,6	0	27/01/2010
950A	22/04/2006	25	Prima G14	NR	100	150	150	2039	31,9	0	27/01/2010
161	22/04/2006	25	Prima G14	NR	100	150	150	2039	43,9	0	27/01/2010
161A	22/04/2006	25	Prima G14	NR	100	150	150	2196	33,3	0	27/01/2010
162	22/04/2006	25	Prima G14	NR	100	150	150	2241	35,0	0	27/01/2010
162A	22/04/2006	25	Prima G14	NR	100	150	150	2190	42,2	0	27/01/2010
995	30/04/2006	25	Prima G3 + G4	NR	100	150	150	2259	37,5	0	27/01/2010
955A	30/04/2006	25	Prima G3 + G4	NR	100	150	150	2252	40,1	0	27/01/2010
(*) R rottato						NR non rottato, perché conforme alla norma					
(**) S rottato soddisfacente						NS rottato non soddisfacente					
Lo Sperimentatore			Il Direttore del Laboratorio								
geom. Maurizio Nagni			ing. Luciano Caschi								
I presente certificato non può essere riprodotto, anche parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio. Autorizzato con D.M. n° 5012 del 12/02/2005 ad effettuare prove sui materiali da costruire nei sistemi D.M. art. 20, legge del 05.11.1971 n° 1086.											

E ADESSO CHE HO I RISULTATI ?

CONTROLLO DI TIPO “A”

CALCOLO RESISTENZA DI PRELIEVO PER
CIASCUNA COPPIA:

$$R1 = (Ra + Rb)/2$$

CALCOLO IL VALORE DELLA
RESISTENZA MEDIA:

$$Rm = (R1 + R2 + R3)/3$$

CONTROLLO DI TIPO “A”

Controllo di tipo A	
$R_1 \geq R_{ck}-3,5$	

$R_m \geq R_{ck}+3,5$ (N° prelievi: 3)	
Ove: R_m = resistenza media dei prelievi (N/mm ²); R_f = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm ²);	

CONTROLLO DI TIPO “B”

CALCOLO RESISTENZA DI PRELIEVO PER
CIASCUNA COPPIA:

$$R1 = (Ra + Rb)/2$$

CALCOLO IL VALORE DELLA
RESISTENZA MEDIA:

$$Rm = (R1 + R2 + R3 + \dots + R15)/15$$

CONTROLLO DI TIPO “B”

	Controllo di tipo B
$R_1 \geq R_{ck} - 3,5$	

	$R_m \geq R_{ck} + 1,4 s$ (N° prelievi ≥ 15)
Ove:	
R_m	= resistenza media dei prelievi (N/mm ²);
R_f	= minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm ²);
s	= scarto quadratico medio.

Per calcestruzzi con coefficiente di variazione (s / R_m) superiore a 0,15 occorrono controlli più accurati, integrati con prove complementari di cui al §11.2.6.

Non sono accettabili calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,3.

EVENTUALI PROVE COMPLEMENTARI

Il costruttore, prima dell'inizio della costruzione di un'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

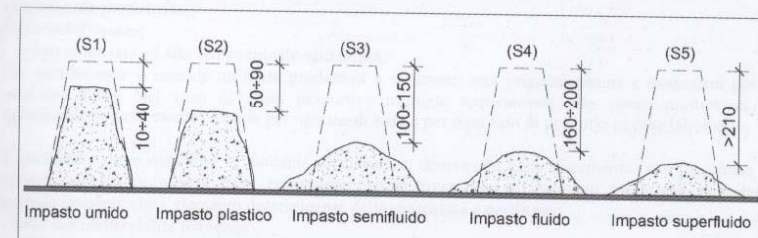
Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al § 11.2.5.



(fonte: Linee guida sul calcestruzzo strutturale, 1996)

Classe di consistenza	Abbassamento [mm]	Denominazione corrente
S1	da 10 a 40	Umida
S2	da 50 a 90	Plastica
S3	da 100 a 150	Semifluida
S4	da 160 a 210	Fluida
S5	> 210	Superfluida

Nota: per la classe S5 la norma UNI EN 206-1 indica un abbassamento ≥ 220 mm



..SE I CONTROLLI NON SONO SODDISFATTI..

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel successivo § 11.2.6. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si dovrà procedere ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

I "controlli di accettazione" sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai "controlli di accettazione".

GLI ACCIAI PER C.A.

