

Gli acciai inossidabili formano una famiglia di più di 100 leghe metalliche. La loro comune caratteristica è di avere un contenuto massimo di carbonio dell'1,2% e un contenuto minimo di cromo del 10,5%. All'interno di questa famiglia, ogni tipo di acciaio presenta differenti gradi di resistenza alla corrosione, a seconda degli ambienti – dalle più favorevoli condizioni all'interno di edifici che ospitano uffici, fino alle condizioni più aggressive prevalenti in ambienti esterni, come quello marino, o come quelle zone dove alcune parti di una costruzione sono esposte agli spruzzi di acqua contenente sale antighiaccio o acqua di mare.

Comunque, bastano solo pochi tipi di acciai inossidabili per realizzare più del 90% di tutte le applicazioni in edilizia. La maggior parte di questi sono acciai inossidabili "austenitici", contenenti principalmente cromo (Cr) e nichel (Ni) in lega e sono generalmente a magnetici allo stato di fornitura.

1.4301

Il tipo di gran lunga più utilizzato è il classico acciaio inox chiamato "18/8" o "18/10"; si tratta di una lega ferrosa

contenente circa il 18% di cromo (Cr) e da 8 a 10,5% di nichel (Ni). La sua designazione, secondo la Norma Europea EN 10088/1, è X5CrNi18-10 / 1.4301 e l'equivalente americano è AISI 304. E' il tipo solitamente utilizzato per pentole, utensili da cucina e attrezzature professionali per la grande ristorazione (catering) ed

è anche quello più comune in edilizia, sia per le applicazioni interne sia per quelle esterne, in una normale atmosfera urbana. I pregi di questo tipo sono le sue eccellenti doti di formabilità e di saldabilità, che consentono all'architetto di creare forme complesse, linee marcate e giunzioni invisibili.

1.4307

Invece del tipo X5CrNi18-10 / 1.4301, gli utilizzatori spesso impiegano l'X2CrNi18-9 / 1.4307 che, avendo un più basso contenuto di carbonio, assicura una buona saldatura anche con materiali di spessori superiori ai 6 mm. Con spessori più sottili, il tipo X2CrNi18-9 / 1.4307 può sempre sostituire l'1.4301 senza problemi nella lavorazione.

In condizioni a più alto rischio di corrosione, bisognerebbe usare un tipo con aggiunta di molibdeno (Mo) che, anche in piccole quantità, migliora sensibilmente la resistenza dell'acciaio inossidabile alla corrosione localizzata o "pitting corrosion".

I tipi al molibdeno sono adatti anche nelle regioni costiere, dove l'aria contiene alogenuri (soprattutto cloruri) che si deposita sulle superfici esposte, lasciando una patina di sale, dopo che l'umidità è evaporata. Questo processo si ripete continuamente, portando, a volta, a una concentrazione di cloruri, sulle superfici, molto più alta di quella presente nell'aria.

Un'altra fonte di cloruri sono i Sali antighiaccio alla cui azione possono trovarsi esposti gli arredi urbani e le parti inferiori delle facciate. Nelle zone industriali, buona parte dell'inquinamento atmosferico deriva dalle emissioni degli impianti, contenenti anidride solforosa. In queste circostanze, gli acciai inossidabili al molibdeno sono una necessità assoluta, ma andrebbero presi in considerazione anche in ambienti meno aggressivi, quando la pulizia non può essere garantita nemmeno occasionalmente.

Standard Europeo	EN	Standard Americano
X5CrNi18-10	1.4301	304
X2CrNi18-9	1.4307	304 L
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316 L
X6CrNiMoTi12-12-2	1.4571	316 Ti
X3CrTi17	1.4510	439
X6Cr17	1.4016	430

1.4401

Il rappresentante più tipico di questa famiglia è l'X5CrNiMo17-12-2 / 1.4401. Per i valori di cromo e nichel, in esso contenuti, è simile al tipo 1.4301, ma, in più, possiede da 2 a 2,5% di molibdeno in lega. La designazione equivalente americana è AISI 316.

1.4404

Come l'1.4301, sopra descritto, anche l'1.4401 questo ha una variante a basso contenuto di carbonio: l'X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404 (AISI 316 L) che è tipicamente usata con spessori di parete maggiori di 6 mm, ma può sempre sostituire il tipo 1.4401 (AISI 316) anche su spessori più sottili, senza inconvenienti tecnici o di aspetto esteriore.

1.4571

Come alternativa ai tipi a basso contenuto di carbonio, come l'X2CrNiMo17-12-2 / 1.4404, il tipo X6CrNiMoTi12-12-2 / 1.4571 (AISI 316 Ti) può essere usato per gli elementi di fissaggio e per altre applicazioni non decorative. Oltre al cromo, al nichel e al molibdeno, contiene anche il titanio (Ti), elemento stabilizzante che assicura completa resistenza alla corrosione nelle saldature di barre e lamiera

inox di grosso spessore. E' importante notare che questo tipo non è adatto ad essere lucidato e quindi non deve essere scelto per applicazioni decorative.

Un secondo gruppo di acciai inossidabili è costituito dai cosiddetti "ferritici". Si tratta di acciai contenenti cromo, ai quali è possibile aggiungere anche molibdeno, e che possono essere stabilizzati con titanio e/o con niobio per risultare più resistenti alla corrosione nelle zone saldate.

1.4510

Un tipico esempio applicativo è rappresentato dai tetti dove, a volte, si utilizza l'acciaio inox ferritico X3CrTi17 / 1.4510 (ricoperto di stagno). E' un acciaio al cromo, stabilizzato al titanio, con una resistenza alla corrosione simile a quella dell'1.4301 (AISI 304).

1.4016

Un tipo equivalente, non stabilizzato, l'X6Cr17 / 1.4016 è usato soprattutto per applicazioni interne.

Con questa gamma, relativamente piccola, di tipi, si può progettare e realizzare con successo la maggior parte dei componenti architettonici. Solo per applicazioni molto speciali, può essere necessario utilizzare altri tipi. Gli ancoraggi per i soffitti delle piscine al coperto, ad esempio, sono fortemente esposti agli attacchi corrosivi.

Infatti, la combinazione di tensione meccanica e di condensa dell'aria umida contenente cloro, crea una condizione di estrema corrosività. Oggi però, grazie ai nuovi sviluppi della metallurgia, possiamo

disporre di alcuni tipi di austenitici altolegati (come l'X1NiCrMoCuN25-20-7 / 1.4529 e l'X1CrNiMoCu25-20-5 / 1.4539) e di super duplex (come l'X2CrNiMoN25-7-4 / 1.4410) utilizzabili anche per le più severe condizioni di impiego.

Nella parte più bassa della scala, ci sono i ferritici a basso costo, contenenti dal 10,5% al 12% di cromo, come l'X2CrNi12 / 1.4003. Possono essere utilizzati come armature di rinforzo, ma non sono adatti per applicazioni architettoniche in generale.