

RIFERIMENTI NORMATIVI

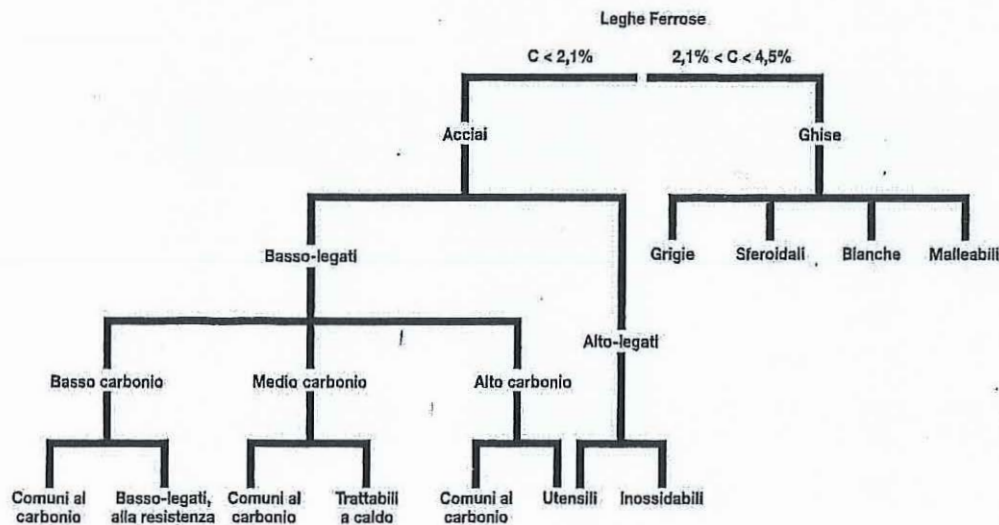
Premessa

In questo capitolo abbiamo voluto illustrare i principali riferimenti normativi, ritenendo di fare opera gradita agli operatori del settore che hanno l'esigenza di aumentare le loro conoscenze anche al fine di usare linguaggi maggiormente condivisi. Nella prima parte della trattazione sono riportati brevi informazioni di base che meglio fanno intendere, anche ai non addetti, le caratteristiche dell'acciaio e di conseguenza le proprietà dei singoli elementi che lo compongono. Successivamente si divulgano le normative di riferimento dedicando maggiore spazio a quelle relative a materiali più usati in commercio. Lo scopo è quello di stabilire delle modalità di controllo per oggettivare un eventuale problematica riscontrata e cercare di spostare il colloquio da indicazioni semplicemente qualitative e soggettive a termini quantitativi e oggettivi che permettano di inquadrare la problematica all'interno di tolleranze previste da norme e quindi condividere i casi di reale contestabilità.

Siamo disponibili presso le nostre sedi a qualsiasi chiarimento e approfondimento sulle tematiche affrontate.

L'acciaio è un materiale dove il ferro è l'elemento predominante, con tenore di carbonio, di regola, non maggiore di circa il 2% e può contenere anche altri elementi; tale valore è il tenore limite corrente che separa gli acciai dalle ghise. Un numero limitato di acciai al cromo può avere un tenore di carbonio maggiore del 2%.

CLASSIFICAZIONI LEGHE FERROSE



I prodotti in acciaio impiegati nella costruzione metallica, presentano due tipi di caratteristiche che intervengono nei calcoli di resistenza dei materiali. Si tratta, da una parte delle caratteristiche meccaniche intrinseche, funzione del tipo di acciaio quali **carico unitario di snervamento (ReH)**, **modulo di elasticità (E)**, **allungamento minimo a rottura (A)**, **resistenza a trazione a rottura (Rm)** e dall'altra delle caratteristiche geometriche e d'inerzia proprie del prodotto e che dipendono dalle sue dimensioni e dalla sua geometria. La nozione di non fragilità a bassa temperatura che si esprime in energia di rottura (**Resilienza KV**) costituisce un elemento fondamentale per la scelta degli acciai ad alto limite di elasticità destinati alla costruzione metallica, in modo particolare per le strutture molto sollecitate e sottoposte a basse temperature. Gli acciai sono anche caratterizzati dalla loro composizione chimica che non interviene direttamente nella resistenza dei materiali ma che ha un ruolo importante in particolare su aspetti quali la saldabilità e nel comportamento alla corrosione delle opere metalliche. La saldabilità metallurgica degli acciai detti "al carbonio" dipende dal livello di carbonio equivalente Cev () che per costruzioni saldate è opportuno scegliere degli acciai aventi valori di Cev il più basso possibile.

