

PROFILI CAVI STRUTTURALI

Ing. Monica Antinori*



L'uso dei profili tubolari strutturali ricopre un ruolo di primo piano nelle costruzioni, spaziando dalle fondazioni (pali di fondazione) ai profili in elevazione. I profili a sezione cava (tubi o tubolari) vengono sempre più utilizzati quali elementi strutturali nei progetti a forte valenza architettonica; in particolare nel caso dei profili circolari, dove al valore estetico si sommano vantaggi nella progettazione dovuti a caratteristiche geometriche e prestazionali.

L'entrata in vigore della Nuova Normativa Tecnica per le Costruzioni (NTC 2008) e la quasi contemporanea obbligatorietà della marcatura CE di tutti i profili, prodotti in ottemperanza alladirettiva 89/106/CEE recepita in Italia con DPR n.246/93 e n. 499/97), ha prodotto un riassetto nel settore dei prodotti per la costruzione. Nell'ambito degli acciai per carpenteria metallica è soprattutto nel settore dei profilati cavi per impieghi strutturali che si notano i maggiori cambiamenti, poiché la nuova normativa offre indicazioni più chiare ed a garanzia della sicurezza, sulle caratteristiche che deve avere un profilo tubolare per uso strutturale nelle costruzioni.

Tutti i profilati cavi devono avere le caratteristiche meccaniche minime previste dalle normative (allungamento, trazione, snervamento ed eventuale resilienza - se contemplata) e solo in questo caso possono essere utilizzati nella costruzione metallica. Le prove che definiscono le caratteristiche chimi-



3

i profili prodotti in ottemperanza alle EN 10210 vengono chiamati "profili senza saldatura".

Con riferimento al metodo di produzione: nel primo caso (senza saldatura e prodotto a caldo) lo sboccato di partenza viene realizzato mediante perforazione di un elemento pieno (generalmente lingotto o billetta quadra/circolare) e successivamente viene trasformato nel tubo finale mediante dei processi di laminazione, estrusione o trafilatura su mandrino.

Nel secondo caso i tubolari inizialmente formati a freddo e saldati vengono successivamente riscaldati in forno (800-1000 gradi circa secondo il produttore), per ottenere caratteristiche equivalenti a quelle ottenute mediante laminazione di normalizzazione. In entrambi i casi i tubi così prodotti sono soggetti ad una serie di lavorazioni successive di rifinitura e controlli, anche non distruttivi (questi ultimi opzionali).

Il prodotto ricavato, in tutti e due i casi, possiede eccellenti proprietà meccaniche, ottima saldabilità, tolleranze dimensionali ristrette ed è di-



4

sponibile in numerosi gradi d'acciaio ed in un'ampia gamma dimensionale.

L'altra grande categoria dei profilati cavi (quadri, rettangolari, circolari) riguarda quelli prodotti mediante processi di deformazione di laminati piani e successiva saldatura (longitudinale o elicoidale) prodotti in accordo alla norma UNI EN 10219.

Questi profili sono forniti formati a freddo senza trattamento termico successivo ad eccezione del cordone di saldatura che può essere sottoposto a trattamento termico. La norma stabilisce che devono essere fabbricati mediante saldatura a resistenza elettrica (generalmente forniti senza scordonatura interna) o a saldatura ad arco sommerso.

I profilati cavi fabbricati mediante un processo continuo non devono comprendere le saldature utilizzate per congiungere lunghezze di nastro prima della formatura del profilato cavo, salvo che per i profilati cavi saldati elicoidalmente ad arco sommerso.

La produzione di tubi ricavati da nastro laminato a caldo, a freddo e/o

zincato offre una vastissima gamma di tubi saldati, sia per quanto riguarda le dimensioni sia per gli spessori. Inoltre per grandi diametri o per specifiche e determinate necessità progettuali è possibile "creare" il proprio profilo tubolare attingendo dalla nutrita gamma di spessori offerta dai nastri di partenza.

Qualunque sia la scelta del profilo, la qualità e la sicurezza dei progetti sono garantite dalla tracciabilità imposta dalla Normativa ai prodotti, ai progettisti, ai produttori, ai distributori, alle imprese ed ai direttori dei lavori. Viste le possibilità espressive, strutturali ed estetiche proprie dell'acciaio e dei profili tubolari in particolare, ai progettisti ed ai committenti, resta solo l'imbarazzo della scelta, sia questa indirizzata verso profili cavi "formati a caldo" o verso quelli "formati a freddo", usati da soli, in strutture miste o in abbinamento con altri materiali.

* Responsabile assistenza tecnica
Fondazione Promozione Acciaio

Foto

1 © Tenaris Dalmine
2 © Sidervasto Spa
3-4 © Marcegaglia Spa

Bibliografia

Fondazione Promozione Acciaio, Profilati cavi per impieghi strutturali, 2010

UNI EN 10210-1,2:2006, Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali

UNI EN 10219-1,2:2006, Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate

UNI EN 10027-1:2006, Sistemi di designazione degli acciai

De Marco T., Landolfo R., Salvatore W., Acciai strutturali, prodotti e sistemi di unione, Fondazione Promozione Acciaio, 2007

Anteprima pubblicazioni tecniche / Tubi strutturali, involucro edilizio e strutture composte. Tra le prossime iniziative editoriali di Fondazione Promozione Acciaio un manuale dedicato allo sviluppo del tubo in acciaio nelle sue varie forme **Impiego di elementi e collegamenti tubolari nelle strutture in acciaio**, un volume dedicato al pannello ed ai moduli fotovoltaici **L'involucro edilizio in acciaio ed i moduli fotovoltaici** ed una pubblicazione sulle strutture in acciaio e composte acciaio-calcestruzzo **Progettazione di strutture composte acciaio-calcestruzzo**. Nuovi volumi ordinabili su www.promozioneacciaio.it.