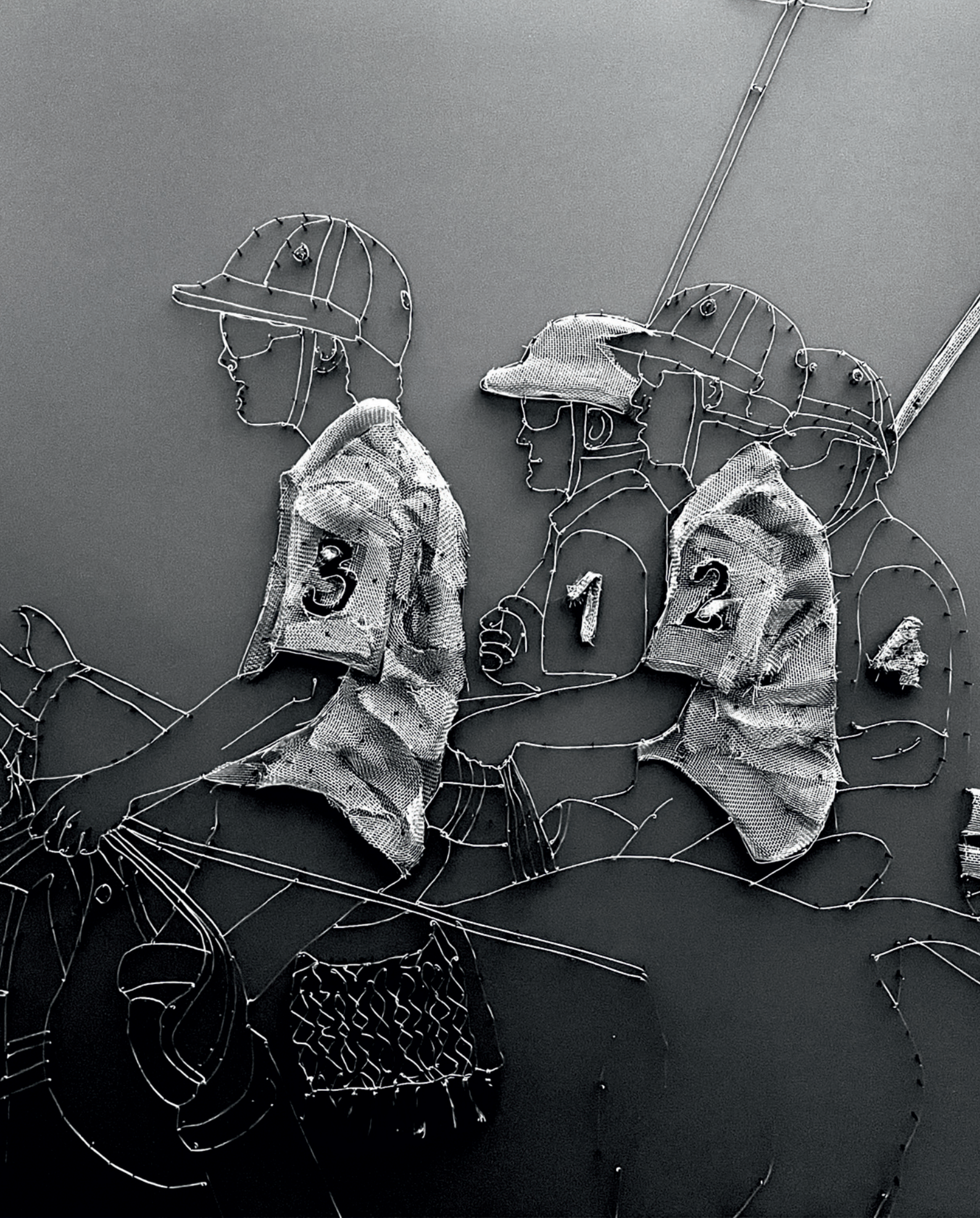




INOSSIDABILE 227

GIUGNO 2022

ACCIAIERIE VALBRUNA - Stabilimento di Vicenza
36100 Vicenza VI - Viale della Scienza, 25
Tel. 0444.968211 - Fax 0444.968386
www.valbruna-stainless-steel.com

Acciai inox e leghe di nichel; lingotti, blumi e billette, rotoli finiti a caldo e a freddo, barre forgiate, laminate a caldo e finite a freddo; tondi, esagoni, quadri, piatti, angolari, barre nervate, filettate e cromate. Inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL® & MAXIVAL EVO®), Armature inox per ca. (REVAL®), Acciai per elettrovalvole (MAGIVAL®), per assi portaelica (MARINOX®), per applicazioni Aerospaziali (AEROVAL®), per impieghi medicali (BIOVAL®), per Automotive, Energia e Oil & Gas.

ACCIAIERIE VALBRUNA - Stabilimento di Bolzano
39100 Bolzano BZ - Via Alessandro Volta, 4
Tel. 0471.924111 - Fax 0471.924497
www.valbruna-stainless-steel.com

Acciai inox e leghe di nichel; lingotti, blumi e billette, rotoli finiti a caldo e a freddo, barre forgiate, laminate a caldo e finite a freddo; tondi, esagoni, quadri, piatti, angolari, barre nervate, filettate e cromate. Inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL® & MAXIVAL EVO®), Armature inox per ca. (REVAL®), Acciai per elettrovalvole (MAGIVAL®), per assi portaelica (MARINOX®), per applicazioni Aerospaziali (AEROVAL®), per impieghi medicali (BIOVAL®), per Automotive, Energia e Oil & Gas.