$$Cev = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15}$$

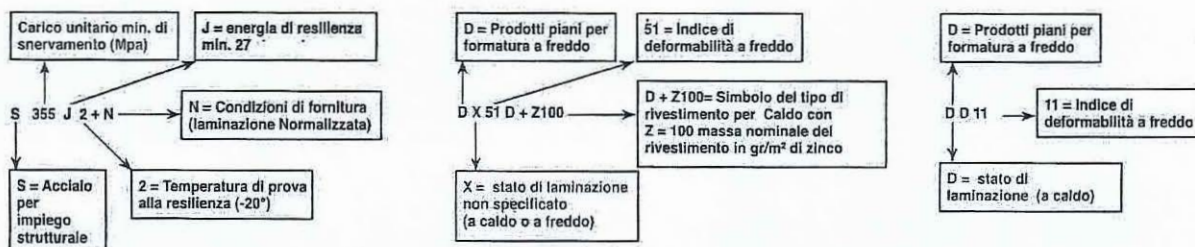
RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN 10027 - 1 : 2006 - Sistemi di designazione degli acciai - Parte 1: Designazione alfanumerica, simboli principali

GRUPPO 1: designazione in base all'impiego ed alle caratteristiche meccaniche o fisiche

Simbolo indicante l'impiego: una lettera	Caratteristiche meccaniche o fisiche	Ulteriore simbolo
B - Acciai per cemento armato	ReH caratteristico (MPa)	
D - Prodotti piani per formatura a freddo	C = laminati a freddo D = laminati a caldo destinati direttamente alla formatura a freddo X = stato di laminazione non specificato	due simboli caratterizzanti l'acciaio (da definire a cura dell'organismo responsabile)
E - Acciai per costruzioni meccaniche	ReH caratteristico (MPa)	
H - Prodotti piani laminati a freddo ad alta resistenza, per imbullitura a freddo	Rm minimo (MPa) - T - Rm minimo (MPa)	
L - Acciai per tubi di condutture	ReH minimo (MPa)	
M - Acciai magnetici	100 x perdita specifica W/Kg - 100 x spessore prodotto	A = lamiera a grani orientati D = lamiera semifinita (senza ricottura finale) di acciaio non legato E = lamiera semifinita (senza ricottura finale) di acciaio legato N = lamiera a grani orientati normali S = lamiera a grani orientati a bassa perdita P = lamiera a grani orientati ad elevata permeabilità
P - Acciai per impleghi sotto pressione	ReH minimo (MPa)	
R - Acciai per rotale	ReH minimo (MPa)	
S - Acciai per impleghi strutturali	ReH minimo (MPa)	
TH - Acciai per banda nera, stagnata e cromata (per imballaggi) prodotti a riduzione diretta	Durezza HR 30 Tm	
TH - Acciai per banda nera, stagnata e cromata (per imballaggi) prodotti a doppia riduzione	ReH nominale (MPa)	
Y - Acciai per cemento armato precompresso		

Alcuni esempi di designazioni per acciai appartenenti al Gruppo 1:



RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN 10027 - 1 : 2006

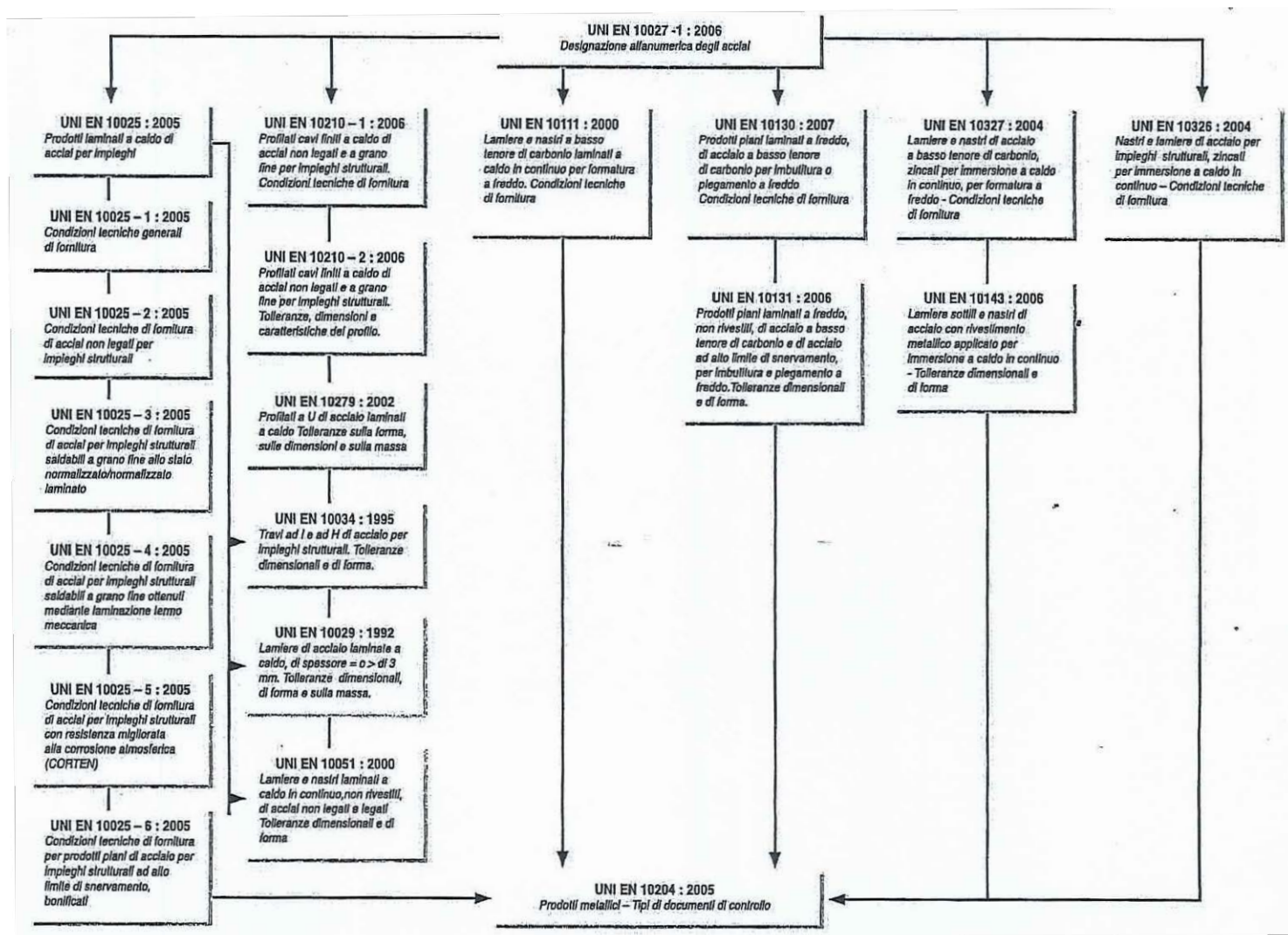
GRUPPO 2: designazione in base alla composizione chimica

