

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE
002/06-CA

In conformità al D.M. 14.09.2005 "Norme tecniche per le costruzioni", si attesta che il prodotto da costruzione:

ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO LAMINATO A CALDO
B450C, impieghibile anche come FeB44k, saldabile in barre laminate a caldo nei diam. 8-30, processo di laminazione tempore

Marchio di laminazione



prodotto da:
ALFA ACCIAI S.p.a
Via S. Polo, 152 - SAN POLO (BS)

nello stabilimento di:
SAN POLO (BS), Via S. Polo, 152

è stato sottoposto da parte del Produttore alle prove di qualificazione del prodotto effettuate a cura del Laboratorio Ufficiale DICATA-Laboratorio Prove Materiali "Pietro Pisa" 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. 14.09.2005: "Norme tecniche per le costruzioni"
sono state applicate.

Il presente certificato è stato emesso per la prima volta in data 26.07.2006 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, 26.07.2006

PER IL SEGRETARIO GENERALE DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Dot. Ing. Antonio Lucchese

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE ED ISPEZIONE HA PRODOTTO LA CERTIFICAZIONE AI SENSI DELL'ART.8 DEL D.P.R. 245/93 (NOTIFICAZIONE C/O BUREAU VERITAS S.P.A. 0549)
ORGANISMO DI BREVETARE TECNICO EUROPEO (BUREAU VERITAS) AI SENSI DELL'ART.5 DEL D.P.R. 245/93
ORGANISMO DI BREVETARE TECNICO NAZIONALE AI SENSI DEL D.M. 14.09.2005

Modello 1

ATTESTATO DI DENUNCIA DELL'ATTIVITA' DI CENTRO DI TRASFORMAZIONE
N. 045/09

In conformità al DM 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" si attesta che la Ditta:

FREM GROUP S.R.L.
per il proprio stabilimento di:
Via Cettolini, 18 - 09030 Elmas (CA)

ha depositato presso il Servizio Tecnico Centrale la documentazione inerente il possesso dei requisiti richiesti dalla norma per la lavorazione dell'acciaio finalizzata alla:

SAGOMATURA FERRO PER C.A.

Ogni confezione del prodotto lavorato è riconducibile alla Ditta di cui sopra, con tutte le informazioni utili ad individuare la commessa, attraverso la seguente etichetta:

FREM GROUP

Il presente attestato di deposito ha il solo obiettivo di identificare il Centro di Trasformazione. In tal senso l'attestato di deposito non è finalizzato a certificare la concreta idoneità tecnica del prodotto di lavorazione alle diverse utilizzazioni cui può essere destinato e non può trasferire la responsabilità del Centro di Trasformazione e del progettista al Servizio Tecnico Centrale, restando nella responsabilità delle figure suddette ogni specifica applicazione del prodotto. Il presente attestato ha validità sino a che le condizioni iniziali, sulla base delle quali è stato rilasciato, non subiscano modifiche significative.

Roma, 20.04.2009

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Ing. Antonio LUCCHESE

ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE ED ISPEZIONE HA PRODOTTO LA CERTIFICAZIONE AI SENSI DELL'ART.8 DEL D.P.R. 245/93 (NOTIFICAZIONE C/O BUREAU VERITAS S.P.A. 0549)
ORGANISMO DI BREVETARE TECNICO EUROPEO (BUREAU VERITAS) AI SENSI DELL'ART.5 DEL D.P.R. 245/93
ORGANISMO DI BREVETARE TECNICO NAZIONALE AI SENSI DEL D.M. 14.09.2005

VIA NOMESENTANA, 2 - 00161 ROMA - TEL. 06.4412.4101 - FAX 06.4426.7383

Modello 2

COSTRUZIONI.