VALBRUNA SLATER STAINLESS INC. - Stabilimento di Fort Wayne
46801 Fort Wayne, IN - USA - 2400 Taylor Street West
Tel. +1 260 434 2800 - Fax +1 260 434 2801
info@valbruna.us - www.valbrunastainless.com

Acciai inox e leghe di nichel; lingotti, blumi e billette, rotoli finiti a caldo e a freddo, barre forgiate, laminate a caldo e finite a freddo; tondi, esagoni, quadri, piatti, angolari, barre nervate, filettate e cromate. Inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL® & MAXIVAL EVO®), Armature inox per ca. (REVAL®), Acciai per elettrovalvole (MAGIVAL®), per assi portaelica (MARINOX®), per applicazioni Aerospaziali, per impieghi medicali (BIOVAL®), per Automotive, Energia e Oil & Gas.

VALBRUNA ASW INC. - Stabilimento di Welland
L3B 0E5 Welland, ON - CANADA - 42 Centre Street
Tel. +1 905 735 5500 - Fax +1 905 735 4603
info@valbrunaasw.com - www.asw-steel.com

Acciai al carbonio, acciai basso legati e acciai inox; lingotti, blumi e billette, billette forgiate e barre laminate a caldo, acciai per tondino per cemento armato; inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL® & MAXIVAL EVO®), Armature inox per ca. (REVAL®), Acciai per elettrovalvole (MAGIVAL®), per assi portaelica (MARINOX®), per applicazioni Aerospaziali (AEROVAL®), per impieghi medicali (BIOVAL®), per Automotive, Energia e Oil & Gas.

APERAM Stainless Services & Solutions Italy S.r.l. Divisione Massalengo
26185 Massalengo LO - Loc. Priora 4
Tel. 0371.49041 - Fax 0371.490475
info.italy@aperam.com - www.aperam.com

Laminati piani austenitici, ferritici, martensitici, duplex, a caldo e a freddo larg. ≤ 2000 mm; sp. 2÷14 mm a caldo, 0,3÷8 mm a freddo. Produzione da acciaieria e Centro Servizi di nastri, lamiere, bandelle e dischi. Finiture: a caldo-black, ricotto e decapato, mandorlato; a freddo-2D, 2B, BA, inacidito, decorato, satinato, Scotch-Brite, duplo, fioretato, lucidato. Acciai inox di precisione sottili ed extrasottili. Leghe di nichel. Sp. 0,050÷2,50 mm, larg. 3÷1000 mm.

APERAM Stainless Services & Solutions Italy S.r.l. Divisione Podenzano
29027 Podenzano PC - Via Santi 2
Tel. 0523.554501 - Fax 0523.554504
info.italy@aperam.com - www.aperam.com

Produzione da Centro Servizi di nastri rifilati e bordati; lamiere e bandelle in acciaio inossidabile, sp. 0,3÷3 mm, larghezze 5÷1500 mm. Tubi saldati a sezione tonda.

APERAM Alloys Italy
20122 Milano - Via San Calimero 3
nickel-alloys@aperam.com - www.aperam.com

Propone la vendita di leghe Fe-Ni e Fe-Co, realizzate presso Aperam Alloys in Francia, nonché placati prodotti in India da ICS, azienda del gruppo. Nastri, lamiere, barre, vergelle, fili e piattine (Ni-Cr, Fe-Cr-Al, Cu-Ni), nuclei toroidali (nanocristallini, Fe-Si e Fe-Ni), bimetalli in nastro e tranciati. Leghe magnetiche con bassissime perdite, leghe ad alto limite elastico (Phynox®, Durimphy®, Phytme®), leghe a ridotto coefficiente di dilatazione termica (Invar®), leghe speciali e leghe per saldatura.

ARINOX S.p.A.
16039 Sestri Levante GE - Via Gramsci, 41/A
Tel. 0185.366.1 - Fax 0185.366.320
sales@arinox.arvedi.it - www.arvedi.it/arinox

Nastri di precisione in acciaio inox austenitico, ferritico e al Mn sottili ed extra sottili, con finitura ricotta e inacidita. Nastri per profondo stampaggio, forniti con trattamento superficiale elettrolitico SUT®. Rugosità controllata e adesività migliorata. Nastri con carichi di rottura su specifica cliente. Sp. 0,05÷2,00 mm e larg. 2,5÷1570 mm. Fornitura in coil, rocchetto, rocchetto con saldature ≤ 1000 kg e bandella.

ARINOX S.p.A. Unità produttiva Titanio e Leghe Ni
16039 Sestri Levante GE - Via Gramsci, 41/A
sales@arinox.arvedi.it - www.arvedi.it/arinox

Nastri di precisione e sottili in leghe di Nichel, Titanio Grado 1 e Grado 2. Nastri con rugosità controllata, con carichi di rottura e snervamento su specifica cliente. Spessori da 0,1 a 1,0 mm e larghezza da 2,5 a 1270 mm. Fornitura in coil, rocchetti e bandella.

CSM TUBE S.p.A.
31013 Cimavilla di Codognè TV - Via del Lavoro, 60
Tel. 0438.471100 - Fax. 0438.470606
info@csmtube.com - www.csmtube.com

CSM TUBE è leader nella produzione di tubi in acciaio inossidabile e ad alto contenuto di nichel. Produce tubi saldati LASER e TIG non trattati termicamente e trattati in atmosfera controllata su una gamma di 60 differenti diametri compresi tra 4,00 e 28,00 mm e con spessori che variano da 0,30 a 1,50 mm. Le forniture di tubo possono avvenire in rotoli oppure in barre lunghe fino a 20 metri. CSM TUBE è certificata secondo le norme internazionali ISO 9001:2015 - OHSAS 18001 - ISO 14001.

