




## **Consumabili per costruzione**

Filo animato  
per giunzioni,  
placcature e  
riparazioni

Professionisti **in saldatura**



# Indice



Welding Alloys progetta e produce un'ampia gamma di consumabili per giunzioni, placcature e applicazioni di ripristino, supportata dall'esperienza di team tecnici dislocati in tutto il mondo.

La nostra azienda	3
Qualità e innovazione	4
Soluzioni per l'industria	5
Produzione di filo animato di qualità	6
Acciai bassolegati	9
Acciai inossidabili	15
Leghe a base Nichel	33
Imballaggi	38
Il nostro impatto globale	39
Note	40



## La nostra azienda

Welding Alloys è leader mondiale nella produzione di consumabili da saldatura di qualità da più di 50 anni. Forniamo soluzioni avanzate anche per le più difficili condizioni di impiego in un'ampia gamma di settori.

Oltre ai consumabili da saldatura, produciamo macchinari automatizzati per riporti duri, giunzioni e placcature ed offriamo servizi ad hoc per le vostre esigenze di saldatura sia nelle nostre officine che in cantiere, oltre a una vasta gamma di piastre, tubi e componenti anti usura.

Dal 1966, Welding Alloys è sinonimo di eccellenza nel campo Ricerca&Sviluppo, consentendoci di proporre sul mercato prodotti innovativi e tecnologie all'avanguardia.

Welding Alloys è membro attivo del UN Global Impact e opera a supporto dell'ambiente, del lavoro, dei diritti umani e della lotta anti-corrruzione. Abbiamo perciò sviluppato fili da saldatura la cui produzione sia a basso impatto ambientale e che emettano fumi meno dannosi. Siamo costantemente al lavoro per ridurre i rischi sia per il saldatore che per l'ambiente.



# Qualità e innovazione

Dal 1966, l'innovazione ha sempre giocato un ruolo chiave per Welding Alloys. Abbiamo un team di R&D dislocato a livello mondiale in grado di sviluppare fili animati per giunzioni, placcature e riporti in linea con la nostra cultura di continua innovazione.

Siamo orgogliosi di riuscire a mantenere una certa agilità e flessibilità nello sviluppo dei nostri fili. Uno dei nostri punti di forza sta nella stretta collaborazione con il cliente, facendo nostre le loro sfide industriali. Questo ci consente di proporre soluzioni su misura per ogni esigenza.

Tutto ciò che offriamo e produciamo è interamente sotto il nostro controllo:

il nostro filo è prodotto utilizzando i nostri macchinari che sono installati nei nostri impianti di produzione in tutto il mondo. Questo ci assicura una visione completa del processo e ci consente di effettuare controlli di laboratorio a ogni step di produzione, ottenendo un prodotto la cui qualità è mantenuta alta dall'inizio alla fine.

Welding Alloys vanta il supporto di team tecnici in più di 150 Paesi nel mondo i quali lavorano molto vicino al cliente offrendo il miglior servizio di consulenza possibile per ogni principale settore industriale.



**Innovation is at the core of everything we do,  
we never stop learning.**

# Soluzioni per l'industria

Welding Alloys offre un ampio range di fili animati per giunzioni e placcature.

I nostri prodotti e servizi sono studiati su misura per il cliente, con un focus particolare su qualità e produttività. Compreso il bisogno del cliente, la soluzione che forniamo è mirata a migliorare la produttività e abbassare i costi di installazione, esecuzione e manutenzione delle infrastrutture.

Welding Alloys fornisce soluzioni in un'ampia gamma di settori, inclusi:

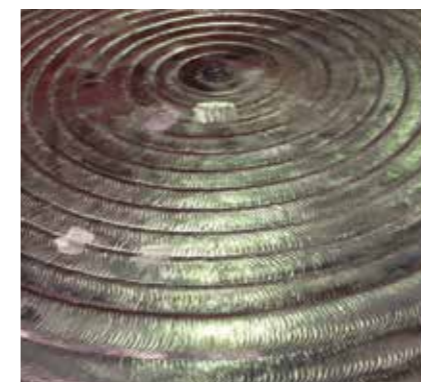
- Costruzioni
- Navale
- Petrochimico, Oil & Gas
- Idroelettrico
- Agricolo e Alimentare
- Cartario
- Siderurgico
- Ferroviario
- Riciclo e Gestione rifiuti
- Energia
- Cemento
- Zucchero
- Estrazione, Escavazione e Macchine movimento terra



ROBOFIL M 700, tubi saldati di testa per tutte le passate



TETRA S 316L-G, giunzioni di flange su app. a pressione



TETRA S 309LNb-G & TETRA S 347L-G, blind cladding



CHROME CORE B 13 4-G, riparazione di hydro Pelton Bucket

# Produzione di filo animato di qualità



**1. Nastro base**  
Il nastro base può essere di materiale e dimensioni differenti in base al tipo di filo da produrre.

**2. Preparazione del mix di polveri**  
Ad ogni tipologia di filo animato corrisponde un mix di polveri: dalla loro miscela si otterrà la composizione ricercata.

**3. Combinazione di polveri**  
Le polveri vengono combinate per produrre una miscela omogenea durante la colata. Ad alcune polveri vengono aggiunti elementi leganti per prevenire segregazioni e migliorare la saldabilità. A seconda del tipo di filo, vengono usate macchine apposite per combinare le polveri prevenendo la contaminazione.

**4. Lavorazione nastro base e riempimento**  
Il nastro base viene piegato a U così da poter versare le polveri all'interno. Il rapporto nastro-polvere è tenuto costantemente sotto controllo poiché determinerà la composizione ricercata.

**5. Laminazione**  
Dalla forma a -U, il nastro viene piegato a -O e chiuso (i nostri seamless sono saldati a laser di testa a testa). Il filo viene poi laminato per ridurne il diametro e compattarne le polveri contenute.

**6. Trattamento termico**  
Certi fili vengono sottoposti a trattamento termico per rimuovere oli e umidità. Alcuni richiedono un trattamento più particolare in forni con atmosfera controllata.

**7. Trafilatura**  
Vengono utilizzate filiere calibrate per produrre un filo di sezione circolare con eccellente controllo del diametro. L'aggiunta di lubrificanti e anti-ossidazione migliorano lo scorrimento del filo e consente di tenere il materiale a lungo in magazzino.

**8. Avvolgimento fusto**  
Varie opzioni sono disponibili: fusto rotante, statico o senza pre-torsione, dipendentemente dalle dimensioni del filo e dalla richiesta del cliente.

**9. Bobinatura**  
Il filo è bobinato spira-spira per evitare torsioni durante lo svolgimento e facilitarne l'alimentazione.

**10. Imballaggio**  
Sono disponibili varie opzioni d'imballaggio a seconda dei bisogni del cliente. Scegliere con cura il materiale d'imballaggio aiuta il prodotto a non assorbire umidità durante il trasporto e lo stoccaggio.



Saldatura al rovescio di un giunto a V con ROBOFIL M 71.

# Acciai bassolegati

Questa sezione presenta una gamma di filo animato seamless, il cui nastro è ripiegato e saldato testa a testa a laser: questo previene l'assorbimento di idrogeno e quindi il rischio di cricche a freddo. Questi fili hanno un livello molto basso di idrogeno diffusibile (<4ml/100g) per passate singole o multiple.

Parte della gamma ROBOFIL consiste in fili metal cored (M).

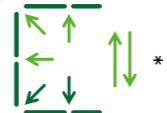
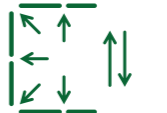
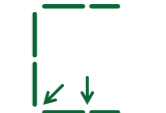
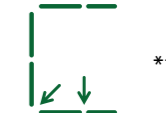
- I fili metal cored hanno caratteristiche simili a quelle dei fili pieni e possono essere usati già dalla prima passata alla radice e poi a riempire. I fili metal cored offrono una maggiore flessibilità in termini di parametri di saldatura e una maggiore produttività grazie alla velocità e al tasso di materiale depositato.

In aggiunta, la famiglia ROBOFIL consiste anche in fili flux cored contenenti scoria rutile (R) o basica (B).

- I fili animati flux cored sono noti per la loro eccellente saldabilità: i prodotti ROBOFIL R, con un basso tasso di spruzzi e un arco dolce, hanno una scoria a rapido raffreddamento, il che li rende adatti a saldare in posizione. La scoria si stacca da sola dal deposito.

