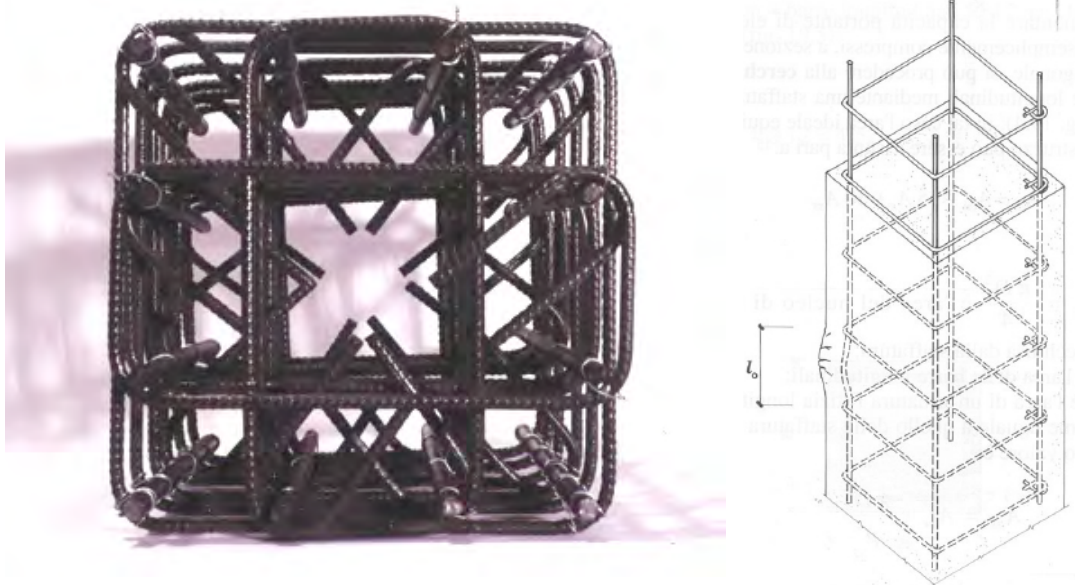


NOVITÀ PER LE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO AMMESSO L'USO DELL'ACCIAIO B450A

PRIMO VANTAGGIO: MIGLIORA LA QUALITÀ DEL DETTAGLIO ESECUTIVO



Il Decreto Interministeriale del 15/11/2011 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°270 del 19/11/2011 sostituisce infatti il contenuto del paragrafo 7.4.2.2 del Decreto Ministeriale 14/01/2008 come segue:

“Si consente l'utilizzo di acciai di tipo B450A, con diametri compresi tra 5 e 10 mm, per le reti e i tralicci nonché per le staffe per strutture in CD "B"; negli altri casi se ne consente l'uso per l'armatura trasversale unicamente se e' rispettata almeno una delle seguenti condizioni: elementi in cui e' impedita la plasticizzazione mediante il rispetto del criterio di gerarchia delle resistenze, elementi secondari di cui al § 7.2.3, strutture poco dissipative con fattore di struttura $q \leq 1,5$.”

Con il provvedimento legislativo sarà possibile ottenere un miglioramento della qualità del costruito in Italia. Questo perché l'acciaio di tipo B450A, che consente una più elevata precisione di lavorazione, permette di migliorare il rispetto dei copriferri previsti dal progetto, limitare le tolleranze dimensionali, di ottenere dettagli costruttivi di più certa realizzazione.

Tutto questo si riassume in una migliore conseguente rispondenza tra quanto progettato e quanto realizzato.

COSA SI INTENDE PER CD “B” – CD “A”?

Le sigle CD”B” e CD”A” sono l’acronimo rispettivamente di Classe di Duttività Bassa e Classe di Duttività Alta e riguardano la progettazione di nuove opere con particolare attenzione al comportamento sismico.

La classe di duttilità infatti è una caratteristica riferita all’intera struttura e non è correlata alla vita nominale, alla classe d’uso o all’importanza dell’opera.

Attenzione, gran parte dell’edilizia civile, artigianale e industriale, compreso le opere quali scuole, ospedali, ponti e dighe possono essere progettate in CD “B”.

La classe di duttilità alta o bassa si esplica solo a livello di calcolo strutturale e di dettagli costruttivi e non è funzione dell’importanza o della destinazione d’uso dell’opera.