ILTA INOX S.p.A.
26010 Robecco D'Oglio CR - Strada Statale 45 bis, km 13
Tel. 0372.9801 - Fax 0372.921538
sales@ilta.arvedi.it - www.arvedi.it/ilta

Tubi saldati in acciai austenitici, ferritici e duplex saldati TIG e Laser per tutte le applicazioni. Diametro esterno da 6 a 1000 mm - spessore da 0,7 a 10 mm. Tubi in lunghezza commerciale da 6 metri e lunghezza fissa da 0,5 a 20 metri. Finiture: spazzolato, decapato, ricotto in bianco (Bright Annealed), ricotto e decapato, satinato esterno, satinato interno, lucido esterno.

ILTA INOX S.p.A. - Unità produttiva Chibro
22070 Montano Lucino CO - Via Valtellina, 15
Tel. 031.47.81.800 - Fax 031.54.14.11
chibro@ilta.arvedi.it - www.chibro.it

Produzione di sistemi pressfitting in acciaio inossidabile e cupro-nichel, tubazioni e raccordi in acciaio inossidabile per scarichi a gravità e sottovuoto, passaggi paratia per l'impiantistica navale.

NICKEL INSTITUTE
Brookfield Place - 161 Bay Street, Suite 2700
Toronto, Ontario - Canada M5J 2S1
Tel. (001) 416 591 7999 - Fax (001) 416 591 7987
brussels@nickelinstitute.org - www.nickelinstitute.org

Nickel Institute dal 2004 rappresenta oltre il 75% dell'attuale produzione mondiale di nichel. Promuove e diffonde le conoscenze per favorire la produzione sicura e sostenibile, l'impiego e il riutilizzo del nichel. Risponde a richieste di notizie sul nichel con informazioni scientifiche e tecniche basate sulla ricerca. NI svolge le attività precedentemente intraprese da Nickel Development Institute (NiDI) e da Nickel Producers Environmental Research Association (NIPERA).

PADANA TUBI & PROFILATI ACCIAIO S.p.A. - Divisione Inox
42016 Guastalla RE - Via Portarmura, 8/a
Tel. 0522.836561 - Fax 0522.836576
info@padanatubi.it - www.padanatubi.it

Produzione e distribuzione di tubi in acciai inossidabili austenitici, saldati TIG, Laser, HF per impieghi di costruzione, decorazione, corrosione, ecc... Spessori da 1 a 6 mm - diametro esterno da 6 a 323,9 mm; quadri da 10x10 a 200x200 mm; rettangoli da 20x10 a 200x150 mm. Lunghezze da 4.500 a 12.000 mm. Finiture: spazzolato, satinato, lucido.

RODACCIAI
23842 Bosisio Parini LC - Via Giuseppe Roda, 1
Tel. 031.87.81.11 - Fax 031.87.83.12
info@rodacciai.com - www.rodacciai.com

Acciai inossidabili austenitici, martensitici, ferritici e leghe base Ni. Barre a sezione tonda, esagonale, quadra o con profili speciali in esecuzione laminato, trafilato, pelato, rollato, rettificato. Trafilato in rotoli e fili, in masse, bobinati o roccettati; con superficie lucida, lubrificata o salata. Fili per saldatura in esecuzione MIG, TIG, arco sommerso, elettrodi tagliati o in masse. Barre e rotoli inox ad aderenza migliorata per cemento armato (Rodinox®).

ACEROS INOXIDABLES OLARRA S.A.
48180 Lloiu (Vizcaya) España - C.M. Larrabarri 1
Tel. +34 94.4711517 - Fax +34 94.45311636
aiosa@olarra.com - www.olarra.com

Produzione e vendita di acciai inossidabili austenitici, ferritici, martensitici, duplex. Billette laminate. Tondi laminati; tondi pelati; tondi trafilati, rettificati; esagonali e quadri trafilati. Quadri laminati decapati. Vergella laminata decapata. Piatti laminati decapati. Tutti i profili succitati vengono prodotti anche con acciai MECAMAX® a lavorabilità migliorata per lavorazioni ad alta velocità.

TECNOFAR S.p.A.
23020 Gordona SO - Via al Piano, 54 A, Zona Industriale
Tel. 0342.684115 - Fax 0342.684500
info@tecnofar.it - www.tecnofar.it

Tubi in acciaio inossidabile e leghe ad alto contenuto di nichel. Saldati a TIG. Tubi di precisione trafilati esternamente e internamente. In bobina, in barre o in pezzi tagliati. Diametro esterno da 0,30 mm a 76 mm, spessore da 0,10 mm a 3,5 mm.

UGITECH ITALIA S.r.l.
20068 Peschiera Borromeo MI
via Giuseppe Di Vittorio, 34/36
Tel. 02.547431 - Fax 02.5474340
info@ugitech.com - www.ugitech.com

Produzione di barre in acciai inossidabili. Rettificati di alta precisione; lucidati a bassa rugosità; trafilati tondi, quadri, esagoni, profili speciali su disegno; acciai speciali per elettrovalvole; barre laminate pelate; barre calibrate; barre PMC; billette, blumi, vergella; acciai in lavorazione Ugimax® a lavorabilità migliorata, duplex, e leghe; l'Ugipure® ad elevata purezza; l'Ugigrip® per cemento armato in vergella e barre; Ugigam® per la saldatura.

Come l'inox stimola la fantasia creativa

► Sono tante le occasioni che, nella realtà di tutti i giorni, riescono a innescare nell'animo e nella mente di un artista il "seme" che fa nascere una idea da realizzare. Succede nel campo musicale, della poesia, della pittura e della scultura.

Spesso, tuttavia, l'artista si trova nella circostanza di dover scegliere il "mezzo" con il quale vuole esprimere e realizzare l'idea che ha maturato, in modo che il pubblico ne assapori nella sua interezza tutto il contenuto, fatto di originalità, di particolarità, di magia; tutti elementi difficilmente parametrabili, ma che devono comunque essere trasmessi al generico fruitore dell'opera da realizzare.