- I fili animati basici sono ideali quando sono richieste determinate proprietà meccaniche. Questi fili contengono minerali speciali che riducono il contenuto di ossigeno ed aumentano le proprietà del deposito. Per contro, la scoria a raffreddamento lento li rende adatti per saldare solo in piano

In entrambi i casi, la scoria serve a proteggere la saldatura dall'ossidazione e la contaminazione atmosferica, risultando in un deposito comunque migliore.

Prodotto	ROBOFIL M	ROBOFIL R	ROBOFIL B	SPEEDARC / ROBOFIL
Tipo di saldatura	GMAW	FCAW-G	FCAW-G	FCAW-S
Tipo di filo	Metal cored	Flux cored	Flux cored	Flux cored
Scoria	Senza scoria	Scoria rutile a rapido raffreddamento	Scoria basica	Scoria basica
Gas di protezione	M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub>	M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub>	M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub>	Senza gas
Posizioni di saldatura	 *			 **

\*Si può saldare anche in posizione in modalità short arc o arco pulsato

\*\*SPEEDARC T11 può anche essere saldato in verticale discendente con polarità negativa DC-

## Acciai bassolegati - GMAW & FCAW-G

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
ACCIAI COMUNI														
ROBOFIL R 71+	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17632-A T 46 4 P M21 1 H5 AWS A5.20 E71T-1M-H4	0.04	1.2	0.4	-	-	-	510	570	25	-40 °C: 70	Giunzione di metalli base S235-S355, P235-P355, X42-X60. Indicato per utilizzi in costruzioni, lamiera di caldareria, tubi, cantieri navali.
ROBOFIL M 70	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 17632-A T 46 2 M M21 1 H5 AWS A5.18 E70C-6M H4	0.05	1.5	0.6	-	-	-	500	570	26	-20 °C: 80	Giunzione di metalli base S235-S355, P235-P355, X42-X60. Indicato per utilizzi in costruzioni, lamiera di caldareria, tubi, cantieri navali, parti di fusioni in acciai al carbonio-manganese.
ROBOFIL M 71	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 17632-A T 46 6 M M21 1 H5 AWS A5.18 E70C-6M H4	0.07	1.4	0.5	-	-	-	510	580	26	-60 °C: 80	Giunzioni con resilienze richieste a -60 °C di metalli base S235-S355, P235-P355, X42-X65. Utilizzo in costruzioni, lamiera di caldareria, tubi, cantieri navali, parti di fusioni in acciaio al carbonio-manganese.
ROBOFIL B 71	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 17632-A T 46 6 B M21 3 H5 AWS A5.20 E70T-5M-JH4	0.06	1.4	0.4	-	-	-	480	580	28	-60 °C: 100	Giunzioni di spessori più elevati e/o di acciai ad alto tenore di carbonio, di zolfo o di fosforo con sollecitazioni statiche o dinamiche fino a -60 °C. Giunzioni di metalli base S235-S355, P235-P355, X42-X65. Utilizzo in costruzioni, lamiera di caldareria, tubi, cantieri navali, parti di fusioni in acciaio al carbonio-manganese.
ROBOFIL M Ni1	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 17632-A T 50 6 1Ni M M21 1 H5 AWS A5.28 E80C-Ni1 H4	0.05	1.3	0.6	-	0.9	-	540	610	27	-60 °C: 80	Deposito in acciaio con 1% di nichel per garantire le caratteristiche meccaniche fino a -60 °C. Alta resistenza alle cricche a freddo grazie al ridotto tasso di idrogeno diffusibile (<4ml/100g).
ROBOFIL B Ni1	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 17632-A T 46 6 1Ni B M21 3 H5 AWS A5.29 E80T5-GM-JH4	0.06	1.4	0.4	-	1.1	-	520	600	24	-60 °C: 80	Giunzioni di metalli base S235-S355, P235-P355, X42-X65. Utilizzo in costruzioni, lamiera di caldareria, tubi, cantieri navali.
ACCIAI AD ALTA RESISTENZA														
ROBOFIL M NiMo	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 18276-A T 55 5 1.5NiMo M M21 1 H5 AWS A5.28 E90C-G H4	0.05	1.6	0.4	-	1.6	Mo: 0.3	610	720	24	-50 °C: 80	Deposito al nichel-molibdeno che garantisce tenacità e carico di snervamento più alti.
ROBOFIL B NiMo	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 18276-A T 55 6 1.5NiMo B M21 3 H5 AWS A5.29 E90T5-G-H4	0.05	1.4	0.4	-	1.2	Mo: 0.4	600	680	24	-60 °C: 55	Giunzioni di metalli base S355-S550, P460, X60-X70. Ideale per uso in costruzioni, oil&gas, cantieri navali.
ROBOFIL M 700	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 18276-A T69 4 Mn2NiCrMo M M21 1 H5 AWS A5.28 E110C-K4 H4	0.06	1.5	0.5	0.5	2.5	Mo: 0.5	760	820	17	-40 °C: 60	Deposito al nichel-molibdeno che garantisce tenacità e carico di snervamento più alti.
ROBOFIL B 700	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 18276-A T69 5 Mn2NiCrMo B M21 3 H5 AWS A5.29 E110T5-K4M-JH4	0.05	1.4	0.4	0.3	2.4	Mo: 0.5	760	850	20	-50 °C: 60	Giunzioni di metalli base S500-S690, P500-P590, X70-X80. Ideale per uso in costruzioni, oil&gas, cantieri navali.

## Acciai bassolegati - FCAW-S

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
ACCIAI COMUNI														
SPEEDARC T4	1.0	Scoria basica	ISO 17632-A T 38 Z W NO 3 AWS A5.20 E70T-4	0.20	0.5	0.2	-	-	-	450	610	-	-	Aggiunta di alluminio nel flusso per disossidare il bagno. Giunzioni di acciai base S235 con S295 e P235 con P295. Facilità di innesco e re-innesco dell'arco e di puntatura. Adatto per saldature di giunti mal allineati. Saldatura in piano con alto tasso di deposito. Dedicato ad applicazioni di costruzioni generiche.
ROBOFIL T4	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 17632-A T 38 Z W NO 3 AWS A5.20 E70T-4	0.20	0.5	0.2	-	-	-	450	610	-	-	
SPEEDARC T11	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 17632-A T 38 Z Z NO 1 AWS A5.20 E71T-11	0.10	0.5	0.3	-	-	-	440	600	-	-	Aggiunta di alluminio nel flusso per disossidare il bagno. Giunzioni di acciai base S235 con S295 e P235 con P295. Saldabile con un ampio range di parametri. Particolarmente indicato per puntature, giunti d'angolo, saldature di lamiere sottili. Dedicato ad applicazioni di costruzioni generiche.





Saldatura di piastra di rinforzo con filo TETRA.

# Acciai inossidabili

La resistenza alla corrosione, le proprietà meccaniche e la saldabilità dei nostri fili animati dipendono dalla microstruttura dell'acciaio inossidabile, che suddividiamo in questo catalogo in cinque sottocategorie: inossidabili martensitici dolci, inossidabili austenitici, inossidabili duplex e super duplex, inossidabili resistenti a caldo, inossidabili per giunti dissimili e riparazioni.

I nostri fili animati in acciaio inossidabile forniscono flessibilità operativa e un controllo preciso sull'analisi chimica e sulle proprietà meccaniche. Questo include la possibilità di regolare i livelli di ferrite.

Quando si impiega un filo animato metal cored, l'apporto termico necessario è minore: ne consegue una minore distorsione della matrice e una minore suscettibilità alla corrosione intergranulare sugli acciai austenitici (risolvendo il problema di impoverimento di cromo a bordo grano). Utilizzare questi fili per fabbricare

componenti in 3D (WAAM) risulta quindi molto vantaggioso.

Quando si impiega un filo animato flux cored, si produce una scoria la cui natura varia a seconda dell'applicazione richiesta. È possibile avere un filo con scoria rutile a rapido raffreddamento (linea V) per saldature multiposizionali oppure un filo con scoria rutile a raffreddamento lento (linea S) che fornisce un'eccellente protezione al bagno per saldature in piano.


Per applicazioni critiche molto suscettibili alle cricche a caldo (es. saldare inossidabili della serie 310), è disponibile una variante con scoria basica (linea SB).


