

ACCIAI  
INOSSIDABILI



**Rodacciai**<sup>®</sup>

SINCE 1959 ALL OVER THE WORLD

## ACCIAI INOSSIDABILI

La peculiarità principale degli acciai inossidabili è quella di possedere una **resistenza alla corrosione** nettamente superiore rispetto agli altri acciai, ma per alcuni di essi è determinante anche la **resistenza a temperature elevate**.

Queste caratteristiche sono ottenute grazie all'aggiunta di cromo e di altri elementi di lega che ne consentono l'utilizzo anche in **ambienti particolarmente aggressivi** come **impianti chimici**, **ambienti marini** e

**piattaforme offshore**.

La resistenza alla corrosione li rende materiali perfetti da impiegare anche in **architettura** per aumentare la durata nel tempo dei manufatti realizzati senza la necessità di costose manutenzioni.

Gli acciai inossidabili possono essere forniti allo stato naturale di laminazione oppure ricotti, normalizzati, bonificati o solubilizzati. Sono disponibili sotto forma di barre, rotoli e fili, con i più vari confezionamenti.

	Esecuzione	Profilo	Gamma (mm)	Finitura	Tolleranze
<b>Barre</b>	Laminate	Tondo	20÷100	Grezzo, pelato, siderurgico	-
	Trafilate	Tondo esagono quadro speciale	2÷40 4÷65 4÷55	Lucido	ISA h9-h10-h11
	Pelate - rullate	Tondo	20÷80	Lucido	ISA h9-h10-h11
	Rettificate	Tondo	3÷80	Lucido	ISA h6-h7-h8-h9-h10-h11
<b>Rotoli</b>	Trafilati	Tondo esagono quadro speciale	1÷22 3÷12 4÷12	Lucido Stearato Fosfatato	ISA h9-h10-h11 EN 10218-2 T1-T2-T3-T4-T5



## ACCIAI INOSSIDABILI FERRITICI

Gli acciai inossidabili ferritici **non possono essere temprati**, ma le caratteristiche di resistenza meccanica possono comunque essere innalzate grazie alla deformazione a freddo o alla trafilatura. Il contenuto di cromo assicura una **buona resistenza alla corrosione**, ulteriormente aumentata nella varietà con aggiunta di molibdeno, mentre l'aggiunta di zolfo per-

mette di migliorare la **lavorabilità per asportazione di truciolo**.

Gli acciai di questa categoria vengono sovente utilizzati nell'industria del bianco (elettrodomestici), per la produzione di grigliame e ovunque sia necessaria una generica resistenza alla corrosione senza caratteristiche molto accentuate.

R	EN 10088-3: 2014 EN 10263-5: 2017	N°	AISI-UNS	C (max)	Si (max)	Mn (max)	P (max)	S	Cr	Mo	Altri Elementi
430	X6Cr17	1.4016	430 S43000	0,08	1,00	1,00	0,040	≤ 0,030	16,0÷18,0	-	-
430Nb	X3CrNb17	1.4511	-	0,05	1,00	1,00	0,040	≤ 0,030	16,0÷18,0	-	Nb=12xC÷1,0
1.4105	X6CrMoS17	1.4105	430F S43020	0,08	1,50	1,50	0,040	0,15÷0,35	16,0÷18,0	0,20÷0,60	-
430F M	(X6CrMoS17)	(1.4105)	(430F S43020)	0,08	1,50	1,50	0,040	0,15÷0,35	16,0÷18,0	0,80÷1,10	Ni= ≤1,0
1.4106	X2CrMoSiS18-2-1*	1.4106	-	0,03	2	1,00	0,040	0,25÷0,35	17,0÷19,0	1,5÷2,50	-
434	X6CrMo17-1	1.4113	434 S43400	0,08	1,00	1,00	0,040	≤ 0,030	16,0÷18,0	0,90÷1,40	-
1.4114	X6CrMoS19-2*	1.4114*	(XM34 S18200)	0,08	1,00	2,50	0,040	0,15÷0,35	17,5÷19,5	1,50÷2,50	Ni= ≤0,75

\* Non ci sono norme per questo materiale.

## ACCIAI INOSSIDABILI MARTENSITICI

Gli acciai inossidabili martensitici **possono essere temprati** e possono quindi essere forniti sia allo stato di **ricotto** (trattamento che ne migliora la lavorabilità e la deformabilità) che allo stato di **bonificato** (che ne esalta invece le caratteristiche di resistenza meccanica e alla corrosione). Per raggiungere elevati valori di durezza superficiale è infine possibile

sottoporre questi acciai anche a tempra ad induzione dopo le lavorazioni di asportazione di truciolo.