Se si considera l'arte della scultura, il "mezzo", vale a dire il materiale, che lo scultore deve scegliere per comunicare adeguatamente tutte le sensazioni che si vogliono trasmettere, gioca un ruolo fondamentale; ma non solo, l'artista deve anche avere intrinseche capacità che consentono di poter lavorare adeguatamente il "mezzo" scelto, in maniera tale da modellare esattamente le forme nate nella propria mente.

Qui presentiamo quello che è nato nella fantasia creativa di una giovane scultrice milanese che ha scelto l'inox come materiale ideale per rappresentare, quasi con stile impressionista, alcune scene di quella che per lei è divenuta una vera passione: quella dei cavalli e dello sport del polo in particolare.

In copertina vediamo proprio un bassorilievo che rappresenta la scena di una partita di polo, realizzato con filo di acciaio inossidabile avente diametro variabile da 0,4 a 0,8 mm.

Le maglie dei giocatori sono realizzate con retine aventi maglie molto fitte (1x1 mm), tagliate ed adattate per riuscire a rendere il tutto ancora più realistico.

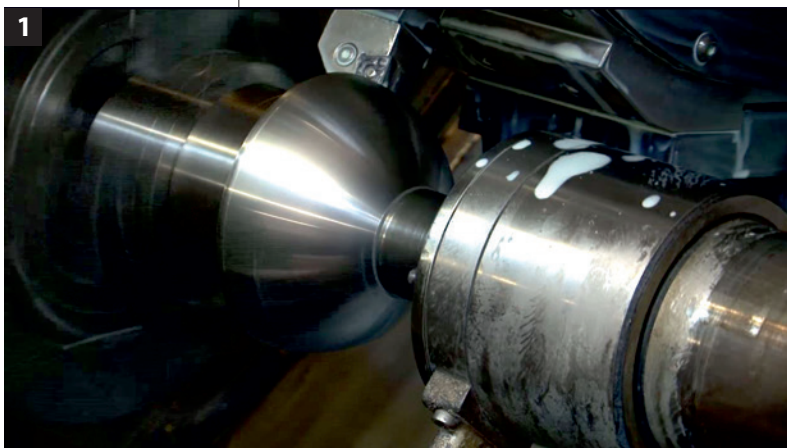
In questa pagina vediamo un'altra scena sempre riferita a tale sport e l'immagine "frazionata" di un cavallo, sempre ottenuta con gli stessi materiali.



**I riferimenti agli articoli
sono a pag. 15**

Bocce inox tecnologicamente avanzate

► Molti non immaginerebbero che anche nel gioco delle bocce a squadra, proprio per la costruzione di alcuni tipi di sfere, l'acciaio inox si sia trovato una strada da percorrere, proprio per garantire agli oggetti stessi la possibilità di rispondere adeguatamente alle nuove tecnologie e di garantire durata nel tempo.



Prima di tutto, la necessità di avere delle bocce colorate in maniera tale da poter distinguere in maniera netta una squadra da quella avversaria sul campo di gioco, risulta fondamentale e questa necessità è stata manifestata ufficialmente dalla federazione italiana costruttori di bocce già da molti anni. Tale innovazione ha lo scopo di agevolare la comprensione delle partite sia da parte del pubblico presente sui campi che televisivo e di migliorare l'immagine del gioco stesso, senza rinunciare alle caratteristiche della tradizionale boccia metallica.

Presentiamo quindi questa particolare boccia "Boulancier" realizzata completamente in



acciaio inossidabile ed omologata dalla FIB (Federazione Italiana Bocce) nel 2012. Presenta circa 200 fori dai quali affiora in superficie un materiale sintetico colorato e si è voluto scegliere il meglio della tecnologia costruttiva sotto tutti gli aspetti, al fine di costruire in prodotto al top di gamma.

Ma andiamo ad analizzare i vari step del processo produttivo.

Il materiale di partenza è l'acciaio inossidabile martensitico EN 1.4006 (AISI 410) che viene tranciato da lamiera ad ottenere un disco del diametro di circa 200 mm e di 5,5 mm di spessore. Il materiale viene fornito allo stato ricotto. Questo disco viene poi stampato a freddo in modo da ottenere una calotta che costituisce il semi-guscio.



Le superfici interna ed esterna della calotta vengono poi lavorate al tornio a controllo numerico, in modo da ottenere le tolleranze dimensionali opportune (Fig. 1).

Vengono poi realizzati i fori (Fig. 2): ciascuno dei 200 fori presenta due diametri, quello maggiore sulla superficie esterna e quello minore sulla superficie interna, in modo da impedire al materiale sintetico iniettato di penetrare o di fuoriuscire.

Le due calotte costituenti i semi-gusci subiscono poi trattamento di bonifica, costituito da tempra seguita da rinvenimento; questo con lo scopo di innalzare le proprietà di durezza superficiale per arrivare ai valori richiesti dal regolamento tecnico.

A questo punto si inietta il materiale sintetico colorato e si riempie la boccia con una serie di particolari molle contenenti sfere in acciaio, per



contenere il rimbalzo della boccia stessa sul terreno (**Fig. 3**). Questa soluzione permette anche di rispondere adeguatamente agli sbalzi di temperatura che invece con altri tipi di riempimenti (ad esempio con gli elastici), nel tempo, potrebbero squilibrare notevolmente le bocce.

Si esegue poi la saldatura dei due semi-gusci: le due calotte riempite vengono incastrate e saldate fra loro, ponendo particolare attenzione a non "bruciare" il materiale sintetico.

Viene poi eseguita una rettifica (**Fig. 4**), una volta eliminato il cordone di saldatura, al fine di ottenere i valori di rugosità richiesti e per

conferire anche una certa opacità al prodotto allo scopo di far risaltare il colore.

L'operazione finale è quella di "rigatura" (**Fig. 5**): incisioni meccaniche eseguite su disegno del cliente, con incisione in superficie anche delle iniziali.