Inoltre, Welding Alloys ha sviluppato una linea di bacchette animate WARODS, una soluzione molto conveniente studiata per le prime passate quando la protezione gassosa al rovescio non è possibile.

Prodotto	TUBE S / CHROMECORE M	TETRA S	TETRA V / CHROMECORE V	TETRA S B / CHROMECORE B	TRI S
Tipo di saldatura	GMAW SAW	FCAW-G	FCAW-G	FCAW-G	FCAW-S
Tipo di filo	Metal cored	Flux cored	Flux cored	Flux cored	Flux cored
Scoria	Senza scoria	Scoria rutile a raffreddamento lento	Scoria rutile a rapido raffreddamento	Scoria basica	Scoria basica
Gas di protezione	M12: Ar + 0.5 - 5% CO <sub>2</sub> Neutral flux	M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub> C1: 100% CO <sub>2</sub>	M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub> C1: 100% CO <sub>2</sub>	M12: Ar + 0.5 - 5% CO <sub>2</sub> M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub>	Senza gas
Posizioni di saldatura					

\*Si può saldare anche in posizione usando modalità di trasferimento in short arc o arco pulsato


## Acciai inossidabili - GMAW e FCAW-G (1 di 4)

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni			
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]				
INOSSIDABILI MARTENSITICI SOFT														Dopo PWHT 580 °C - 8 h			
CHROMECORE M 410NiMo-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 13 4 M M12 1 AWS A5.22 EC410NiMo*	0.02	0.9	0.7	12.5	4.5	Mo: 0.5	720	860	18	-20 °C: 55	Deposito martensitico in acciaio al CrNi, tipo 410NiMo. Buona duttilità, tenacità, eccellente resistenza a cavitazione e a stress corrosion cracking (SCC). Tasso di idrogeno diffusibile garantito <4 ml/100 g. Consigliato trattamento termico tra i 580 °C e i 620 °C per ottenere la struttura martensitica 'soft' (a basso carbonio). Alternativa economica al duplex. Utilizzo nell'idroelettrico, energetico, forgiatura, fusioni di componenti con metallo base omogeneo (es. F6NM, CA6NM). *Classificato come EC410NiMo: fuori standard AWS per Mn > 0.6 e Si > 0.5.			
CHROMECORE V 410NiMo-G	1.2 - 1.6	Scoria rutila a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 13 4 P M21 1 AWS A5.22 E410NiMoT1-4	0.03	0.4	0.3	12.0	4.5	Mo: 0.5	730	850	18	-20 °C: 40				
CHROMECORE B 13 4-G	1.0 - 1.6	Scoria basica	ISO 17633-A T 13 4 B M12 2 AWS A5.22 EC410NiMo*	0.02	0.5	0.3	12.0	4.5	Mo: 0.5	690	830	18	-20 °C: 110				
CHROMECORE B 16 5 1-G	1.0 - 1.6	Scoria basica	ISO 17633-A T Z 16 5 1 B M12 1 AWS A5.22 *	0.03	1.0	0.4	15.5	4.5	Mo: 0.9	670	860	17	-20 °C: 60	Deposito martensitico 'soft' al CrNiMo, tipo 16 5 1 / 17 6. Buona duttilità, tenacità, eccellente resistenza alla cavitazione e a stress corrosion cracking (SCC). Tasso di idrogeno diffusibile inferiore a 4ml/100g. Miglior resistenza al pitting (corrosione alveolare) rispetto al 410NiMo. Consigliato trattamento termico tra i 580 °C e i 620 °C per ottenere la struttura martensitica 'soft' (a basso carbonio). Giunzioni e ricostruzioni di acciai base inox martensitici e ferritici-martensitici. Utilizzo nell'idroelettrico, caldareria, forgiatura, fusioni di componenti con metallo base omogeneo. Classificati come Z: 16 5 1 / 17 6 non rientrano negli standard ISO. *Non rientrano negli standard AWS.			
CHROMECORE M 17 6-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T Z 17 6 M M12 1 AWS A5.22 *	0.02	0.6	0.4	17.0	5.5	Mo: 0.9	650	850	15	+20 °C: 30				
INOSSIDABILI AUSTENITICI																	
TETRA S 308L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutila a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 19 9 L R M21 3 AWS A5.22 E308LT0-4	0.03	1.4	0.7	19.5	10.5	-	400	560	40	-196 °C: 32	Deposito austenitico in CrNi, tipo 308L. Temperature di esercizio comprese tra -196 °C a +400 °C. Fabbrichiamo anche TETRA V 308XL-G, una variante di questo filo dedicata alle applicazioni crio: grazie a un maggior controllo della ferrite, tiene 40J di resistenza a -196 °C. Applicazioni: giunzioni di materiali base con analisi simile, tipo 301, 302, 303, 304L. Strati cuscinetto pre-placcatura. Ideale per applicazioni nell'alimentare, farmaceutico, nucleare e costruzioni.			
TETRA V 308L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutila a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 19 9 L P M21 1 AWS A5.22 E308LT1-4	0.03	1.4	0.7	20.0	10.5	-	460	620	40	-196 °C: 35				
TUBE S 308L-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 19 9 L M M12 1 AWS A5.22 EC308L	0.02	1.4	0.5	20.5	10.5	-	430	600	40	-196 °C: 35				
TETRA S 347L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutila a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 19 9 Nb R M21 3 AWS A5.22 E347T0-4	0.03	1.4	0.7	19.0	10.5	Nb: 0.5	470	650	35	-196 °C: 34	Deposito austenitico al CrNi stabilizzato Nb, tipo 347. Lo niobio migliora le proprietà meccaniche ad alte temperature e la resistenza alla corrosione intergranulare. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Giunzioni di acciai inossidabili stabilizzati al niobio o al titanio con acciai di composizione simile, tipo 321, 347 o 304L. Per applicazioni di placcatura, utilizzare cuscinetto in 309LNb. Ideale per applicazioni nell'alimentare, farmaceutico, nucleare e costruzioni.			
TETRA V 347L-G 	1.2 - 1.6	Scoria rutila a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 19 9 Nb P M21 1 AWS A5.22 E347T1-4	0.03	1.4	0.7	19.0	10.5	Nb: 0.5	470	660	35	-196 °C: 35				
TUBE S 347L-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 19 9 Nb M M12 1 AWS A5.22 EC347	0.02	1.5	0.5	20.0	10.5	Nb: 0.5	430	620	35	-105 °C: 45				

 Bismuth free (<0.002%)


Stainless steels - Acciai inossidabili - GMAW e FCAW-G (2 di 4)