Come per gli altri acciai, le versioni con aggiunta di zolfo si prestano più facilmente alle lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo.

R	EN 10088-3: 2014 EN 10263-5: 2017	N°	AISI-UNS	C	Si (max)	Mn (max)	P (max)	S	Cr	Altri Elementi
410	X12Cr13	1.4006	410 S41000	0,08÷0,15	1,00	1,50	0,040	≤ 0,030	11,5÷13,5	Ni = ≤ 0,75
416	X12CrS13	1.4005	416 S41600	0,06÷0,15	1,00	1,50	0,040	0,15÷0,35	12,0÷14,0	Mo = ≤ 0,60
420A	X20Cr13	1.4021	420 S42000	0,16÷0,25	1,00	1,50	0,040	≤ 0,030	12,0÷14,0	-
420B	X30Cr13	1.4028	420 S42000	0,26÷0,35	1,00	1,50	0,040	≤ 0,030	12,0÷14,0	-
420C	X39Cr13	1.4031	420 S42000	0,36÷0,42	1,00	1,00	0,040	≤ 0,030	12,5÷14,5	-
420C1	X46Cr13	1.4034	420 S42000	0,43÷0,50	1,00	1,00	0,040	≤ 0,030	12,5÷14,5	-
430F	X14CrMoS17	1.4104	430F S43020	0,10÷0,17	1,00	1,50	0,040	0,15÷0,35	15,5÷17,5	Mo = 0,20÷0,60
1.4122	X39CrMo17-1	1.4122	-	0,33÷0,45	1,00	1,50	0,040	≤ 0,030	15,5÷17,5	Ni = ≤ 1,00 Mo = 0,80÷1,30
431	X17CrNi16-2	1.4057	431 S43100	0,12÷0,22	1,00	1,50	0,040	≤ 0,030	15,0÷17,0	Ni = 1,50÷2,50

## ACCIAI INOSSIDABILI AUSTENITICI

Oltre al cromo - elemento base di ogni acciaio inossidabile - gli acciai inossidabili austenitici contengono anche **elevati tenori di nichel**, un elemento che ne migliora in modo sensibile la resistenza alla corrosione, così come l'eventuale aggiunta di altri elementi quali **molibdeno, titanio e niobio**, presente in alcune versioni.

Non sono possibili trattamenti di bonifica, ma le deformazioni a freddo di trafilatura permettono di ottenere **caratteristiche meccaniche molto elevate**, specie sui diametri piccoli.

Allo stato solubilizzato sono completamente amagnetici, mentre allo stato trafilato acquisiscono una leggera ferromagneticità.

Le versioni con aggiunta di **rame**, invece, presentano una **deformabilità a freddo** decisamente migliore, che le rende adatte ad esempio all'utilizzo in viteria stampata e in generale per lo stampaggio a freddo.

Gli acciai della serie Plus subiscono speciali elaborazioni in fase di colata e un bilanciamento analitico che consente un'ottima **lavorabilità** all'utensile.

L'aggiunta di zolfo, infine, permette una facile truciolabilità del materiale e lo rende adatto alla produzione di pezzi torniti con lavorazioni impegnative; per contro, la resistenza alla corrosione viene leggermente diminuita.