Il processo sopra descritto risulta completamente innovativo rispetto ad esempio a quello seguito per la realizzazione delle bocce in bronzo, risulta essere sicuramente più complesso ma consente diversi vantaggi sul prodotto finito, tra i quali:

- la presenza del colore;
- la possibilità di lavorare anche la superficie interna della boccia che, in abbinamento alla rettifica finale, consente di ottenere un prodotto con uno spessore costante in tutte le sezioni, una sfericità ed una equilibratura ottimali;
- grazie alle doti di resistenza alla corrosione, la boccia inox mantiene di più nel tempo il proprio aspetto estetico originale.

Le bocce "Boulancier" sono prodotte in più colorazioni (**Fig. 6**); il verde ed il nero sono i colori che sono stati scelti inizialmente dalla FIB per ottenere un opportuno contrasto sia tra le bocce stesse che tra le bocce ed i campi da gioco.



I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

APERAM: Driving the Future

Leader nella realizzazione di laminati piani inox, prodotti a basso impatto di CO₂ e in economia circolare



APERAM STAINLESS SERVICES & SOLUTIONS ITALY S.r.l.

Divisione Massalengo
26185 Massalengo LO
Loc. Priora 4
Tel. 0371.49041
Fax 0371.490475
info.italy@aperam.com
www.aperam.com

Divisione Podenzano
29027 Podenzano PC
Via Santi 2
Tel. 0523.554501
Fax 0523.554504
info.italy@aperam.com
www.aperam.com



Aperam diventa la prima azienda dell'acciaio inossidabile a ottenere la certificazione ResponsibleSteel™

► Presente in oltre 40 paesi, il gruppo Aperam è uno dei più importanti attori globali dell'acciaio inossidabile, con circa 10.000 dipendenti in tutto il mondo ed una capacità produttiva di 2,5 Mt di laminati piani, concentrata in sei stabilimenti produttivi situati in Francia, Belgio e Brasile.

Aperam è leader nella produzione di prodotti inossidabili, laminati piani e speciali.

La capacità di impiegare biomasse per la propria produzione rappresenta un importante elemento distintivo per la sostenibilità di Aperam, con l'obiettivo di ridurre in modo significativo l'impatto ambientale entro il 2030 e l'ambizione di diventare Carbon Neutral entro il 2050.

L'impegno di Aperam per la Sostenibilità è radicato nei nostri valori, in linea con la nostra missione di fornire prodotti riciclabili all'infinito in modo responsabile.

Impegno riconosciuto da EcoVadis, che ha conferito al



Gruppo Aperam nel 2022 il rating Gold, uno dei principali indici di sostenibilità aziendale (Ambiente, Sicurezza e Responsabilità sociale), e ha ricevuto le migliori valutazioni degli analisti ESG.

La struttura di Aperam è articolata in quattro principali divisioni, per rispondere al meglio alle esigenze settoriali:

- **Stainless & Electrical Steel** (Acciai inossidabili ed acciai elettrici)
- **Services & Solutions** (Servizi e soluzioni)
- **Alloys & Specialities** (Leghe e specialità)
- **Recycling & Renewables** (Bioenergia, ELG*, Recyco)

**Leader mondiale nel riciclaggio di Acciaio inossidabile e Superleghe*

Nella divisione **Stainless & Electrical Steel** sono concentrate le attività di acciaieria e laminazione degli acciai inossidabili.

La gamma di acciai inossidabili è tra le più complete al mondo: Martensitici, Ferritici, Austenitici, Duplex, ed in particolare, leader nella produzione di ferritici e di prodotti con finitura 2R (BA).

Aperam vende e distribuisce i propri prodotti attraverso la sua divisione **Services & Solutions**.

Il gruppo è presente in tutti i principali settori quali l'automotive, l'elettrodomestico, l'edilizia, lavori pubblici, ingegneria civile e le industrie in generale.

Il network è l'unico totalmente integrato in Sud America ed il più integrato in Europa.

Aperam **Alloys & Specialities** è un attore di primo piano nel mercato delle leghe di Nichel e di prodotti inossidabili speciali, in nastri, fili, piatti e barre, con un'ampia gamma di grades. Con l'acquisizione nel 2021 di **ELG**, Aperam pone l'Economia Circolare al centro della propria crescita.



Environment

"We have a best-in-class CO₂e footprint and constantly reduce our impacts while enhancing our scrap inputs."

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ► 66%* scrap ratio group level (incl. Brazil) with products⁽¹⁾ > 90% in Europe ► tCO₂e intensity⁽¹⁾ of 0.33* (Scope 1 + 2) incl. forestry sequestration in Brazil ► 7.8* Energy intensity⁽²⁾ (Elec, NG, LPG) ► 92.9% reuse/recycle performance ► 95.8% of water in closed circuits ► Multi-Year plan to reduce dust emissions | <ul style="list-style-type: none"> ► Target to increase, leveraging the ELG acquisition ► On track for a 0.30 tCO₂e intensity⁽²⁾ by 2030 and carbon neutrality by 2050 ► On track towards our 2030 target of -11% vs. 2015 ► Long Term target at 100% ► Target 2030: -40% intake ► Target 2030: 76 g/t⁽²⁾ |
|---|--|

(1) Austenitics from Genk - (2) Per ton of crude steel
* Externally certified

Aperam in Italia

Aperam Stainless Services & Solutions Italy è la filiale italiana del gruppo che commercializza i prodotti piani principalmente delle proprie acciaierie e i nastri di precisione/spessori sottili a partire da 0,06 mm. Siamo presenti attraverso la **Divisione Vendite Dirette da Acciaieria** e, garantendo un servizio più capillare e dedicato agli utilizzatori, tramite i due **Centri di Servizio di Massalengo (LO) e Podenzano (PC)**.