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
TETRA S 316L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 19 12 3 L R M21 3 AWS A5.22 E316LT0-4	0.03	1.4	0.8	19.0	12.0	Mo: 2.8	420	560	37	-60 °C: 40	Deposito austenitico al CrNi con aggiunta di Mo, tipo 316L. Il molibdeno aumenta la resistenza alla corrosione intergranulare in condizioni di passaggio di fluidi aggressivi. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Fabbrichiamo anche TETRA V 316XL-G, variante dedicata alle applicazioni cryo: mantiene 32J di resilienza fino a -196 °C grazie al maggior controllo di ferrite nella matrice. Giunzioni di metalli base inossidabili con composizioni simili o stabilizzati al niobio o al titanio.
 TETRA V 316L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 19 12 3 L P M21 1 AWS A5.22 E316LT1-4	0.03	1.4	0.8	19.0	12.0	Mo: 2.9	490	600	35	-60 °C: 50	
TUBE S 316L-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 19 12 3 L M M12 1 AWS A5.22 EC316L	0.02	1.4	0.6	19.5	12.0	Mo: 2.8	450	610	35	-60 °C: 40	
TETRA S 904L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T Z 20 25 5 Cu L R M21 3 AWS A5.22 E385T0-4*	0.03	3.0	0.5	21.0	25.5	Mo: 4.9 Cu: 1.6	430	640	32	-196 °C: 35	Deposito interamente austenitico al CrNi con aggiunta di Mo e Cu, tipo 385. Gli elementi leganti aumentano la resistenza a snervamento e a corrosione ad opera di elementi molto acidi. Temperature di esercizio da -110 °C a +400 °C. Giunzioni di inossidabili copper-free, giunzioni di inossidabili più legati tipo 317L. Utilizzo ideale con presenza di solfuri, fosfuri, acidi acetici, acqua salata. Classificato Z: fuori standard ISO (non c'è aggiunta di N). *Classificato E385: fuori standard AWS *Classificato EC385: fuori standard AWS (Mn>2.5 per prevenire cricche a caldo).
 TETRA V 904L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T Z 20 25 5 Cu L P M21 1 AWS A5.22 E385T1-4*	0.03	3.2	0.5	20.0	26.0	Mo: 5.0 Cu: 1.6	430	640	32	-196 °C: 35	
TUBE S 904L-G	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T Z 20 25 5 Cu L M 11 1 AWS A5.22 EC385*	0.02	3.5	0.4	21.0	25.0	Mo: 5.0 Cu: 1.5	410	640	35	-196 °C: 40	
INOSSIDABILI DUPLEX E SUPERDUPLEX														
TETRA S 22 9 3L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 22 9 3 N L R M21 3 AWS A5.22 E2209T0-4	0.03	1.2	0.8	23.0	9.0	Mo: 3.1 N: 0.1	650	830	26	-50 °C: 27	Deposito ausenitico-ferritico in CrNi con aggiunta di Mo, tipo 2209. Il molibdeno aumenta la resistenza a corrosione intergranulare in condizione di passaggio fluidi. Altissima resistenza alla corrosione: PREN = Cr + 3.3 Mo + 16 N ≥ 35 ; T critica di pitting = 25 °C. Saldatura di inossidabili duplex e giunti dissimili. Adatto ad utilizzo in componenti per forgiature/fusioni, settori Oil&Gas e chimico.
 TETRA V 22 9 3L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 22 9 3 N L P M21 1 AWS A5.22 E2209T1-4	0.03	0.9	0.5	23.0	9.0	Mo: 3.1 N: 0.1	630	820	27	-60 °C: 40	
TUBE S 22 9 3L-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 22 9 3 N L M M12 1 AWS A5.22 EC2209	0.02	1.4	0.6	23.0	9.5	Mo: 3.3 N: 0.1	610	800	28	-40 °C: 35	
TETRA S D57L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 25 9 4 Cu N L R M21 3 AWS A5.22 E2594T0-4	0.03	1.0	0.5	25.5	9.0	Mo: 3.8 Cu: 1.1 N: 0.2	730	920	22	-20 °C: 35	Deposito austenitico al CrNi con aggiunta di Cu e Mo, tipo 2507. Mo e Cu aumentano la resistenza a corrosione in ambienti acidi solforici. Massima resistenza alla corrosione: PREN = Cr + 3.3 Mo + 16 N ≥ 40; T critica di pitting = 40 °C Saldatura di inossidabili superduplex e giunti dissimili. Ideale per utilizzo in componenti per forgiature/fusioni, settori Oil&Gas e chimico.
TETRA V D57L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 25 9 4 Cu N L P M21 1 AWS A5.22 E2594T1-4	0.03	1.4	0.6	25.0	9.4	Mo: 3.8 Cu: 1.4 N: 0.2	710	890	24	-20 °C: 35	
TUBE S D57L-G	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 25 9 4 Cu N L M 11 1 AWS A5.22 EC2594	0.02	1.7	0.5	25.0	9.5	Mo: 3.8 Cu: 1.5 N: 0.2	680	880	22	-45 °C: 35	


 Bismuth free (<0.002%)


Acciai inossidabili - GMAW e FCAW-G (3 di 4)

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm% [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
INOSSIDABILI RESISTENTI A CALDO														
<b>TETRA S 308H-G</b> 	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T Z 19 9 H R M21 3 AWS A5.22 E308HT0-4	0.06	1.4	0.8	20.5	10.5	-	470	620	40	+20 °C: 60	Deposito austenitico al CrNi, tipo 308H Temperature di servizio fino a 750 °C. Giunzioni di inossidabili (stabilizzati e non) resistenti al creep e di inossidabili con analisi simile, come il 304H. Per applicazioni con spessori alti, per evitare difetti in ZTA, produciamo l'equivalente TETRA V 16 8 2 con quantità inferiori di Cr e Mo. Adatto ai settori chimico e petrolchimico. Classificato Z: fuori standard ISO (Mn > 1 e Si < 1).
<b>TETRA V 308H-G</b> 	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T Z 19 9 H P M21 1 AWS A5.22 E308HT1-4	0.06	1.4	0.8	20.5	10.5	-	470	625	40	+20 °C: 60	
<b>TUBE S 308H-G</b>	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T Z 19 9 H M M12 1 AWS A5.22 EC308H	0.06	1.4	0.6	20.5	10.5	-	430	600	35	+20 °C: 80	
<b>TETRA S 347H-G</b> 	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 19 9 Nb R M21 3 AWS A5.22 E347HT0-4	0.06	1.4	0.9	19.5	10.5	Nb: 0.7	470	620	35	+20 °C: 60	Deposito austenitico in CrNi stabilizzato al Nb, tipo 347. Il niobio aumenta la resistenza a corrosione integranulare e le proprietà meccaniche ad alte temperature. Resiste a creep e a temperature elevate, fino a 700 °C. Saldatura di acciai inossidabili con composizione simile. Per applicazioni con spessori alti, per evitare difetti in ZTA, produciamo l'equivalente TETRA V 16 8 2 con quantità inferiori di Cr e Mo. Adatto nei settori petrolchimico, chimico, centrali produzione energia.
<b>TETRA V 347H-G</b> 	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 19 9 Nb P M21 1 AWS A5.22 E347HT1-4	0.06	1.4	0.9	19.5	10.5	Nb: 0.7	470	620	35	+20 °C: 60	
<b>TUBE S 347H-G</b>	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 19 9 Nb M M12 1 AWS A5.22 EC347	0.06	1.4	0.6	19.5	10.5	Nb: 0.7	450	640	35	+20 °C: 70	
<b>TETRA S B 310-G</b> 	1.2	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 25 20 B M21 3 AWS A5.22 E310T0-4	0.10	2.3	0.5	25.5	21.0	-	400	590	30	+20 °C: 80	Fully austenitic deposit of high alloyed CrNi steel with addition of Mn, type 310. Resiste a caldo fino a 1150 °C. La versione in scoria basica è particolarmente indicata per prevenire cricche a caldo. Saldatura di acciai base inossidabili con analisi simile. Ideale per applicazioni nelle centrali chimiche, petrolchimiche, di produzione di cemento e di produzione di acciaio. *Classificato EC310: fuori standard AWS (Mn > 2.5 per prevenire cricche a caldo).
<b>TETRA V 310-G</b> 	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 25 20 P M21 1 AWS A5.22 E310T1-4	0.10	2.3	0.5	25.0	20.0	-	410	600	35	+20 °C: 60	
<b>TUBE S 310-G</b>	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 25 20 M M12 1 AWS A5.22 EC310*	0.15	3.0	0.3	26.0	21.0	-	420	630	35	+20 °C: 70	
<b>TETRA S 309HT-G</b>	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T Z 22 10 N H R M21 3 AWS A5.22 *	0.06	1.0	1.4	22.0	10.0	N: 0.1	530	720	33	+20 °C: 50	Deposito austenitico al CrNi con aggiunta di azoto e terre rare, tipo 309. Gli elementi di lega compensano la diluizione col metallo base e aumentano la resistenza a fatica e deformazione dovute ai continui sbalzi termici. Resistenti a caldo fino a 1000 °C. Saldatura di acciai con composizione simile a 253MA®. Dedicato all'utilizzo su parti come forni e ciminiere. Classificato Z: 22 10 N, fuori standard ISO. Fuori standard AWS - prodotto speciale.
<b>TETRA V 309HT-G</b> 	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T Z 22 10 N H P M21 1 AWS A5.22 *	0.06	1.0	1.4	22.0	10.0	N: 0.1	540	730	32	+20 °C: 55	

 Bismuth free (<0.002%)

Acciai inossidabili - GMAW e FCAW-G (4 di 4)

