

L'alluminio e le sue leghe

L'**alluminio** è un metallo di comunissimo impiego in edilizia, molto apprezzato per la sua facile lavorabilità, per la sua resistenza agli agenti atmosferici e per la sua leggerezza: ha una massa volumica pari a circa un terzo di quella dell'acciaio. Quando viene esposto all'aria, esso subisce un processo di ossidazione superficiale che, pur riducendone la lucentezza, lo protegge da ulteriori degni causati dalle aggressioni provenienti dall'ambiente esterno. Il suo aspetto e la sua resistenza alla corrosione possono essere migliorati attraverso particolari trattamenti protettivi, mentre altre caratteristiche, tra cui la resistenza meccanica, sono incrementate associandolo ad altri metalli per formare le leghe di alluminio.

L'alluminio e le sue leghe sono lavorati mediante processi di *fusione*, *laminazione*, **estrusione** [fig. 1], **forgiatura** o *stampaggio a caldo*.

Leghe di alluminio

L'**alluminio primario**, cioè l'alluminio con purezza superiore al 99,5%, viene associato a varie percentuali di **rame**, **magnesio**, **manganese**, **silicio**, **zinco**, in modo da formare le cosiddette **leghe leggere** che ne incrementano la resistenza meccanica a seconda degli impieghi previsti, pur mantenendo la malleabilità, la duttilità e la resistenza alla corrosione.



Fig. 1 Sezioni di profilati di alluminio ottenuti per estrusione.

8.7.2 L'alluminio e le sue leghe

Le leghe di alluminio si caratterizzano, rispetto agli altri materiali metallici, per le seguenti proprietà:

- **massa volumica** molto ridotta, circa 2700 kg/m^3 , cioè un terzo di quella dell'acciaio (sono dunque *leggere*);
- **modulo elastico** variabile intorno a 70000 N/mm^2 , anch'esso pari a un terzo di quello dell'acciaio sono dunque *flessibili*);
- **coefficiente di dilatazione** termica pari a $24 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$, cioè al doppio di quello dell'acciaio comune; di conseguenza le leghe di alluminio sono più deformabili ai carichi e, quando sono esposte a escursioni termiche, subiscono dilatazioni molto più accentuate rispetto ad altri materiali.

approfondimento

Trattamenti protettivi delle leghe di alluminio

I trattamenti che rendono la superficie delle leghe di alluminio a lungo inalterabile anche in presenza di un ambiente atmosferico particolarmente aggressivo sono l'**ossidazione anodica** e la **verniciatura**. L'**ossidazione anodica** consiste nel trattare il materiale grezzo con lavorazioni preliminari di spazzolatura, lucidatura e **satina-tura** e nel sottoporlo a processi elettrolitici, che ne ricoprono la superficie con uno strato di ossido trasparente, il cui spessore può arrivare a $25 \mu\text{m}$ per materiali ordinari per l'edilizia e a spessori superiori per materiali destinati a usi speciali. Lo strato di ossido può essere eventualmente colorato in modo da ottenere tonalità variabili fino al bronzo e al nero.

La **verniciatura** si effettua mediante polveri di poliestere, applicate elettrostaticamente e cotte in forno (spessore $> 65 \mu\text{m}$). Questo trattamento consente di ottenere svariati colori e di rispondere a particolari esigenze cromatiche, più che a strette necessità di protezione del materiale.

Fig. 2 Serramenti a "taglio tecnico" realizzati con profilati di alluminio.

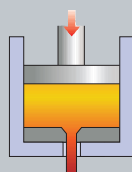


Estrusione

lavorazione che consiste nel sottoporre un materiale a una deformazione plastica a caldo tramite il passaggio sotto pressione in una matrice di acciaio.

Forgiatura

lavorazione analoga allo stampaggio.



Modulo elastico

rapporto tra i valori di trazione contenuta in campo elastico e i relativi valori di allungamento, espressi in relazione alla lunghezza iniziale.

Satinatura

lavorazione effettuata per conferire un aspetto particolare alle superfici dei metalli.