

Classificazioni dei materiali metallici ferrosi

Sono detti **materiali metallici ferrosi**, o **siderurgici**, i materiali ottenuti dalla **fusione in altoforno** dei minerali di ferro e dalle successive lavorazioni.

I materiali ferrosi sono in genere costituiti di **leghe** composte quasi esclusivamente di ferro e carbonio, nelle quali il ferro è il componente principale. Essi hanno caratteristiche diverse a seconda degli elementi presenti nella lega (gli *alliganti*) e possono essere distinti in:

- **ghise**, ottenute direttamente dalla fusione in altoforno del minerale ferroso. Hanno un **elevato tenore di carbonio**, variabile dal 2,06% al 6,67%;
- **acciai**, ottenuti mediante **decarburazione** parziale delle ghise attraverso vari processi di affinazione. Hanno un **tenore di carbonio inferiore** al 2,06% e possono, a loro volta, essere suddivisi in:
 - **acciai al carbonio** (o **comuni**), contengono unicamente ferro e carbonio, oltre a modeste percentuali di impurità. A essi appartengono gli *acciai da carpenteria*, di comunissimo impiego in edilizia;
 - **acciai bassolegati**, contengono vari elementi di lega in percentuale inferiore al 5%;
 - **acciai legati** (o **speciali**), contengono vari elementi di lega in percentuale superiore al 5%. A essi appartengono gli importantissimi **acciai inossidabili**;
 - **ferro dolce**, è così chiamato il materiale ferroso con un tenore di carbonio inferiore allo 0,1%, ottenuto dalla decarburazione pressoché totale della ghisa. È utilizzato nelle lavorazioni per fucinatura (*ferro battuto*) o per realizzare pezzi meccanici poco sollecitati.

È invalso l'uso di chiamare impropriamente *ferro* qualsiasi tipo di acciaio: in realtà il ferro è un elemento chimico (Fe) che allo stato puro non trova applicazioni pratiche in siderurgia.

Influenza del carbonio sugli acciai

La quantità di carbonio presente nella lega è il fattore che determina le caratteristiche meccaniche dell'acciaio: quanto maggiore è il tenore di carbonio tanto più esso è duro e resistente ma difficilmente saldabile, ha comportamento fragile, poco **duttile** e poco **malleabile**.

In base al tenore di carbonio gli acciai si classificano in:

- **extradolce** (per lamiere, tubi, fili, viti, bulloni, catene),
- **dolce** (per profilati, barre per CA, lamiere, tubi, rotaie),

- **semiduro** (per barre per CA e rotaie),
- **duro** (per cavi, molle, scalpelli, seghe),
- **extraduro** (per barre e fili per CAP, utensileria).

Acciai da costruzione

La maggior parte dei materiali ferrosi per l'edilizia è costituita da **acciai al carbonio**, o **acciai comuni**, formati da *leghe di ferro, carbonio* e modeste percentuali di altri elementi, la cui presenza modifica le caratteristiche del materiale.

Sono acciai al carbonio i cosiddetti **acciai da costruzione**, impiegati in edilizia per le armature del calcestruzzo armato o per le carpenterie metalliche, sotto forma di vari semilavorati:

- barre e reti elettrosaldate per calcestruzzo armato;
- profilati laminati a caldo;
- lamiere striate e bugnate;
- lamiere grecate;
- profilati formati a freddo;
- tubi per condotte;
- profilati per serramenti;
- serrande;
- grigliati;
- lamiere stirate;
- lamierini portaintonaco.



Tenore

quantità, espressa in percentuale, di una determinata sostanza, o elemento, presente insieme alla principale.

Decarburazione

eliminazione del carbonio in eccesso nelle leghe ferrose. È il processo che converte la ghisa in acciaio.

Duttilità

attitudine di alcuni metalli a deformarsi permanentemente sotto l'azione delle sole forze di trazione (si dice anche: attitudine a lasciarsi ridurre in fili).

Malleabilità

attitudine di alcuni metalli a lasciarsi ridurre in lamine sottili, con martellamento o con laminazione, sia a caldo sia a freddo.