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
INOSSIDABILI PER GIUNTI DISSIMILI														
TETRA S 309L-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 23 12 L R M21 3 AWS A5.22 E309LT0-4	0.03	1.4	0.7	23.5	13.0	-	460	580	32	-60 °C: 40	Deposito austenitico altolegato al CrNi, tipo 309L. Temperature di esercizio da -60 °C a +350 °C. Saldatura di acciai base con composizione simile e dissimile. Strato cuscinetto prima di placcare in 308L. Produciamo anche il 309LNb per strato cuscinetto prima di placcare in 347, e il 309LMO per strato cuscinetto prima di placcare in 316L. Dedicato ad applicazioni nell'alimentare, centrali chimiche, tubazioni, nucleare e costruzioni.
TETRA V 309L-G 	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 23 12 L P M21 1 AWS A5.22 E309LT1-4	0.03	1.4	0.7	23.5	13.0	-	460	580	35	-60 °C: 40	
TUBE S 309L-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 23 12 L M M12 1 AWS A5.22 EC309L	0.02	1.4	0.6	24.0	13.0	-	470	580	35	+20 °C: 65	
TETRA S 312-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 29 9 R M21 3 AWS A5.22 E312T0-4	0.10	1.3	0.8	29.0	8.5	Mo: 0.3	650	860	22	+20 °C: 40	Deposito austenitico al CrNi con alta percentuale di Cr, tipo 312. Il cromo mantiene il rapporto ottimale ferrite-austenite e garantisce resistenza a cricche. Buona resistenza a usura da frizione. Saldatura di giunti dissimili e di metalli base equivalenti ad alto carbonio o di composizione ignota. Dedicato a riparazioni di denti di ingranaggi e acciai da utensili.
TETRA V 312-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 29 9 P M21 1 AWS A5.22 E312T1-4	0.10	1.3	0.8	29.0	8.5	Mo: 0.3	650	860	22	+20 °C: 40	
TUBE S 312-G	1.2 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 29 9 M M12 1 AWS A5.22 EC312	0.03	1.5	0.6	28.5	9.0	Mo: 0.3	610	800	25	+20 °C: 40	
TETRA S 307-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 18 8 Mn R M21 3 AWS A5.22 E307T0-4*	0.10	6.0	0.9	19.0	9.5	-	480	630	40	+20 °C: 50	Deposito austenitico incrudente al CrNi con aggiunta di Mn, tipo 307. Temperature di esercizio da -120 °C a +400 °C. Saldature di acciai base austenitici al 14%Mn e giunti dissimili ad alte temperature. Studiati per applicazioni di riparazione su acciai altoresistenziali dove è richiesta anche una certa durezza (da incrudimento): binari nel ferroviario, segmento militare. *Classificato E307 e EC307: fuori standard AWS per Mo < 0.5 e Mn > 4.75 per prevenire cricca a caldo.
TETRA V 307-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 18 8 Mn P M21 1 AWS A5.22 E307T1-4*	0.11	6.0	0.8	19.0	9.5	-	480	650	32	+20 °C: 60	
TUBE S 307-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 18 8 Mn M M12 1 AWS A5.22 EC307*	0.10	6.0	0.6	19.5	8.5	-	450	650	40	+20 °C: 70	
TETRA S 20 9 3-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a raffreddamento lento	ISO 17633-A T 20 10 3 R M21 3 AWS A5.22 E308MoT0-4*	0.05	1.5	0.8	20.5	9.5	Mo: 2.9	530	710	30	-20 °C: 45	Deposito austenitico al CrNi con aggiunta di Mo, tipo 308Mo. Temperature di esercizio da -60 °C a +300 °C. Alta resistenza meccanica e buona resistenza a cricche a caldo. Saldatura di acciai base altoresistenziali con scarsa saldabilità, giunti dissimili. Riparazioni di acciai da utensili, applicazioni in campo militare. *Classificato 308Mo: fuori standard AWS per Mn > 3.0 per prevenire cricca a caldo.
TETRA V 20 9 3-G	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 17633-A T 20 10 3 P M21 1 AWS A5.22 E308MoT1-4*	0.05	1.2	0.6	20.0	9.5	Mo: 3.2	570	730	32	-40 °C: 45	
TUBE S 20 9 3-G	1.0 - 1.6	Senza scoria	ISO 17633-A T 20 10 3 M M12 1 AWS A5.22 EC308Mo*	0.05	1.5	0.8	20.5	9.5	Mo: 3.2	600	780	35	+20 °C: 60	

 Bismuth free (<0.002%)

## Acciai inossidabili - SAW (1 di 2)

Prodotto	Diametri standard [mm]	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
			C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
INOSSIDABILI AUSTENITICI													
TUBE S 308L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 19 9 L M NO 3 AWS A5.22 EC308L	0.03	1.5	0.4	21.0	10.0	-	450	600	40	-196 °C: 50	Deposito austenitico al CrNi, tipo 308L. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Giunzioni di metalli base con composizione simile, tipo 301, 302, 303, 304L. Per applicazioni di placcatura, utilizzare cuscinetto in 309L. Indicato per applicazioni nei settori alimentare, farmaceutico, nucleare e costruzioni.
TUBE S 347L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 19 9 Nb M NO 3 AWS A5.22 EC347	0.02	1.5	0.5	20.0	10.5	Nb: 0.5	430	600	35	+20 °C: 80	Deposito austenitico al CrNi stabilizzato Nb, tipo 347. Il niobio aumenta la resistenza a corrosione intergranulare e la resistenza meccanica ad alte temperature. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Giunzioni di acciai stabilizzati Nb o Ti con metalli base di simile composizione, tipo 321, 347 o 304L. Per applicazioni di placcatura, utilizzare cuscinetto in 309LNb. Adatto per applicazioni nell'alimentare, farmaceutico, nucleare e costruzioni.
TUBE S 316L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 19 12 3 L M NO 3 AWS A5.22 EC316L	0.02	1.4	0.6	19.5	12.0	Mo: 2.8	450	610	35	-100 °C: 50	Deposito austenitico al CrNi con aggiunta di Mo, tipo 316L. Il molibdeno aumenta la resistenza a corrosione intergranulare in condizioni di umidità. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Giunzioni di metalli base con composizione simile o stabilizzati al Nb o Ti. Per applicazioni di placcatura, utilizzare cuscinetto in 309LMO. Adatto per applicazioni nell'alimentare, farmaceutico, nucleare e costruzioni.
TUBE S 904L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T Z 20 25 5 Cu L M NO 3 AWS A5.22 EC385*	0.02	2.3	0.5	21.0	26.0	Mo: 5.0 Cu: 1.6	410	640	35	-196 °C: 45	Deposito interamente austenitico al CrNi con aggiunta di Mo e Cu, tipo 385, che ne aumenta la resistenza a snervamento e a corrosione da acidi concentrati. Temperature di esercizio da -110 °C a +400 °C. Saldature di acciai copper-free e giunzioni tra acciai più legati, tipo 307L. Ideale per applicazioni in ambienti con fosforo, zolfo, acidi acetici e ambienti marini. Classificato Z_ fuori standard ISO per assenza di N. *Classificato EC385: fuori standard AWS per Mn > 2.5.
INOSSIDABILI DUPLEX E SUPER DUPLEX													
TUBE S 22 9 3L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 22 9 3 N L M NO 3 AWS A5.22 EC2209	0.03	1.3	0.5	23.0	9.0	Mo: 3.2 N: 0.1	630	800	28	-50 °C: 55	Deposito austenitico-ferritico al CrNi con aggiunta di Mo, tipo 2209. Il molibdeno aumenta la resistenza a corrosione intergranulare in condizioni umide. Eccellente resistenza a corrosione: PREN = Cr + 3.3 Mo + 16 N ≥ 35 e T critica di pitting = 25 °C. Saldature tra metalli base duplex e giunti dissimili. Per applicazioni su pezzi da forgia/fonderia, settore chimico e petrolchimico.
TUBE S D57L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 25 9 4 Cu N L M NO 3 AWS A5.22 EC2594	0.02	1.4	0.6	25.5	9.5	Mo: 3.8 Cu: 1.0 N: 0.2	630	800	23	-20 °C: 50	Deposito austenitico-ferritico al CrNi con aggiunta di Cu e Mo, tipo 2553. Mo e Cu aumentano la resistenza a corrosione in ambienti acidi solforici. Eccellente resistenza a corrosione: PREN = Cr + 3.3 Mo + 16 N ≥ 40 e T critica di pitting = 40 °C. Saldature tra metalli base super duplex e giunti dissimili. Per applicazioni su pezzi da forgia/fonderia, settore chimico e petrolchimico.