Tipo di acciaio	Composizione (le concentrazioni si intendono medie)		
Acciai non legati con tenore di manganese < 1%	C	100x%C	
Acciai non legati con tenore di manganese ≥ 1% Acciai non legati per lavorazioni meccaniche ad alta velocità ("automatici") Acciai legati con elementi di lega in tenore < 5%	100*%C	Simboli degli elementi presenti in ordine decrescente di concentrazione	Concentrazione degli elementi separate da un trattino moltiplicate per il rispettivo fattore 4x—Cr, Co, Mn, Ni, Si, W 10x—Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ta, Ti, V, Zr 100x—Ce, N, P, S 1000x—B
Acciai legati con elementi di lega in tenore ≥ 5%	X	100x%C	Simboli degli elementi presenti in ordine decrescente di concentrazione Concentrazione degli elementi separate da un trattino
Acciai rapidi	HS	%W - %Mo - %V - %Co	

Alcuni esempi di designazioni per acciai appartenenti al Gruppo 2:

- Acciai non legati con Mn < 1% (C):
C40 → % C = 0,40 (% C * 100)
- Acciai non legati con tenore di manganese ≥ 1% e con % di elementi di lega < 5 (100*%C):
38CrNiMo 4 -2 -3 → = 0,38 % di C (% C * 100) → 1% di Cr (% Cr * 4) → 0,50% di Ni (% Ni * 4) → 0,30% di Mo (%Mo * 10)
- Acciai legati con elementi di lega in tenore ≥ 5% (X):
X8CrNi18-8 → = 0,08 % di C (% C * 100) → 18% di Cr → 8% di Ni
- Acciai rapidi (HS):
HS 7-4-2-5 → = 7% di W → 4% di Mo → 2% di V → 5% di Co

RIFERIMENTI NORMATIVI



RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN 10204:2005 – Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo.

EN 10204 Riferimento	Designazione del tipo di documento				Contenuto del documento	Dichiarazione validata da
	Versione Italiana	Versione Inglese	Versione Tedesca	Versione Francese		
Tipo 2.1	Dichiarazione di conformità all'ordine	Declaration of compliance with the order	Werkbescheinigung	Attestation de conformité à la commande	Dichiarazione di conformità all'ordine	Fabbricante
Tipo 2.2	Rapporto di prova	Test report	Werkzeugnis	Relevé de contrôle	Dichiarazione di conformità all'ordine, con indicazione dei risultati del controllo non specifico	Fabbricante
Tipo 3.1	Certificato di controllo 3.1	Inspection certificate 3.1	Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Certificat de réception 3.1	Dichiarazione di conformità all'ordine, con indicazione dei risultati del controllo specifico	Rappresentante del fabbricante autorizzato per il controllo, indipendente dal reparto di fabbricazione
Tipo 3.2	Certificato di controllo 3.2	Inspection certificate 3.2	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Certificat de réception 3.2	Dichiarazione di conformità all'ordine, con indicazione dei risultati del controllo specifico	Rappresentante del fabbricante autorizzato per il controllo, indipendente dal reparto di fabbricazione e, congiuntamente, rappresentante del committente autorizzato per il controllo o ispettore designato ai regolamenti ufficiali