Inoltre le strutture progettate in CD “B”, sono caratterizzate da dettagli costruttivi più semplici e facili da realizzare in cantiere ed evitano così numerosi problemi durante le fasi di getto di elementi e nodi strutturali in cemento armato.

COSA CAMBIA CON L’ENTRATA IN VIGORE DEL D.M. 15/11/2011?

La modifica introdotta dal nuovo decreto riguarda il punto 7.4.2.2 delle nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008).

In particolare, il nuovo testo prevede che **l’acciaio B450A**, nei diametri da 5 a 10 mm (come da §11.3.2 D.M 14/01/2008), è idoneo per la realizzazione di:

- reti e tralicci;
- staffe di elementi in strutture progettate in CD”B”
- staffe di elementi in strutture progettate in CD”A” se rispettata almeno una delle seguenti condizioni:
 - si tratta di elementi in cui è impedita la plasticizzazione mediante il rispetto della gerarchia delle resistenze;
 - si tratta di elementi secondari di cui al § 7.2.3 del D.M. 2008;

si tratta di elementi di strutture poco dissipative, con fattore di struttura non maggiore di 1,5.

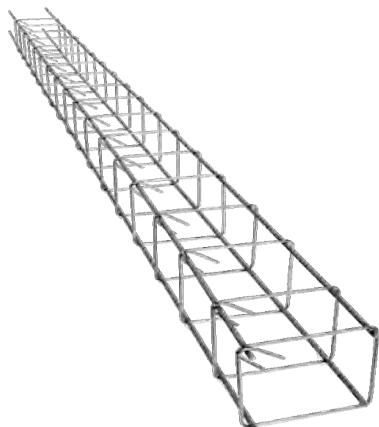
esempi di realizzazioni ammesse in acciaio B450A



RETI



TRALICCI



STAFFE PER
STRUTTURE IN CD”B”



BOBINA

COME SI È ARRIVATI ALLA REVISIONE DELLE NUOVE NORME TECNICHE?

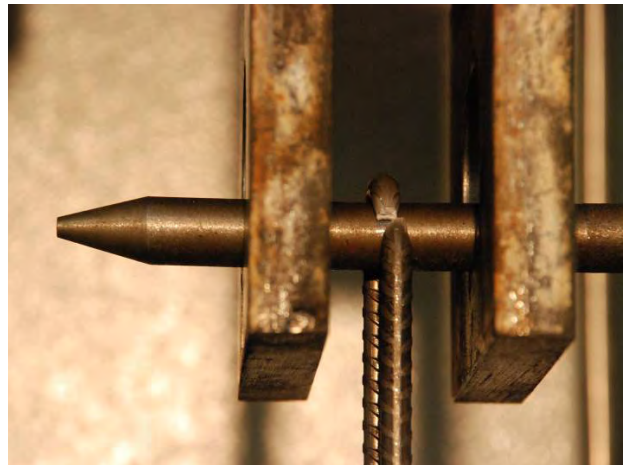
Nel corso del regime transitorio di applicazione delle nuove norme tecniche di cui al D.M. 14/01/2008, tra le problematiche poste all'attenzione delle commissioni di monitoraggio, vi è stata la questione delle limitazioni sull'impiego degli acciai con classe di duttilità A. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha istituito quindi un gruppo di lavoro denominato "D.M. 14.1.2008 – Nuove norme tecniche per le costruzioni – Limiti d'impiego per gli acciai tipo B450A" con lo scopo di effettuare un esame critico delle limitazioni imposte nel paragrafo 7.4.2.2 delle nuove norme tecniche.

Il programma del gruppo di lavoro si è articolato principalmente in quattro fasi:

- programmare una serie di prove, condotte presso i laboratori sperimentali di Pisa e Torino, su provini di acciaio B450A e per confronto B450C, considerando nei test una popolazione di campioni rappresentativa su scala nazionale;
- elaborare i risultati delle prove sperimentali condotte, con particolare attenzione agli aspetti di resistenza e duttilità, come richiesto dal D.M. 14/01/2008, per gli acciai da cemento armato;
- svolgere una ricerca bibliografica su pubblicazioni scientifiche riguardanti indagini sperimentali sul comportamento di elementi di calcestruzzo quali travi, pilastri e nodi trave-pilastro e utili ad ottenere informazioni sulle deformazioni effettive misurate sulle staffe di armatura;
- redigere un documento di sintesi che esponesse le conclusioni ottenute.