Acciai inossidabili - SAW (2 di 2)

Prodotto	Diametri standard [mm]	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
			C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
INOSSIDABILI RESISTENTI A CALDO													
TUBE S 308H-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T Z 19 9 H M NO 3 AWS A5.22 EC308H	0.06	1.4	0.6	20.5	10.5	-	430	600	35	+20 °C: 80	Deposito austenitico al CrNi, tipo 308H. Resistente a caldo fino a 750 °C. Saldature di acciai inossidabili stabilizzati o non, metalli base resistenti a creep con composizione simile, tipo 304H. Ideale per applicazioni in impianti chimici e petrolchimici. Classificato Z: fuori standard ISO per Mn > 1.0 e Si < 1.0.
TUBE S 347H-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 19 9 Nb M NO 3 AWS A5.22 EC347	0.06	1.4	0.6	19.5	10.5	Nb: 0.7	450	640	35	+20 °C: 70	Deposito austenitico al CrNi stabilizzato al Nb, tipo 347. Lo niobio aumenta la resistenza a corrosione intergranulare ad alte temperature. Resistente a caldo e a creep fino a 700 °C. Saldature di acciai inossidabili con composizione simile. Ideale per settori petrolchimico, chimico, energetico.
TUBE S 310-S	1.6	ISO 17633-A T 25 20 M NO 3 AWS A5.22 EC310*	0.15	3.0	0.7	26.0	21.0	-	420	630	30	+20 °C: 80	Deposito interamente austenitico altolegato al CrNi con aggiunta di Mn, tipo 310. Resistente a caldo fino a 1150 °C. Saldature di acciai inossidabili con composizione simile. Adatto per applicazioni in impianti chimici, petrolchimici, cementifici e acciaierie. *Classificato EC310: fuori standard AWS per Mn > 2.5 per prevenire cricche a caldo.
INOSSIDABILI PER GIUNTI DISSIMILI													
TUBE S 309L-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 23 12 L M NO 3 AWS A5.22 EC309L	0.02	1.4	0.6	24.0	13.0	-	470	580	35	+20 °C: 65	Deposito austenitico altolegato al CrNi, tipo 309L. Temperature di esercizio da -60 °C a +350 °C. Giunzioni di metallo base simili e dissimili. Da utilizzare come cuscinetto prima di placcare in 308L. Versione 309LNb per cuscinetto prima di placcare in 347; versione 309Lmo per cuscinetto prima di placcare in 316L. Per applicazioni nell'alimentare, chimico, piping, nucleare e costruzioni.
TUBE S 312-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 29 9 M NO 3 AWS A5.22 EC312	0.05	1.5	0.6	29.0	9.5	Mo: 0.3	600	750	25	+20 °C: 40	Deposito austenitico-ferritico al CrNi con alta % di Cr, tipo 312. Il cromo assicura un tasso di ferrite più alto e dà al deposito eccellente resistenza alla fessurazione. Buona la resistenza a usura e frizione. Saldatura di giunti dissimili e di materiale base ad alto carbonio o di analisi sconosciuta. Da utilizzare per riparazioni di denti di ingranaggi o di acciai da utensili.
TUBE S 307-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 18 8 Mn M NO 3 AWS A5.22 EC307*	0.07	7.0	0.8	19.0	8.0	-	450	650	35	+20 °C: 70	Deposito austenitico incrudente al CrNi con aggiunta di Mn, tipo 307 mod. Temperature di esercizio da -120 °C a +400 °C. Giunzioni di acciai austenitici al 14% Mn con giunti dissimili per resistere a temperature moderatamente alte. Riparazioni su acciai altoresistenziali incrudenti. Ideale per riparazioni di binari e mezzi militari. Classificato EC307: fuori standard AWS per Mo < 0.5 e Mn > 4.75 per evitare cricche a caldo.
TUBE S 20 9 3-S	2.4 - 3.2	ISO 17633-A T 20 10 3 M NO 3 AWS A5.22 EC308Mo*	0.05	1.5	0.8	20.5	9.5	Mo: 3.2	600	780	35	+20 °C: 60	Deposito austenitico al CrNi con aggiunta di Mo, tipo 308Mo modificato. Temperature di esercizio da -60 °C a +300 °C. Offre un'alta resistenza meccanica e alle cricche a caldo. Giunzioni di acciai altoresistenziali, materiali base con scarsa saldabilità, giunti dissimili. Ideale per riparazioni nel campo militare e di acciai da utensili. Classificato 308Mo: fuori standard AWS per Mn > 3 per prevenire cricche a caldo.

## Acciai inossidabili - FCAW-S

Prodotto	Diametri standard [mm]	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
			C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
INOSSDABILI AUSTENITICI													
TRI S 308L-O	1.2 - 2.4	ISO 17633-A T 19 9 L U NO 3 AWS A5.22 E308LT0-3	0.02	1.8	0.8	20.5	10.0	-	490	690	40	+20 °C: 60	Deposito austenitico al CrNi, tipo 308L. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Saldatura di acciai base inossidabili con acciai di simile analisi, tipo 301, 302, 303, 304L. Prima di placcare, utilizzare 309L come strato cuscinetto. Adatto per applicazioni nell'alimentare, farmaceutico, nucleare e costruzioni.
TRI S 347L-O	1.6 - 2.4	ISO 17633-A T 19 9 Nb U NO 3 AWS A5.22 E347T0-3	0.03	1.5	0.9	20.5	10.0	Nb: 0.5	530	710	40	+20 °C: 60	Deposito austenitico al CrNi stabilizzato al Nb, tipo 347. Il niobio migliora la resistenza a corrosione intergranulare e la resistenza meccanica ad alte temperature. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Saldatura di acciai base inossidabili stabilizzati al Nb o al Ti con acciai base di simile analisi, tipo 321 e 347 o 304L. Prima di placcare, utilizzare 309LNb come strato cuscinetto. Adatto per applicazioni nell'alimentare, farmaceutico, nucleare e costruzioni.
TRI S 316L-O	1.2 - 2.4	ISO 17633-A T 19 12 3 L U NO 3 AWS A5.22 E316LT0-3	0.03	1.4	0.8	19.0	12.0	Mo: 2.9	500	700	35	+20 °C: 55	Deposito austenitico al CrNi con aggiunta di Mo, tipo 316L. Il molibdeno migliora la resistenza a corrosione intergranulare in condizioni umide. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Saldatura di acciai base inossidabili con acciai di simile analisi o stabilizzati al titanio o al niobio. Prima di placcare, utilizzare 309LMo come strato cuscinetto. Ideale per applicazioni nell'alimentare, chimico, petrolchimico, nucleare e costruzioni.
INOSSDABILI PER GIUNTI DISSIMILI													
TRI S 312-O	1.2 - 2.8	ISO 17633-A T 29 9 U NO 3 AWS A5.22 E312T0-3	0.10	1.3	0.8	29.0	9.5	Mo: 0.4	670	800	22	+20 °C: 35	Deposito austenitico-ferritico al CrNi con alta percentuale di Cr, tipo 312. Il cromo assicura un più alto tasso di ferrite per resistere alle cricche. Buona resistenza a usura e frizione. Saldatura di giunti dissimili, con alto carbonio equivalente o materiali base di cui non si conosce l'analisi esatta. Adatto per operazioni di riparazione su denti di ingranaggi e acciai da utensili.
TRI S 307-O	1.2 - 2.4	ISO 17633-A T 18 8 Mn U NO 3 AWS A5.22 E307T0-3*	0.03	6.5	0.8	19.0	8.0	-	490	670	40	+20 °C: 80	Deposito austenitico incrudente al CrNi con aggiunta di Mn, tipo 307 modificato. Temperature di esercizio da -120 °C a +400 °C. n con materiali base dissimili ad alte temperature. Applicazioni di riparazione su acciai altoresistenziali dove è richiesta anche una certa durezza (da incrudimento): binari nel ferroviario, segmento militare. TRI V 19 9 6-O è l'equivalente per saldare in posizione. *Calssificato EC307: fuori standard AWS per Mo < 0.5 e Mn > 4.75 per prevenire cricche a caldo.
TRI S 309L-O	1.2 - 2.4	ISO 17633-A T 23 12 L U NO 3 AWS A5.22 E309LT0-3	0.03	1.7	0.8	24.5	13.0	-	560	680	35	+20 °C: 45	Deposito austenitico altolegato al CrNi, tipo 309L. Temperature di esercizio da -60 °C a +350 °C. Giunzioni di materiali base di analisi simile e dissimile. Da utilizzare come strato cuscinetto prima di placcare in 308L. Adatto per applicazioni nell'alimentare, chinmico, piping, nucleare e costruzioni.