Le armature in acciaio per il cemento armato: controlli e vincoli oltre la "vigilanza"

È NECESSARIO DEFINIRE CON PRECISIONE IL RUOLO DEL DIRETTORE DEI LAVORI

Da oltre 20 anni le armature d'acciaio per cemento armato oltre ad essere realizzate in cantiere sono fornite già pronte dagli impianti di presagomatura. A tale modalità di fornitura - non prevista dalle norme e dalle operazioni di controllo e verifica - si applicava per estensione quanto previsto per gli acciai. Tale comportamento ha generato la convinzione che acciaio ed armatura fossero sinonimi, cosa che però non è. L'acciaio è la materia prima che, tramite operazioni di taglio a misura, piegatura, saldatura ed assemblaggio diventa armatura.

Definendo i centri di trasformazione (impianti di presagomatura) e prevedendo l'uso dell'acciaio presagomato, il nuovo Testo sulle Costruzioni ha recepito tali cambiamenti e li ha disciplinati. Il DM del 1996 non prevedeva nulla riguardo alla preparazione delle armature e pertanto gli impianti non erano sog-

getti ad alcuna normativa, mentre ora, come riporta il §11.3.1.7, la preparazione delle armature può avvenire solo in impianti con determinate caratteristiche ed accreditati al Servizio Tecnico Centrale (il sito www.clsp.it del Ministero delle Infrastrutture riporta l'elenco dei centri di trasformazione). Pertanto sono due le modalità di consegna dell'acciaio per armature in cantiere:

- 1) in barre fornite da un produttore (acciaieria) o da un commerciante intermedio (§ 11.3.1.5);
- 2) presagomato o preassemblato fornito da un centro di trasformazione (§ 11.3.1.7).

I documenti di accompagnamento e la marchiatura del materiale sono diversi. Nel primo caso (§ 11.3.1.5) al documento di trasporto si allega l'attestato rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale (vedi modello 1) con il marchio dell'acciaieria, cioè la marcatura delle barre. Nel

L'AUTORE.

L'ingegnere **Michele Pusceddu** è responsabile della Qualità, Sicurezza e Controllo produzione alla **FREM Group srl** di Elmas. telefono: 070.240822 e-mail: michele@fremgroup.it

secondo caso invece (§ 11.3.1.7) il documento di trasporto deve indicare gli estremi dell'attestato del centro di trasformazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale (vedi modello 2), l'indicazione dei giorni di lavorazione dell'acciaio con relativa dichiarazione sulle prove eseguite; in tal caso la marchiatura del materiale è l'etichetta del Centro di Trasformazione.

La norma prevede per il Direttore dei Lavori un diverso comportamento alla

ricezione del materiale in cantiere (oltre alle prove di accettazione) a seconda che la fornitura sia di barre o di presagomato. Nel primo caso deve "vigilare" sulle successive lavorazioni che trasformano le barre in elementi di armatura. Nel secondo caso, essendo l'acciaio già sagomato, deve verificare che il centro di trasformazione sia organizzato in modo coerente a quanto previsto nel § 11.3.1.7, ovvero che sia accreditato al STC; questo perché il Centro di Trasformazione deve avere per l'accredito una serie di controlli interni che garantiscono la bontà delle operazioni.

Il nuovo Testo sulle Costruzioni impone di rifiutare il materiale nel caso le barre di acciaio abbiano una marcatura non corretta o non venga fornito l'attestato del Servizio Tecnico Centrale relativo al produttore dell'acciaio.

La norma purtroppo nulla dice esplicitamente su cosa fare nel caso l'acciaio presagomato provenga da un centro di trasformazione non accreditato o il materiale non sia marchiato con etichette o le etichette non corrispondano a quelle riportate sull'attestato rilasciato dal STC.

In analogia con quanto previsto per le barre (§ 11.3.1.5) il Direttore dei Lavori deve rifiutare il materiale, e/o qualora il materiale fosse sottoposto a prove (§ 11.3.2.10.4), il laboratorio deve indicare tali mancanze nel certificato di prova, in modo tale che non possa essere utilizzato per gli usi previsti dal nuovo Testo sulle Costruzioni.