Particolari della rottura dei provini in B450A testati a trazione dopo la piegatura



Particolare della prova di trazione su un provino B450A

Alla luce dei risultati sperimentali e seguendo quanto indicato nella relazione conclusiva del gruppo di lavoro sopra citato, con nota del 03/08/2011 n° 7428 il Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha trasmesso all'Ufficio Legislativo del Ministero delle Infrastrutture il nuovo testo del punto 7.4.2.2 delle nuove norme tecniche per le costruzioni che adesso è diventato parte integrante del patrimonio normativo italiano con il D.M. 15/11/2011 (una più ampia documentazione bibliografica e normativa è disponibile sul sito www.b450a.com).

QUALI SONO I VANTAGGI NELL'UTILIZZO DELL'ACCIAIO B450A?

Ciascuno dei soggetti coinvolti nella progettazione e realizzazione di nuove opere trae beneficio dall'impiego di staffe realizzate in acciaio **B450A**.

- **Progettista:** dettagli costruttivi di più certa realizzazione
- **Presagomatori:** maggior produttività
miglior qualità del prodotto finale lavorato
minore usura degli impianti
minori effetti torsionali del filo
minor produzione di polveri nelle lavorazioni
- **Utilizzatori (Imprese/Prefabbricatori):**
risparmio di tempo nell'assemblaggio in cantiere/stabilimento
è più semplice il la messa in opera delle gabbie d'armatura
è più facile il rispetto dei copriferri
è più facile il rispetto delle dimensioni geometriche dei getti di calcestruzzo
è più facile il rispetto delle incidenze
- **Direttore dei lavori:**
è più facile il rispetto dei copriferri
è più facile il rispetto delle tolleranze dimensionali
miglior rispondenza tra quanto progettato e quanto realizzato

IN CONCLUSIONE

La chiarezza fatta dal D.M. 15/11/2011 circa l'utilizzo dell'acciaio **B450A** soprattutto in merito alle staffe, consente di utilizzare un materiale di qualità, che presenta ottime caratteristiche di lavorabilità che ne facilitano l'utilizzo, ottenendo così un risparmio dei tempi di realizzazione delle armature.

Realizzare staffe in acciaio **B450A** permette inoltre di ottenere armature che rispettano più facilmente le tolleranze geometriche e di planarità, e di conseguenza i copriferri e gli allineamenti richiesti dal progetto.

COSA DEVE FARE IL DIRETTORE DEI LAVORI?

Il Direttore dei Lavori, cui spetta tra le altre, il controllo sulla rispondenza tra materiali impiegati e previsti nel progetto, deve provvedere alla raccolta degli attestati di qualificazione, che devono essere allegati alla fornitura di acciaio, e deve assicurarsi come succedeva prima dell'entrata in vigore del D.M. 15/11/2011, che tale fornitura rispetti i requisiti richiesti dal D.M. 14/01/2008.

COSA FARE NEI NUOVI PROGETTI?

Per le nuove realizzazioni, secondo quanto prescritto dal D.M. 14/01/2008, il progettista delle opere in c.a. ha l'obbligo di redigere una relazione in cui siano specificati quali sono le tipologie dei materiali previsti. Tale relazione sui materiali deve quindi esplicitare la classe del materiale e le caratteristiche fondamentali del materiale stesso. Con l'entrata in vigore del D.M. 15/11/2011, è sufficiente specificare la classe **B450A** prescrivendone l'impiego per gli usi consentiti. La specificazione dei materiali e delle loro caratteristiche essenziali è importante che sia presente anche negli elaborati grafici di progetto. E' utile a tal fine, inserire nelle tavole grafiche un **cartiglio dei materiali** simile a quello sotto riportato.