## Acciai inossidabili - GTAW

Prodotto	Diametri standard [mm]	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
			C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
INOSSIDABILI AUSTENITICI													
WAROD 308L	2.2	AWS A5.22 R308LT1-5	0.03	0.9	0.6	19.5	10.0	-	460	620	45	-196 °C: 60 +20 °C: 140	Deposito austenitico al CrNi, tipo 308L. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Saldatura di acciai inossidabili con composizione simile, tipo 301, 302, 303, 304L. Adatto per applicazioni di passata alla radice per giunzioni di tubi dove risulta impossibile usare gas di protezione al rovescio.
WAROD 347	2.2	AWS A5.22 R347T1-5	0.04	1.4	0.7	19.0	10.5	Nb: 0.5	460	620	45	+20 °C: 140	Deposito austenitico al CrNi stabilizzato al Nb, tipo 347. Il niobio migliora la resistenza a corrosione e la resistenza meccanica ad alte temperature. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Saldatura di acciai inossidabili stabilizzati al titanio o al niobio con acciai di simile composizione, tipo 321, 347 o 304L. Adatto per applicazioni nell'alimentare, farmaceutico, nucleare e costruzioni.
WAROD 316L	2.2	AWS A5.22 R316LT1-5	0.03	0.9	0.5	18.5	12.0	Mo: 2.8	510	630	32	-196 °C: 50 +20 °C: 140	Deposito austenitico al CrNi con aggiunta di Mo, tipo 316L. Il molibdeno migliora la resistenza a corrosione intergranulare in condizioni umide. Temperature di esercizio da -196 °C a +400 °C. Saldatura di acciai base inossidabili con composizione simile o stabilizzati al titanio o al niobio. Ideale per applicazioni nell'alimentare, chimico, oil & gas, nucleare e costruzioni.
INOSSIDABILI PER GIUNTI DISSIMILI													
WAROD 309L	2.2	AWS A5.22 R309LT-5	0.03	1.5	0.8	24.5	13.0	-	460	580	35	+20 °C: 70	Deposito austenitico altolegato al CrNi, tipo 309L. Temperature di esercizio tra -60 °C a +350 °C. Giunzioni di materiali base di analisi simile e dissimile. Adatto per applicazioni nell'alimentare, chimico, piping, nucleare e costruzioni.

# Leghe di Nichel

Le leghe a base nichel sono ampiamente utilizzate per operazioni di giunzione, placcatura e riparazione grazie alle loro eccezionali performance. Rappresentano una soluzione ideale per resistere alla corrosione, per ottenere elevata resistenza sia a temperatura ambiente che a temperature estreme, per ottenere duttilità e tenacità alle basse temperature. Inoltre, queste leghe hanno una tendenza alla distorsione simile agli acciai al carbonio-manganese per via del simile coefficiente di espansione termica.

In termini di operatività, le leghe di nichel offrono due vantaggi principali:

- **Facilità d'impiego** - queste leghe richiedono procedure di saldatura simili a quelle degli acciai inossidabili, eliminando di solito la necessità di di preriscaldamento prima della saldatura. Tuttavia, a seconda del tipo di metallo di base e dello spessore, un pre-riscaldamento, un post-riscaldamento e persino un PWHT (Post Weld Heat Treatment) possono risultare necessari per evitare infragilimenti in zona termicamente

alterata, ad esempio durante le operazioni di cladding su 1,25% Cr-0,5% Mo.

- **Versatilità** - possono essere impiegate per saldature omogenee o eterogenee, mantenendo le caratteristiche anche considerando la diluizione con il metallo base. Il nostro filo GAMMA 182 è una soluzione particolarmente versatile perchè può saldare sia sotto protezione gassosa, sia in open arc autoprotetto.

Per ottenere un alto tasso di deposito, è pratica comune saldare con parametri alti (volt/ampere) scaldando molto il bagno di fusione e andando a rischiare la formazione di cricche a caldo. Se si utilizza un filo animato con scoria basica (linea GAMMA), i vantaggi sono significativi rispetto al filo animato con scoria rutile (linea GAMMAV), grazie all'azione di elementi disossidanti che riducono drasticamente il rischio di cricca.

Per saldature in posizione, si rende necessario l'impiego della linea GAMMA V, mentre GAMMA rimane la soluzione migliore per saldature in piano.

Prodotto	GAMMA	GAMMA V	CAST	CAST
Processo di saldatura	FCAW-G	FCAW-G	GMAW	FCAW-S
Tipo di filo	Flux cored	Flux cored	Metal cored	Flux cored
Scoria	Scoria basica	Scoria rutile a rapido raffreddamento	Senza scoria	Scoria basica
Gas di protezione	M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub>	M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub>	M21: Ar + 15 - 25% CO <sub>2</sub>	Senza gas
Posizioni di saldatura				

\*Saldatura in posizione possibile usando modalità short-arc o arco pulsato



Fabbricazione di una ventola utilizzando GAMMA 276.