3 FORME DI CONTROLLO OBBLIGATORIO

- In stabilimento di produzione
- Nei centri di trasformazione
- In cantiere (ACCETTAZIONE DEL MATERIALE)

DA ESEGUIRSI SUI SINGOLI LOTTI DI
SPEDIZIONE (MAX 30 t)

I CENTRI DI PRODUZIONE

QUALIFICATI DAL SERVIZIO TECNICO CENTRALE (SCADENZA SEMESTRALE)


Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE
042/08-CA

In conformità al D.M. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni", si attesta che il prodotto da costruzione:

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO LAMINATO A CALDO
B450C, impiegabile anche come FeB44k,
saldabile, in barre, nei diametri da 8 a 40 mm

Marchio di laminazione



prodotto da:
STEFANA S.p.a
Via Bologna, 19 - 25075 Nave (BS)

nello stabilimento di:
OSPITALETTO (BS)

è stato sottoposto da parte del Produttore alle prove di qualificazione del prodotto effettuate a cura del Laboratorio Ufficiale ERTA di Brescia e il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento e del controllo di produzione in fabbrica.

Il presente certificato attesta che tutte le disposizioni riguardanti la procedura di qualificazione definita nella norma

D.M. 14.01.2008: "Norme tecniche per le costruzioni"
sono state applicate.

Il presente certificato è stato emesso per la prima volta in data 17.07.2008 ed ha validità 5 anni o sino a che le condizioni di produzione in fabbrica o il controllo di produzione in fabbrica non subiscano modifiche significative.

Roma, 17.07.2008

IL DIRIGENTE DEL
SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Dott. Ing. Antonio Lucchese

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE ED ISPEZIONE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE AI SENSI DELL'ART. 3 DEL D.P.R. 24503 (NOTIFICAZIONE COMMISSIONE EUROPEA, 2009)
ORGANISMO DI RENDICARE TECNICO EUROPEO (MEMBRO EOTA) AI SENSI DELL'ART. 5 DEL D.P.R. N. 24503.
ORGANISMO DI RENDICARE TECNICO NAZIONALE AI SENSI DEL D.M. 14.01.2008

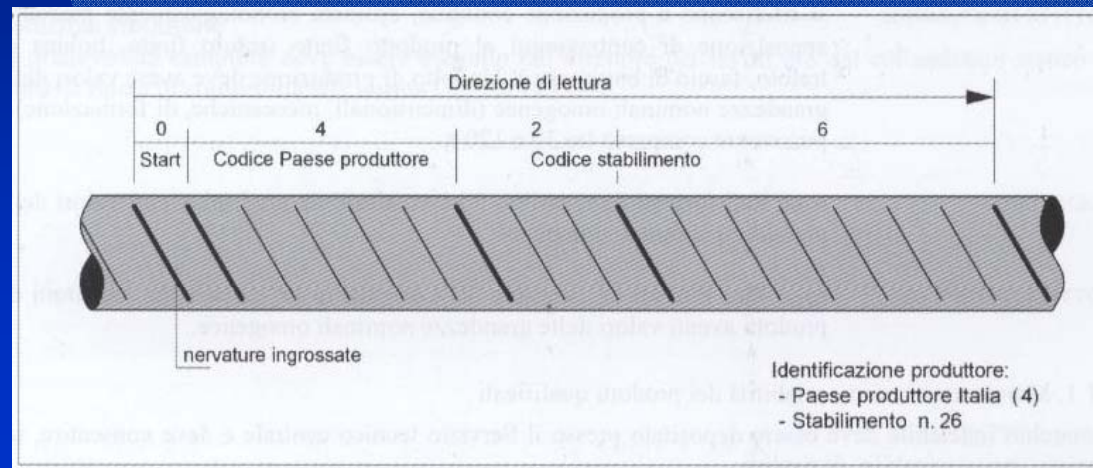
VIA NOMEVIANANA 2 - 00181 ROMA
TEL. 06-4412101 FAX 06-44207363
info@pastratore.com
www.pastratore.com

ATTESTAZIONE DEVE
ACCOMPAGNARE LE
FORNITURE CHE
ARRIVANO IN
CANTIERE

L'ACCIAIO DEVE ESSERE MARCATO

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

SIAMO COSI' SICURI CHE PROVENGA DA
UN'ACCIAIERIA QUALIFICATA



I CENTRI DI TRASFORMAZIONE

Si definisce Centro di trasformazione un impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni.

DICHIARARE AL SERVIZIO TECNICO
CENTRALE:

CHI E' IL DIRETTORE TECNICO

COPIA SISTEMA GESTIONE QUALITA'
CERTIFICATO DA ENTE TERZO

IL PROPRIO MARCHIO

I CENTRI DI TRASFORMAZIONE

IN CANTIERE L'ACCIAIO PROVENIENTE DA CENTRI DI TRASFORMAZIONE DEVE ESSERE ACCOMPAGNATO DA:

- ESTREMI DELL'AVVENUTA DICHIARAZIONE AL SERVIZIO TECNICO CENTRALE
- ATTESTAZIONE PROVE FATTE ESEGUIRE DAL DIRETTORE TECNICO

I CENTRI DI TRASFORMAZIONE

QUANTE PROVE?