	EN 10088-3: 2014 EN 10263-5: 2017	N°	AISI-UNS	C	Si (max)	Mn (max)	P (max)	S	N (max)	Cr	Ni	Altri Elementi
<b>RODINOX</b>	Patented grade	-	-	0,10	1,00	5,0÷9,0	0,045	0,030	0,20	16,0÷19,0	3,0÷6,0	Cu = 1,00÷4,00
<b>302</b>	X10CrNi18-8	1.4310	302 S30200	0,05÷0,15	2,00	2,00	0,045	≤ 0,015	0,10	16,0÷19,0	6,0÷9,5	Mo = ≤ 0,80
<b>303Plus</b>	X8CrNiS18-9	1.4305	303 S30300	≤ 0,10	1,00	2,00	0,045	0,15÷0,35	0,10	17,0÷19,0	8,0÷10,0	Cu = ≤ 1,00
<b>GVR</b>	X6CrNiCuS18-9-2	1.4570	303+Cu S30331	≤ 0,08	1,00	2,00	0,045	0,15÷0,35	0,10	17,0÷19,0	8,0÷10,0	Mo = ≤ 0,60 Cu = 1,40÷1,80
<b>304</b>	X5CrNi18-10	1.4301	304 S30400	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,10	17,5÷19,5	8,0÷10,5	-
<b>304Plus</b>	X2CrNi18-9	1.4307	304L S30403	≤ 0,030	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,10	17,5÷19,5	8,0÷10,5	-
<b>321</b>	X6CrNiTi18-10	1.4541	(321 S32100)	≤ 0,08	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	-	17,0÷19,0	9,0÷12,0	Ti = 5xC÷0,70
<b>304ST</b>	X2CrNi19-11	1.4306	304L S30403	≤ 0,030	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,10	18,0÷20,0	10,0÷12,0	-
<b>304Cu</b>	X3CrNiCu18-9-4	1.4567	302HQ S30430	≤ 0,04	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,10	17,0÷19,0	8,5÷10,5	Cu = 3,00÷4,00
<b>316</b>	X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316 S31600	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,10	16,5÷18,5	10,0÷13,0	Mo = 2,00÷2,50
<b>316Plus</b>	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316L S31603	≤ 0,030	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,10	16,5÷18,5	10,0÷13,0	Mo = 2,00÷2,50
<b>316Ti</b>	X2CrNiMoTi17-12-2	1.4571	(316Ti S31635)	≤ 0,08	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	-	16,5÷18,5	10,5÷13,5	Mo = 2,00÷2,50 Ti = 5xC÷0,70
<b>1.4435</b>	X2CrNiMo18-14-3	1.4435	316L S31603	≤ 0,03	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,10	17,0÷19,0	12,5÷15,0	Mo = 2,50÷3,00
<b>316Cu</b>	X3CrNiCuMo17-11-3-2	1.4578	316Cu	≤ 0,04	1,00	2,00	0,045	≤ 0,015	0,10	16,5÷17,5	10,0÷11,0	Mo = 2,00÷2,50 Cu = 3,00÷3,50
<b>204Cu</b>	-	-	-	≤ 0,15	1,00	6,5÷9,0	0,060	≤ 0,030	0,05÷0,25	15,5÷17,5	1,5÷3,5	Cu = 2,00÷4,00



## ACCIAI INOSSIDABILI AUSTENO-FERRITICI (Duplex)

La composizione chimica di questa categoria di acciai, chiamati anche **bifasici**, permette di ottenere una struttura mista di austenite e ferrite con **caratteristiche uniche di resistenza alla corrosione**, soprattutto alla **corrosione sotto tensione** ed alla **corrosione marina**.

Grazie a queste caratteristiche ed all'**elevata resistenza meccanica**, ottenibile con incrudimenti e deformazioni a freddo, questi acciai sono di

comune utilizzo nelle **piattaforme offshore**, e comunque dove l'azione del sale e degli agenti corrosivi è particolarmente accentuata.

Sono magnetici e generalmente saldabili e non possono essere temprati. Si tratta dunque di prodotti particolarmente performanti, il cui sviluppo è tuttora in atto e le cui applicazioni devono ancora essere completamente esplorate.

EN 10088-3: 2014 EN 10263-5: 2017	N°	AISI-UNS	C (max)	Si (max)	Mn (max)	P (max)	S (max)	Cr	Cu	Mo	N	Ni	
<b>2304</b>	X2CrNiN23-4	1.4362	(2304 S32304)	0,03	1,00	2,00	0,035	0,015	22,0÷24,5	0,1÷0,6	0,1÷0,6	0,05÷0,20	3,5÷5,5
<b>1.4460</b>	X3CrNiMoN27-5-2	1.4460	(329 S32900)	0,05	1,00	2,00	0,035	0,030	25,0÷28,0	-	1,3÷2,0	0,05÷0,20	4,5÷6,5
<b>2205</b>	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462	2205 S31803	0,03	1,00	2,00	0,035	0,015	21,0÷23,0	-	2,5÷3,5	0,10÷0,22	4,5÷6,5



## ACCIAI INOSSIDABILI RESISTENTI AL CALORE

Le esigenze specifiche di ambienti che presentano **temperature molto elevate** hanno portato alla necessità di realizzare acciai inossidabili in grado di far fronte a queste condizioni così particolari: è ad esempio il caso degli acciai studiati per essere utilizzati all'interno di **forni per il trattamento termico** o come resistenze di elementi radianti.