Cartiglio scaricabile dal sito web www.b450a.com alla sezione Info Tecniche.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DELLE STRUTTURE IN C.A.	
CALCESTRUZZO PER OPERE DI FONDAZIONE	
Classe di resistenza C25/30 Resistenza minima $R_{ck} = 30 \text{ MPa}$ – VIBRATO Classe di esposizione ambientale: XC2 Massimo rapporto a/c = 0,55 Additivi: sostanza superfluidificante Classe consistenza: S4 (Fluida) Dimensione massima dell'aggregato: 20 mm Contenuto minimo di cemento: 280 kg/m ³ Copriferro minimo $\geq 40 \text{ mm}$	<u>Conformità</u> Calcestruzzo conforme alle specifiche D.M. 14/01/2008 Calcestruzzo conforme alla UNI EN 206-1 Cemento conforme alla UNI EN 197-1 Aggregati conformi alla UNI EN 12620 <u>Controlli di accettazione</u> E' compito della Direzione Lavori eseguire controlli sistematici durante l'esecuzione dei lavori per verificare la conformità tra caratteristiche del calcestruzzo di progetto e gettato in opera.
CALCESTRUZZO PER OPERE IN ELEVAZIONE	
Classe di resistenza C28/35 Resistenza minima $R_{ck} = 35 \text{ MPa}$ – VIBRATO Classe di esposizione ambientale: XC3 Massimo rapporto a/c = 0,50 Additivi: sostanza superfluidificante Classe consistenza: S3 (Semifluida) Dimensione massima dell'aggregato: 18 mm Contenuto minimo di cemento: 320 kg/m ³ Copriferro minimo $\geq 35 \text{ mm}$	<u>Conformità</u> Calcestruzzo conforme alle specifiche D.M. 14/01/2008 Calcestruzzo conforme alla UNI EN 206-1 Cemento conforme alla UNI EN 197-1 Aggregati conformi alla UNI EN 12620 <u>Controlli di accettazione</u> E' compito della Direzione Lavori eseguire controlli sistematici durante l'esecuzione dei lavori per verificare la conformità tra caratteristiche del calcestruzzo di progetto e gettato in opera.
ACCIAIO PER ARMATURE	
Classe B450A controllato in stabilimento – per staffe trasversali Classe B450A controllato in stabilimento – per reti elettrosaldate Classe B450C controllato in stabilimento – per barre longitudinali aventi entrambi; Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$ Tensione caratteristica a rottura: $f_{yt} \geq 540 \text{ MPa}$	<u>Conformità:</u> Acciaio conforme alle specifiche del D.M. 14.01.2008 e successive modifiche/integrazioni tra cui D.M. 15.11.2011 Metodi di prova secondo UNI EN ISO 15630-1:2004 <u>Controlli di accettazione:</u> La Direzione Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare copia dell'attestato di qualificazione del materiale ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

COSA FARE PER I PROGETTI GIA' AVVIATI?

Per le opere il cui progetto, alla data di entrata in vigore del D.M. 15/11/2011, sia già stato avviato, e che nelle caratteristiche del materiale specificano l'impiego del solo acciaio B450C è ancora possibile intervenire. Infatti è sufficiente chiedere al progettista strutturale di sottoscrivere il modulo qui allegato per consentire l'utilizzo di staffe in acciaio **B450A**.

Decreto ministeriale 15 novembre 2011 "*Modifica delle norme tecniche per le costruzioni in materia di utilizzo degli acciai B450A*" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 270 del 19 novembre 2011⁽¹⁾.

Oggetto: RICHIESTA DI SPECIFICHE TECNICHE

Progetto: _____

Progettista: _____

Comune: _____

Provincia: _____

Il progettista strutturale dell'opera dichiara che la struttura è stata progettata in classe di duttilità bassa CD"B" e pertanto in conformità al D.M. 15 novembre 2011 le staffe possono essere realizzate in acciaio B450A.

Data

Timbro e firma

⁽¹⁾ Estratto del D.M. 15 novembre 2011

"Si consente l'utilizzo di acciai di tipo B450A, con diametri compresi tra 5 e 10 mm, per le reti e i tralicci nonché per le staffe per strutture in CD "B"; negli altri casi se ne consente l'uso per l'armatura trasversale unicamente se e' rispettata almeno una delle seguenti condizioni: elementi in cui e' impedita la plasticizzazione mediante il rispetto del criterio di gerarchia delle resistenze, elementi secondari di cui al § 7.2.3, strutture poco dissipative con fattore di struttura $q \leq 1,5$ ".