- SU CIASCUNA FORNITURA (MASSIMO 90t)
- OGNI 10 ROTOLI IMPIEGATI

QUALI PROVE?

3 SPEZZONI PROVENIENTI ANALOGO
STABILIMENTO:

PROVE DI TRAZIONE E PIEGAMENTO
MENSILMENTE, SUI ROTOLI, VERIFICA
DELLA NERVATURA

IL CANTIERE

CONTROLLO DELLA DOCUMENTAZIONE

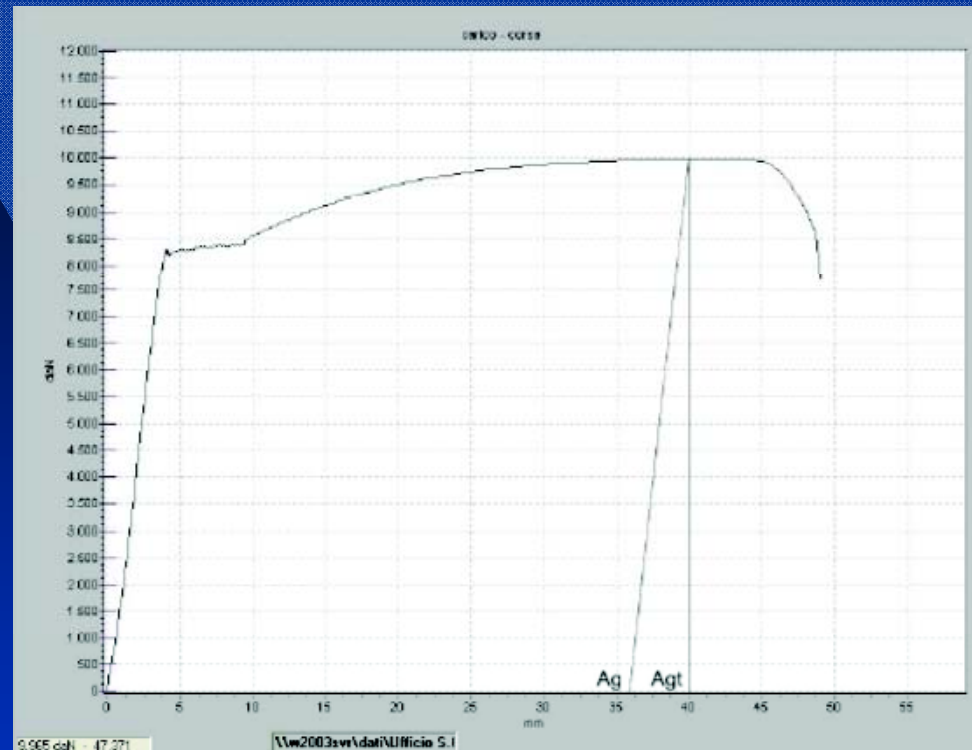
PRELIEVO DI CAMPIONI DA SOTTOPORRE A
PROVA (TRAZIONE E PIEGA)

**3 CAMPIONI DI UNO STESSO DIAMETRO,
ENTRO CIASCUN LOTTO DI SPEDIZIONE
(MAX 30 t)**

Tabella 11.3.VI – Valori di accettazione

Caratteristica	Valore limite	NOTE
f_y minimo	425 N/mm ²	(450 – 25) N/mm ²
f_y massimo	572 N/mm ²	[450 x (1,25+0,02)] N/mm ²
A_{gt} minimo	≥ 6,0%	per acciai B450C
A_{gt} minimo	≥ 2,0%	per acciai B450A
Rottura/snervamento	$1,13 \leq f_t / f_y \leq 1,37$	per acciai B450C
Rottura/snervamento	$f_t / f_y \geq 1,03$	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per tutti

Agt : duttilita' dell'acciaio



E SE LE PROVE NON SONO SODDISFATTE ?

PRELEVO E PROVO 1 CAMPIONE DEL
MEDESIMO LOTTO

SE PERMANE LA NON CONFORMITA'

PRELEVO DAL LOTTO DI SPEDIZIONE 10
PROVINI E LI PROVO

Il lotto deve essere considerato conforme se la media dei risultati sui 10 ulteriori provini è maggiore del valore caratteristico e i singoli valori sono compresi tra il valore minimo e il valore massimo secondo quanto sopra riportato.

ALTRIMENTI PROCEDO A SEGNALARE AL
SERVIZIO TECNICO CENTRALE LA NON
CONFORMITA'

Grazie per l'attenzione

Centri 4 *EMME* in Italia:

Bologna – Cagliari – Como – Firenze

Genova – Milano – Modena – Padova – Palermo

Piacenza – Roma – Torino – Treviso – Verona