## Leghe di Nichel - FCAW-G

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	CVN [J]	
GAMMA 182	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 12153 T Ni 6182 B M21 3 AWS A5.34 ENiCrFe3T0-4	0.01	6.0	0.3	17.0	Bal.	Nb: 1.7 Fe: 6.0	380	610	40	-196 °C: 90	Deposito base nichel secondo standard ENiCrFe-3. Temperature d'esercizio da -196 °C a +900 °C. Adatto sia per saldatura autoprotetta, sia con protezione gassosa. Giunzioni e placcature di leghe di nichel resistenti a caldo e a corrosione, tipo 600. Giunti simili e dissimili tra metalli base resistenti a caldo, inossidabili o altolegati. Saldatura e riparazione di acciai con scarsa saldabilità. Per impieghi in forni, applicazioni petrolchimiche, impianti di produzione energia, piping, applicazioni criogeniche.
GAMMA 4648	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 12153 T Ni 6083 B M21 3 AWS A5.34 ENiCr3T0-4*	0.02	5.5	0.2	20.0	Bal.	Mo: 1.3 Nb: 2.4 Fe: 2.4	400	650	30	-196 °C: 80	Deposito base nichel con Fe ridotto e aggiunta di Cr, Mo e Nb per prevenire cricche a caldo. Temperature di esercizio da -269 °C a +1000 °C. Meno sensibile alla formazione di cricche a caldo rispetto a GAMMA 182. Giunzioni e placcature di leghe di nichel resistenti a caldo e a corrosione, tipo 600. Giunti simili e dissimili tra metalli base resistenti a caldo, inossidabili o altolegati. Saldatura e riparazione di acciai con scarsa saldabilità. Per impieghi in forni, applicazioni petrolchimiche, impianti di produzione energia, piping, applicazioni criogeniche. *Classificato ENiCr3: fuori standard AWS per Mn > 3.5.
GAMMA V 4648	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 12153 T Ni 6083 P M21 1 AWS A5.34 ENiCr3T1-4*	0.02	5.5	0.2	20.0	Bal.	Mo: 1.3 Nb: 2.4 Fe: 2.4	400	650	40	-196 °C: 80	Deposito base nichel secondo standard ENiCrFe-3, con Cr-Mo-Nb per resistere all'azione combinata di pitting, vaiolatura e tenso-corrosione. Temperature di esercizio da -196 °C a +1000 °C. Giunzioni e placcature di materiali base nichel o di simile analisi. Giunzioni di acciai esposti alle basse temperature: acciai austenitici al CrNi (Mo, V) e acciai al 5% o 9% nichel. Giunti dissimili tra acciai base nichel e inossidabili. Giunzioni di inossidabili super austenitici. Adatto per applicazioni nei forni, nel petrolchimico, impianti di produzione energia, piping e criogenico.
GAMMA 625	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 12153 T Ni 6625 B M21 3 AWS A5.34 ENiCrMo3T0-4	0.02	0.03	0.3	21.0	Bal.	Mo: 9.0 Nb: 3.4 Fe: 0.4	500	780	40	-196 °C: 70	Deposito base nichel secondo standard ENiCrMo-4, con Cr-Mo-W-Fe e bassa % di C e Si per minimizzare il rischio di precipitazione di carburi nella matrice. Eccellente resistenza al pitting, alla vaiolatura e alla tenso-corrosione, superiore alle leghe 625. Placcature e giunzioni di leghe base nichel con metalli base di simile analisi. Giunti dissimili tra leghe base nichel e acciai inossidabili e acciai al 5% o 9% Ni. Adatto per applicazioni in impianti chimici, canne fumarie, oil & gas.
GAMMA V 625	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 12153 T Ni 6625 P M21 1 AWS A5.34 ENiCrMo3T1-4	0.02	0.02	0.4	22.0	Bal.	Mo: 8.8 Nb: 3.4 Fe: < 1.0	500	760	40	-196 °C: 70	Deposito base nichel secondo standard ENiCrMo-4, con Cr-Mo-W-Fe e bassa % di C e Si per minimizzare il rischio di precipitazione di carburi nella matrice. Eccellente resistenza al pitting, alla vaiolatura e alla tenso-corrosione, superiore alle leghe 625. Placcature e giunzioni di leghe base nichel con metalli base di simile analisi. Giunti dissimili tra leghe base nichel e acciai inossidabili e acciai al 5% o 9% Ni. Adatto per applicazioni in impianti chimici, canne fumarie, oil & gas.
GAMMA 276	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 12153 T Ni 6276 B M21 3 AWS A5.34 ENiCrMo4T0-4	0.02	0.4	0.2	16.0	Bal.	Mo: 16.0 Fe: 5.0 W: 4.0	500	740	30	-196 °C: 60	Deposito di tipo N04400 (65% Ni - 30% Cu). Azione disossidante di Mn + Ti per eliminare il rischio di porosità e cricche a caldo. L'analisi effettiva NiCu-7 si ottiene in due strati. Giunzioni e placcature di leghe di nichel-rame di simile composizione e giunti dissimili tra leghe 400 e altri acciai legati. Per applicazioni nei settori navale, chimico, petrolchimico, energetico. Classificato Z: fuori standard ISO per Ti > 1.0 per prevenire porosità. *Classificato NiCu7: non definito 'flux cored' tra gli standard AWS - prodotto innovativo.
GAMMA V 276	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 12153 T Ni 6276 P M21 1 AWS A5.34 ENiCrMo4T1-4	0.02	0.6	0.1	16.0	Bal.	Mo: 16.0 Fe: 5.0 W: 4.0	500	740	30	-196 °C: 60	Deposito di tipo N04400 (65% Ni - 30% Cu). Azione disossidante di Mn + Ti per eliminare il rischio di porosità e cricche a caldo. L'analisi effettiva NiCu-7 si ottiene in due strati. Giunzioni e placcature di leghe di nichel-rame di simile composizione e giunti dissimili tra leghe 400 e altri acciai legati. Per applicazioni nei settori navale, chimico, petrolchimico, energetico. Classificato Z: fuori standard ISO per Ti > 1.0 per prevenire porosità. *Classificato NiCu7: non definito 'flux cored' tra gli standard AWS - prodotto innovativo.
GAMMA 400	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 12153 T Z Ni 4060 B M21 3 AWS A5.34 ENiCu7T0-4*	0.05	3.5	0.4	-	Bal.	Cu: 30.0 Ti: 2.0 Fe: 1.0 Al: 0.07	330	520	35	+20 °C: 75	Deposito base nichel secondo standard AWS A.11 ENiCrMo-12 (SMAW): rispetto alle leghe 625, ha meno Mo e Nb. Elementi di lega simili al 254SMo®, ma in matrice nichel per aumentare la resistenza a cricche. Giunzioni tra acciai super austenitici Cr-Ni-Mo come 254SMo® o tra duplex e leghe Ni-Cr-Mo. *Non indicato come 'flux cored' in standard AWS.
GAMMA 254	1.2 - 1.6	Scoria basica	ISO 12153 T Z Ni 6012 B M21 3 AWS A5.34 *	0.03	0.1	0.25	21.0	Bal.	Mo: 9.5 Nb: 1.5 Fe: 2.0	450	670	35	-196 °C: 75	Deposito base nichel secondo standard AWS A.11 ENiCrMo-6 (SMAW). Ideato per saldare acciai base al 9% Ni e per giunzioni di basso-legati in applicazioni criogeniche. Classificato Z: Ni6620 non rientra fra gli standard AWS. *Classificato NiCrMo6: non indicato come 'flux cored' in standard AWS.
GAMMA V CRYO	1.2 - 1.6	Scoria rutile a rapido raffreddamento	ISO 12153 T Z Ni 6620 P M21 1 AWS A5.34 ENiCrMo6T1-4*	0.01	2.5	0.4	16.0	Bal.	Mo: 6.0 Nb: 2.0 Fe: 2.0 W: 1.5	470	720	40	-196 °C: 100	Deposito base nichel secondo standard AWS A.11 ENiCrMo-6 (SMAW). Ideato per saldare acciai base al 9% Ni e per giunzioni di basso-legati in applicazioni criogeniche. Classificato Z: Ni6620 non rientra fra gli standard AWS. *Classificato NiCrMo6: non indicato come 'flux cored' in standard AWS.

## Ghise - GMAW

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Altro	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	Hardness [HB]	
CAST NICI-G	1.2 - 2.4	Senza scoria	ISO 1071 T C NiFeT3-CI M21 AWS A5.15 ENiFeT3-CI*	0.6	4.0	0.6	-	45	Fe: Bal.	340	550	16	160 - 200	Deposito al NiFe per ricostruzioni di ghise duttili o sferoidali o giunzioni tra esse. Giunti dissimili tra ghise e acciai. Saldature di materiali base GG10 con GG40, GTS35 con GTS70, GTW35 con GTW70, GGG40 con GGG80. *Classificato ENiFeT3-CI: fuori standard AWS per requisiti di protezione gassosa.
CAST NIFE-G	1.2 - 2.4	Senza scoria	ISO 1071 T C NiFeT3-CI M21 AWS A5.15 ENiFeT3-CI*	0.5	2.5	0.5	-	60	Fe: Bal.	350	470	15	180 - 200	Deposito al NiFe per giunti di spessore importante tra ghise duttili e sferoidali e per giunti vincolati. Deposito facilmente lavorabile a macchina Saldature di GG10 con GG40, GTS35 con GTS70, GTW35 con GTW70, GGG40 con GGG80. *Classificato ENiFeT3-CI: fuori standard AWS per requisiti di protezione gassosa.

## Ghise - FCAW-S

Prodotto	Diametri standard [mm]	Scoria	EN ISO ASME / AWS standards	Composizione chimica tipica (%)						Proprietà meccaniche tipiche				Descrizione e applicazioni
				C	Mn	Si	Cr	Ni	Other	Rp0.2% [Mpa]	Rm [Mpa]	A5 [%]	Hardness [HB]	
CAST NICI-O	1.2 - 2.4	Scoria basica	ISO 1071 T C NiFeT3-CI NO AWS A5.15 ENiFeT3-CI	1.4	4.5	0.7	-	47	Fe: Bal.	400	560	15	140 - 160	Deposito al NiFe per ricostruzioni di ghise duttili o sferoidali o giunzioni tra esse. Giunti dissimili tra ghise e acciai. Saldature di materiali base GG10 con GG40, GTS35 con GTS70, GTW35 con GTW70, GGG40 con GGG80.

# Imballaggio



I fili animati Welding Alloys sono disponibili in un range di imballaggi a seconda dei bisogni del cliente.

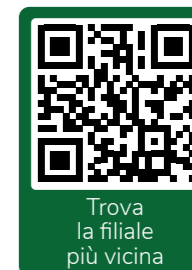
La tabella di seguito mostra le nostre opzioni standard. Per soluzioni alternative, contatta la filiale locale.

Tipo*	Peso	EN ISO 544 standard
Bobina con cestello in metallo	25 kg	B 450
	15 kg	BS 300
	5 kg	
Bobina con cestello in plastica	15 kg	S 300
	5 kg	S 200
Fusto	Up to 330 kg	

\*Le opzioni di packaging possono variare da regione a regione, consulta la filiale locale.

# Il nostro impatto ambientale

I nostri specialisti sono attivi in 150 Paesi nel mondo e offrono la miglior consulenza possibile al cliente e nei più svariati campi d'applicazione.





# Note

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

[www.welding-alloys.com](http://www.welding-alloys.com)  
[contactus@welding-alloys.com](mailto:contactus@welding-alloys.com)



Visit website