Il D.M. del 14/01/2008 prevede, qualora la preparazione delle armature avvenga in cantiere, che il Direttore dei Lavori debba vigilare, ma nulla dice su in che cosa effettivamente consista questa vigilanza. Per provare a definirla, possiamo prendere spunto dal § 4.1.7. del D.M. 14/01/2008, che dice: «il progetto deve riportare le specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima e della tecnologia costruttiva»; per analogia possiamo dire quindi che il Direttore dei Lavori debba vigilare sulla corretta esecuzione delle armature in funzione della particolarità dell'opera, del clima e della particolarità costruttiva.

Ulteriore indicazione è quanto riportato al § 11.3.1.7: «deve essere posta particolare attenzione ai processi di

Modello 3

**Spettabile
Centro di Trasformazione srl
Via Rossi 18
09100 Cagliari**

Quartu Sant'Elena, ____ / ____ / ____

OGGETTO: Delega per prelievo e consegna provini per prove di laboratorio

Il sottoscritto dott. ing. _____, tel. _____,

fax _____, e-mail _____, in qualità di Direttore dei Lavori

del seguente cantiere:

Impresa Esecutrice _____

Committente: _____

Località: _____

Lavori di esecuzione di _____

Acciaio presagomato fornito da: Centro di Trasformazione srl

secondo il contratto / ordine n° _____ del ____ / ____ / ____

ai sensi dell'articolo 11.3.2.10.4. del D.M. del 14/01/2008

DELEGA

l'ing. Armando Desogus, Direttore Tecnico del Centro di Trasformazione srl al prelievo di n° 3 provini, per ogni tipologia di acciaio, appartenenti ad ogni al lotto di spedizione in cantiere di almeno 30 t e individuati dall'acciaiera e dal diametro di maggiore utilizzo di ciascun lotto ed alla loro spedizione presso il laboratorio autorizzato più vicino per le relative prove di resistenza.

Si autorizza il laboratorio a rilasciare copia del certificato al Centro di Trasformazione srl.

L'acciaio dei provini sarà fatturato secondo le modalità del contratto / ordine sopra riportato.

Il servizio di recapito è gratuito.

Il certificato e la relativa fattura dovranno essere intestati a:

ragione sociale: _____

sede legale: _____

partita IVA _____.

IL DIRETTORE DEI LAVORI

piegatura e di saldatura. In particolare il Direttore dei Lavori deve verificare, tramite opportune prove, che le piegature e le saldature, anche nel caso di quelle non resistenti, non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si potrà fare utile riferimento alla normativa europea applicabile».

Essendo le operazioni di piegatura e saldatura effettuate anche in cantiere, e con identiche conseguenze in caso di cattiva esecuzione, il Direttore dei Lavori deve verificare che tali ope-

razioni non alterino le caratteristiche originali del materiale.

Per adempiere a quanto detto in modo indiretto nel § 4.1.7 e nel § 11.3.1.7, il Direttore dei Lavori deve verificare nelle operazioni di sagomatura l'applicazione della norma EN 13670. In tal modo entrambe le indicazioni sono soddisfatte e pertanto il Direttore dei Lavori ha adempiuto ai suoi doveri di vigilanza.

La norma EN 13670, approvata in via definitiva nel 2008, è spesso citata nel D.M. come norma di riferimento per il calcestruzzo, mentre tratta le strut-

Modello 4

VIGILANZA SULLA PREPARAZIONE DELL'ARMATURA

Il sottoscritto ing. Alberto Bianchi, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Cagliari, al n. 9999, in qualità di Direttore dei Lavori di:

Cantiere: Selargius, via Garibaldi

Tipologia: Case a schiera

DICHIARA

che il materiale di seguito elencato è stato utilizzato per la seguente destinazione:

Parte d'opera: Fondazioni

Il materiale è stato sagomato in cantiere dalla ditta **General Costruzioni srl, via Rossi 45, Elmas**. Il materiale è costituito da acciaio in barre per cemento armato tipo B450C, destinato agli elementi strutturali di seguito riportati.