Grazie all'aggiunta di **cromo** e **nicel** in quantità elevate e ad un'analisi bilanciata, gli acciai di questa categoria sono particolarmente adatti a conservare elevate caratteristiche meccaniche ad alta temperatura, possono quindi rimanere in servizio per molto tempo in ambienti ad elevata temperatura e con aggressività chimica.

EN 10088-1:2014 EN 10095: 1999	N°	AISI-UNS	C (max)	Si (max)	Mn (max)	P (max)	S (max)	N (max)	Cr	Ni	Nb	
<b>310</b>	X8CrNi25-21	1.4845	(310S S31008)	0,10	1,50	2,00	0,045	0,015	0,11	24,0÷26,0	19,0÷22,0	-
<b>314</b>	X15CrNiSi25-21	1.4841	(314 S31400)	0,20	1,50÷2,50	2,00	0,045	0,015	0,11	24,0÷26,0	19,0÷22,0	-
<b>330Nb</b>	X10NiCrSiNb35-22	1.4887	330Nb	0,15	1,00÷2,00	2,00	0,030	0,015	0,10	20,0÷23,0	33,0÷37,0	1,0÷1,5

## INDURENTI PER PRECIPITAZIONE

Gli acciai inossidabili indurenti per precipitazione presentano la possibilità di elevare le caratteristiche di resistenza meccanica mediante dei veri e propri trattamenti termici di invecchiamento

Questa gamma di acciai inossidabili, nel nostro caso di tipo martensitico, possono essere trattati termicamente fino a raggiungere caratteristiche

meccaniche molto elevate, paragonabili e anche superiori a quelle degli acciai da bonifica.

Questi acciai vengono generalmente forniti nella condizione di solubilizzato (+A) mentre trattamenti termici di invecchiamento vengono effettuati dopo le lavorazioni meccaniche.

EN 10088-3: 2014 EN 10263-5: 2017	N°	AISI-UNS	C (max)	Si (max)	Mn (max)	P (max)	S (max)	Cr	Ni	Mo (max)	Cu	Altri Elementi	
<b>17-4 PH</b>	X5CrNiCuNb16-4	1.4542	17-4PH S17400	0,07	0,70	1,50	0,040	0,030	15,0÷17,0	3,0÷5,0	0,60	3,0÷5,0	Nb=5xC=0,45
<b>631M</b>	X7CrNiAl17-7	1.4568	17-7PH S17700	0,09	0,70	1,00	0,040	0,015	16,0÷18,0	6,5÷7,8	-	-	Al=0,70÷1,50





**Rodacciai S.p.a.** - Sede Centrale  
Bosisio Parini (LC) Via Giuseppe Roda 1, 23842  
Tel. +3931878111 | Fax +3931878312  
[info.vendite@rodacciai.com](mailto:info.vendite@rodacciai.com)

**Bergamo**

Fara Gera d'Adda (BG) Via Bergamo 603, 24045  
Tel. +390363396166 | Fax 0363396168  
[info.bergamo@rodacciai.com](mailto:info.bergamo@rodacciai.com)

**Bologna**

Zola Predosa (BO) Via G. Dozza 20, 40069  
Tel. +39051758719 | Fax +39051758594  
[info.bologna@rodacciai.com](mailto:info.bologna@rodacciai.com)

**Brescia**

San Zeno Naviglio (BS) Via Diaz 21/a, 25010  
Tel. +390302160113 | Fax +39030266614  
[info.brescia@rodacciai.com](mailto:info.brescia@rodacciai.com)

**Padova**

Villafranca padovana (PD) Via Maestrino - Loc. Ronchi 49/G, 35010  
Tel. +390499070689 | Fax +390499070673  
[info.padova@rodacciai.com](mailto:info.padova@rodacciai.com)

**Torino**

Beinasco (TO) Via Aosta 7, 10092  
Tel. +390113497761-2-3 | Fax +390113497982  
[info.torino@rodacciai.com](mailto:info.torino@rodacciai.com)

**Ancona - Orlandoni Metalli**

Castelfidardo (AN) Via Adriatica 25, 60022  
Tel. +39071781423-4 | Fax +39071781899  
[info@orlandonimetalli.it](mailto:info@orlandonimetalli.it)