L'efficiente e capillare rete commerciale, supportata da un team di assistenza tecnica, accompagna il cliente nello sviluppo dei propri prodotti nelle diverse fasi di pre e post vendita. L'azienda occupa poco meno di 200 persone inclusa la filiale di Vicenza.

Eccellenza di qualità e servizio per i nostri clienti

L'ampia gamma di prodotti offerta da Aperam Stainless & Solutions Italy, risponde alle molteplici esigenze dei clienti in termini di requisiti estetici, grazie alle diverse finiture proposte tra le quali:



Il Business non è mai stato così semplice

Ordinare acciaio inox velocemente ed in maniera semplice con e-aperam

MASSALENGO

- 25.000 m² di area coperta (su un totale di 60.000)
- 3 linee slitter (di cui una a largh. 2.000 mm) e 4 linee di spianatura (di cui una a largh. 2.000 mm)
- 2 linee di finitura Scotch-Brite (SB) e una mista SB + satinatura
- Stock di coils e lamiere nelle principali qualità

GAMMA DIMENSIONALE:

- | | |
|---------------|---|
| Nastri | <ul style="list-style-type: none"> • Spessori da 0,4 a 14 mm • Larghezze da 40 a 2.000 mm |
|---------------|---|

- | | |
|---------------------------|---|
| Lamiere e bandelle | <ul style="list-style-type: none"> • Spessori da 0,4 a 14 mm • Larghezze da 50 a 2.000 mm • Lunghezze da 300 a 13.000 mm |
|---------------------------|---|

PODENZANO

- 13.500 m² di area coperta (su un totale di 38.000)
- 6 linee slitter, 1 linea di bandellatura e 1 linea di bordatura
- 2 linee di imballo automatico

GAMMA DIMENSIONALE:

- | | |
|---------------|---|
| Nastri | <ul style="list-style-type: none"> • Spessori da 0,3 a 3 mm • Larghezze da 5 a 1.500 mm |
|---------------|---|

- | | |
|-----------------------|--|
| Nastri bordati | <ul style="list-style-type: none"> • Spessori da 0,4 a 3 mm • Larghezze da 10 a 100 mm |
|-----------------------|--|

- | | |
|-----------------|---|
| Bandelle | <ul style="list-style-type: none"> • Spessori da 0,4 a 2,5 mm • Larghezze da 40 a 650 mm • Lunghezze da 200 a 2.500 mm |
|-----------------|---|

- "BA alta gamma" in sostituzione della lucidatura meccanica;
- le finiture satinata, tra le quali la nostra finitura Scotch-Brite® ormai affermata nel mercato da oltre vent'anni (collettività e casalingo);
- finitura mandorlata in accordo alle norme ASTM A793-B e DIN 59220 (per spessori da 3 fino a 8 mm).

Per rispondere alle esigenze di impieghi ove si richiedano alta resistenza alla corrosione e caratteristiche meccaniche elevate, proponiamo la serie duplex DX1803, DX2202, DX2205, DX2304 e super-duplex DX2507.

Al passo con i tempi: e-Aperam

Da diversi anni Aperam guida il mondo e-Commerce dell'acciaio inossidabile con e-Aperam, una piattaforma pensata per i clienti, creata per dare un servizio veloce e puntuale, in linea con quanto richiesto oggi dalle catene di

approvvigionamento. e-Aperam consente di ordinare materiale in pochi minuti, di avere visibilità sulla disponibilità aggiornata in tempo reale e permette di avere una visione completa su offerte, ordini, documenti e tanto altro. Tutto in una sola piattaforma, disponibile ovunque tu sia.

Sicurezza e sistema qualità

La cultura della **sicurezza** è un cardine fondamentale per Aperam che pone la massima attenzione nel perseguire l'obiettivo primario per la sicurezza del proprio personale: "zero incidenti". Altrettanto radicati nella cultura di Aperam sono l'attenzione verso l'**ambiente**, le esigenze dei **clienti**, l'**efficacia** dell'organizzazione e l'**affidabilità** dei processi.



In Italia tutto questo è garantito da un sistema qualità integrato che risponde ai requisiti delle norme UNI EN ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001.

Impianto di dissalazione in una raffineria

L'acciaio inox nella depurazione e dissalazione dell'acqua

In questi anni, l'acciaio inox è considerato come uno dei materiali più idonei per la depurazione e dissalazione delle acque, proprio per le sue caratteristiche di resistenza alla corrosione e di facilità di trasformazione. I fattori che influenzano la scelta dell'acciaio da utilizzare negli impianti di trattamento acque sono molteplici ed in generale possono essere ricondotti al tenore di cloruri presenti nell'acqua da trattare, alla velocità del fluido, alle lavorazioni di messa in opera ed alla presenza di depositi.

Fig. 1
Prodotti tubolari impiegati nell'impianto di osmosi inversa



Innumerevoli studi realizzati da grandi aziende del settore "trattamento acque" hanno messo in risalto come nel medio periodo, la minore e meno onerosa manutenzione delle opere realizzate con componenti in acciaio inossidabile, compensi il maggior costo di

costruzione iniziale. Inoltre deve evidenziarsi che, per particolari lavorazioni che richiedono l'esecuzione di pezzi speciali in opera, l'impiego di questa tipologia di acciai elimina il problema del ripristino dei rivestimenti protettivi interni necessari nell'impiego di tubazioni in acciaio al carbonio.

Quali sono gli acciai inossidabili impiegati per la dissalazione?

Il sempre più crescente fabbisogno di acqua dolce ha reso necessario la dissalazione di acque salmastre o di mare. Le principali tecniche di dissalazione sono state descritte su Inossidabile 225, tra cui la tecnica dell'osmosi inversa (processo RO).