Riepilogo materiale per elemento			
elemento	peso (kg)	n° pezzi	Ø utilizzati
elevazione	440	50	14
fondazione	192	50	14
fondazione + elevazione	120	30	12
totale:	752	130	12, 14

Le acciaierie produttrici del materiale sopra indicato sono le seguenti:

Riepilogo materiale per diametro e acciaieria				
Ø	peso (kg)	Acciaieria 1	Acciaieria 2	Acciaieria 3
12	120	Alfa Acciai		
14	632	Riva Acciai	Ferriere Nord	
totale:	752			

Il materiale è stato ricevuto in cantiere in data **10/11/2009**, i provini sono stati inviati al laboratorio in data **18/11/2009**.

Durante la sagomatura, la Direzione dei Lavori certifica che:

- In cantiere sono presenti i mandrini di diametro 48, 56 mm.
- Il mandrino utilizzato per le pieghe è conforme alle specifiche di esecuzione riportate all'interno del progetto esecutivo e comunque rispettoso della norma EN 13670.
- La temperatura dell'aria, durante le operazioni di sagomatura, è sempre stata superiore ai 5° C;
- Le piegature sono state eseguite in una unica operazione.
- Non è stato utilizzato acciaio in rotoli.

Si allega inoltre:

- Attestati di qualificazione delle acciaierie produttrici dell'acciaio utilizzato.
- Prove di accettazione secondo quanto disposto dall'art. 11.3.2.10.4 del D.M. 14/01/2008.
- (opzionale in caso di saldature sulle barre in cantiere) Prove sulle saldature e abilitazione del personale nei confronti delle norme europee di riferimento (EN 13670-2).

ture in calcestruzzo armato nel suo complesso; infatti al capitolo 6 e all'allegato D spiega le regole della preparazione delle armature ed in particolare al primo capoverso recita: «i seguenti paragrafi si applicano per le armature lavorate sia in sito sia in stabilimento».

La tavola A (vedi pagina seguente) riporta un confronto fra quanto richiesto dal D.M. e quanto riportato nella EN 13670. In base a tali prescrizioni, il Direttore dei Lavori deve vigilare affinché (§ 11.3.2.10.4 del D.M. 14/01/2008):

- a) il materiale utilizzato sia qualificato;

b) vengano effettuate le prove di accettazione secondo quanto disposto dal § 11.3.2.10.4 del D.M. 14/01/2008;

c) nella preparazione delle armature venga rispettato quanto previsto dalla EN 13670 e che i macchinari presenti in cantiere siano adeguati alle lavorazioni da eseguire;

d) le operazioni di piegatura e di saldatura non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto (EN 13670);

e) in caso di saldature ci siano le abili-

tazioni dei macchinari e del personale nei confronti delle norme europee di riferimento (EN 17660-2).

All'interno del sito www.rappsys.it è presente un applicativo che consente di redigere un documento riepilogativo delle operazioni previste (vedi modello 3) che si può utilizzare come lista di controllo delle operazioni da effettuare. Una volta completato, il documento può essere consegnato, insieme ai certificati di prova, al Collaudatore.

Come detto prima, il comportamento del Direttore dei Lavori è diverso se il materiale fornito è l'acciaio presagomato (§ 11.3.1.7). In questo caso, il Direttore dei Lavori deve verificare che il Centro di Trasformazione abbia le caratteristiche riportate nel nuovo D.M., ovvero l'attestato di accreditamento del Centro di Trasformazione al Servizio Tecnico Centrale.

Il § 11.3.2.10.4 offre al Direttore dei Lavori la possibilità di effettuare le prove di accettazione dell'acciaio presso il Centro di Trasformazione, in sostituzione delle prove in cantiere simili a quelle delle barre. In tal caso il Direttore dei Lavori deve delegare il Direttore Tecnico di Stabilimento ad effettuare presso il proprio Centro di Trasformazione il prelievo dei provini ed il loro invio per le prove di accettazione presso un laboratorio autorizzato (modello 4). Inoltre, il Direttore dei Lavori deve assicurarsi che i provini inviati a prova siano quelli effettivamente prelevati sotto le sue indicazioni.