Nel processo RO, le pressioni necessarie sono funzione del tenore di cloruri: mentre per la dissalazione dell'acqua salmastra le pressioni di esercizio vanno dai 17 ai 30 bar, per la dissalazione dell'acqua di mare queste vanno dai 55 ai 70 bar.

Brevemente, un sistema ad osmosi inversa è costituito da quattro componenti/processi principali:

- **Pretrattamento:** l'acqua di alimentazione in ingresso viene pretrattata per essere compatibile con le membrane. Date le pressioni di esercizio mediamente basse, i materiali utilizzati per il piping ed alcune apparecchiature sono per lo più plastici; il valvolame, le pompe e le parti di strumentazione a contatto con il fluido vengono generalmente realizzate in duplex e/o nel tipo 904L (superaustenitico).
- **Pressurizzazione:** l'acqua di alimentazione pretrattata viene pressurizzata fino a pressioni di esercizio intorno ai 60-70 bar. Il piping e tutti i componenti meccanici a contatto con il fluido vengono realizzati in duplex e, in casi particolari, in superduplex.
- **Separazione:** per la realizzazione delle membrane di separazione sono generalmente utilizzati composti polimerici di vario tipo. Il fluido in questa sezione presenta una salinità superiore rispetto a quella di alimentazione e pressioni elevate: il piping e le apparecchiature sono realizzate in superduplex.

2



Fig. 2
Vista dell'impianto di osmosi inversa

- **Remineralizzazione:** l'acqua prodotta subisce un condizionamento chimico che conferisce le caratteristiche richieste al suo utilizzo. In questa fase le apparecchiature ed il piping sono realizzati per lo più in AISI 316L e/o materiali plastici.

Negli impianti di dissalazione, i materiali vengono sottoposti a fluidi piuttosto aggressivi (elevati livelli di cloruri e di cariche batteriche). Se nel secolo scorso venivano utilizzati acciai al carbonio, oggi si prediligono gli acciai duplex o austenitici. In presenza di ambienti particolarmente aggressivi, invece, vengono scelti acciai superduplex, supraustenitici o superferritici.

L'impianto di dissalazione all'interno della raffineria della Saras

L'impianto è ubicato in riva al mare all'interno della Raffineria di Sarroch (CA) e produce acqua demineralizzata (conducibilità < 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$) impiegata per la produzione di vapore per le turbine di generazione di energia e per il servizio di alcune caldaie dello stabilimento di raffinazione del petrolio grezzo. La vicinanza e gli effetti del mare, l'aggressività dell'aria (presenza di solfuri ed altri gas, nonché aerosol salini), il fluido estremamente salino (conducibilità superiore a 60.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$), le pressioni in gioco (oltre 65 bar) e le condizioni di esercizio (funzionamento continuo per 8.500 ore/anno), costituiscono un contesto particolare dove la scelta dei materiali risulta fondamentale per garantire affidabilità, durata ed efficienza.

Un'azienda leader a livello mondiale nella progettazione, realizzazione e gestione dei più grandi ed evoluti impianti di dissalazione al mondo, ha realizzato l'impianto di Sarroch in soli 6 mesi, impiegando le più moderne tecnologie che lo rendono uno degli impianti più all'avanguardia nell'intero bacino del Mediterraneo, caratterizzato da un elevato grado di efficienza (superiore al 97%).

Il piping e le valvole impiegate

Le tubazioni impiegate nella sezione di pressurizzazione dell'acqua grezza sono realizzate nel "type" 2205 (UNS S32205), acciaio inox duplex particolarmente utilizzato nelle piattaforme offshore e ovunque sia richiesta resistenza ad ambienti particolarmente aggressivi. Rispetto al classico duplex AISI 329 (S32900), presenta un tenore leggermente minore di cromo e superiore in molibdeno. In genere, i tubi utilizzati sono del tipo senza saldatura trafilati a freddo, forniti secondo gli standard ASTM A789 ed A790.

Particolare cura viene posta nella fabbricazione dei manifold: le tubazioni vengono stoccate in aree destinate alla conservazione in assenza di materiali ferrosi per evitare la contaminazione. Il loro tracciamento e la lavorazione vengono preceduti da un decapaggio iniziale. Le saldature, sia con sia senza apporto di materiale, vengono effettuate mediante tecnica TIG. Quando possibile, il gas di protezione (Ar, He o loro miscele) viene

impresso su entrambe le facce del giunto, in modo da avere una completa protezione all'ossidazione anche alla radice della saldatura. Una volta assemblato, il piping viene sottoposto a rigidi controlli sulle saldature mediante liquidi penetranti (UNI EN ISO 3452-1) e, in alcuni casi, controlli radiografici (UNI EN ISO 17636-1/2). Si procede con il decapaggio finale e l'imballaggio per il trasporto. Le tubazioni, infine, vengono installate negli impianti di dissalazione e, prima dell'avvio,



Fig. 3
Recuperatori
energetici

Fig. 4
Pompe di
pressurizzazione per
le membrane
osmotiche

ulteriormente flussate con una soluzione acquosa di bisolfito di sodio per consentire la rimozione di eventuali residui grassi.

Generalmente vengono impiegate due tipologie di valvole: valvole "plug in" in duplex o superduplex per le linee ad alta pressione (70 bar) e valvole a farfalla con lente in duplex per le linee a bassa pressione (fino a 16 bar). Particolare attenzione viene posta al trasporto ed alla installazione delle valvole in duplex e superduplex per evitare anche in questo caso

graffi accidentali e/o contaminazione da materiali ferrosi.

Le apparecchiature impiegate

Le apparecchiature principali di un impianto di dissalazione sono rappresentate dalle pompe di pressurizzazione dell'acqua grezza e dai recuperatori energetici.

Le pompe possono essere del tipo centrifugo multistadio o del tipo a pistone; entrambe le tipologie sono realizzate interamente in duplex (ed alcune parti interne in superduplex).