Va evidenziato, quando il materiale provenga da un Centro di Trasformazione, che lo stabilimento di provenienza non è più l'acciaieria produttrice del materiale bensì il centro di trasformazione stesso. Questo vuol dire che i provini da far analizzare sono sempre tre anche se il materiale base (acciaio) proviene da diverse acciaierie, perché lo stabilimento non più l'acciaieria ma è il Centro di Trasformazione.

Altro fatto da sottolineare è che, all'interno del Certificato, il Laboratorio non deve più riportare la marchiatura delle barre che identifica l'acciaieria produttrice, bensì l'etichetta del Centro di Trasformazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale e riportata sull'attestato.

Rispetto alla normativa del 1996

quella attuale è sicuramente più complessa, considerato che pone una serie di vincoli temporali e quantitativi. Tali vincoli non consentono, come in uso sino a sei mesi fa, di effettuare le prove e i controlli in un momento successivo (a volte anche molto successivo). Quali sono le conseguenze del mancato rispetto di quanto sopra elencato?

- 1) Non è possibile effettuare i controlli a posteriori.
- 2) Il Direttore dei Lavori deve rifiutare il materiale sprovvisto di marchiatura indipendentemente dalle sue caratteristiche.
- 3) Eventuali certificati emessi senza il rispetto dei vincoli temporali e quantitativi non possono avere valenza ai sensi del D.M. 14/01/2008 (§ 11.3.2.10.4).
- 4) Il Collaudatore non può collaudare la struttura.
- 5) Gli atti di vendita degli immobili privi di collaudo sono nulli.

Michele Pusceddu

Tavola A. Armature: prescrizioni del D.M. 14/01/2008 e della norma EN 13670	
D.M. 14/01/2008	EN 13670
Particolarità dell'opera	<ul style="list-style-type: none"> • Per la piegatura delle barre il diametro del mandrino usato sarà conforme alle specifiche di esecuzione. • Se non viene specificato diversamente, il mandrino non deve essere inferiore a 4 volte il diametro della barra se il diametro della barra è = 16 mm, e 7 volte il diametro della se il diametro della barra > 16 mm. In caso di ripiegamento il mandrino dovrebbe essere due volte questo valore, a meno che le proprietà di ripiegamento dell'armatura non siano documentate.
Particolarità del clima	<ul style="list-style-type: none"> • La piegatura dell'acciaio a temperature inferiori ai 5° C è consentita solo se previsto dalle specifiche di esecuzione e a condizione che le procedure adottate diano precauzioni aggiuntive.
Particolarità della tecnologia costruttiva	<ul style="list-style-type: none"> • La piegatura sarà fatta in una unica operazione; quando si usano macchine piegatrici automatiche essa può essere continua o incrementale. • Armature da bobine non potranno essere usate in mancanza di appropriati macchinari e le procedure per il raddrizzamento dovranno essere conformi alle istruzioni del costruttore del macchinario stesso. Lo sbobinamento e la raddrizzatura in barre dovrà soddisfare i requisiti per le armature dati nelle relative norme dopo il raddrizzamento e le verifiche come specificato nella EN 10080.



**PLOTTAGGI
SCANSIONI IN A0**

**FOTOCOPIE
DI GRANDE FORMATO**

**INGRANDIMENTI
E RIDUZIONI IN A0**

ELIOGRAFIE

**VETTORIZIAZIONI IN A0
STAMPE A COLORI
OLTRE IL FORMATO A0**

geom. cerruti
viale Sant'Avendrace, 210 - Cagliari
tel 070-291505 - tel/fax 070-274063
e-mail: cerruti@tiscali.it



Rilievi aerofotogrammetrici e redazione di cartografia
Riprese fotografiche prospettiche
Riprese multispettrali e all'infrarosso
Servizi di vigilanza e tutela del territorio

AERONIKE srl
via Calamattia, 10 - 09134 Cagliari
tel. 070-554128 070-504818
fax 070-5511714
www.aeronike.com • e-mail info@aeronike.com