Nei recuperatori energetici invece, a causa delle pressioni in gioco e della elevata salinità, tutte le parti a contatto con il fluido sono realizzate in superduplex.

Rispetto agli acciai inossidabili austenitici, gli inox duplex sono caratterizzati da una maggiore resistenza alla corrosione (anche tensocorrosione) e da migliori caratteristiche meccaniche. Per tali ragioni, le pompe ed i recuperatori energetici sono realizzati con questa tipologia di acciai.

La bulloneria ed i giunti di accoppiamento sono in duplex o nel "type" superaustenitico 904L.

La filiera di trattamento dell'impianto di produzione di acqua demineralizzata è costituita da più stadi di osmosi inversa, al fine di ottenere una progressiva diminuzione dei sali contenuti nell'acqua mare, fino all'ottenimento di acqua permeata di altissima purezza. Pertanto, lungo la filiera di trattamento, è possibile l'impiego di materiali con minore resistenza alla corrosione: nella sezione di osmosi di secondo stadio infatti, sono utilizzate delle pompe centrifughe verticali multistadio in AISI 316L, inox utilizzato anche per le apparecchiature idrauliche e per il piping.

In conclusione, risulta fondamentale effettuare una scelta oculata dei vari tipi di materiali da utilizzare, sia per quanto riguarda il piping sia per le apparecchiature idrauliche in funzione delle caratteristiche di aggressività del fluido trattato e delle condizioni d'esercizio. In particolar modo la scelta del tipo di acciaio utilizzato nelle varie sezioni d'impianto assicura la massima affidabilità ed efficienza dell'intero sistema.

Si ringrazia la società Acciona Agua SA - Italian branch per il materiale fornito.

Impiego dell'inox "in temperatura"



➤ Presentiamo una interessante realtà produttiva italiana pluridifferenziata in componentistica destinata a lavorare "in temperatura". L'azienda, infatti, progetta e realizza bruciatori, impianti di combustione e generatori di calore ad uso industriale, forni ed essiccatoi, sia a combustione sia elettrici, oltre a sistemi di postcombustione. I bruciatori trovano soprattutto impiego negli essiccatoi per cereali,



negli atomizzatori per l'industria ceramica e del laterizio, negli impianti chimici, farmaceutici e di trattamento inerti, nelle macchine per la stampa e la termoretrazione, negli impianti di termovalorizzazione, ecc.

I forni e gli essiccatoi sono prevalentemente usati per la sverniciatura pirolitica, per la cottura delle resine di impregnazione, per l'incenerimento di scarti organici.



Nelle applicazioni in temperatura dove si "produce" o si "scambia" energia termica, l'uso dell'acciaio inox è imposto per le proprietà intrinseche di resistenza al fenomeno della ossidazione a caldo. Le varie tipologie di materiale sono scelte di volta in volta in base alle fasce di temperatura raggiunte in esercizio,



ai tempi di mantenimento a tali livelli di temperatura, ma anche in base alle proprietà meccaniche e di resistenza alla corrosione che i diversi inox offrono proprio in tali situazioni ambientali.

Nelle fotografie sono riportati alcuni esempi applicativi, con indicazioni circa i materiali impiegati. In alcuni casi, laddove sia richiesta



una maggiore resistenza alla corrosione a caldo (ad esempio con combustibili ad elevata percentuale di zolfo con eventuale presenza di condense acide), vengono impiegati acciai inox al Cr-Ni-Mo del tipo AISI 316.

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

Fig. 1
Scambiatore di calore a fascio tubiero: tubi in AISI 304 (spessore: 2/3 mm), cassa in AISI 430 e piastre tubiere in AISI 304

Fig. 2
Scambiatore di calore: dettaglio della piastra tubiera

Fig. 3
Assieme del generatore di calore di tipo indiretto: cassa e tubi in AISI 304, camera di combustione in AISI 321

Fig. 4
Generatore di calore di tipo indiretto: particolare della cassa e della testata di estremità, in AISI 304

Fig. 5
Bruciatore in vena d'aria: particolare del corpo di combustione. I pannelli di distribuzione aria sono realizzati in AISI 430 o in AISI 321, a seconda delle applicazioni

Il Grande Acquedotto per la Valle di Susa: progettato per durare

► Il Grande Acquedotto per la Valle di Susa è un'opera di grande rilievo per il territorio Torinese che si sta rivelando essere una realizzazione visionaria, specie in questo periodo in cui gli effetti del cambiamento climatico si fanno di anno in anno più tangibili con sorgenti montane che risultano oltremodo sensibili a periodi di siccità prolungata ai quali stiamo assistendo quasi impotenti.

che recapitano fino a 600 litri al secondo di acqua di ottima qualità ai 27 comuni dell'Alta e Bassa Valle di Susa a partire da Bardonecchia fino ad arrivare a Caselette alle porte di Torino, per dissetare ben 180.000 abitanti fra residenti e fluttuanti.

Sicuramente si tratta dell'opera più significativa a livello regionale degli ultimi decenni ed ha visto la Società Pubblica torinese al fianco della Regione Piemonte,



Al fine di migliorare la qualità dell'acqua distribuita e mettere al sicuro l'approvvigionamento idrico per il prossimo secolo, oltre un decennio fa SMAT ha avviato il progetto di utilizzare l'acqua del bacino idroelettrico di Rochemolles in Alta Valle di Susa e distribuirla tramite 96 km di condotte

dell'Autorità d'Ambito, delle istituzioni bancarie europee (BEI) e nazionali (Cassa Depositi e Prestiti), nel finanziamento dei 127,7 milioni di euro che sono stati necessari alla realizzazione.

Cinque lotti costruttivi messi a gara, realizzati e portati a completamento in condizioni ambientali molto impegnative che hanno visto la partecipazione di imprese italiane ed hanno costituito un importante volano per generare lavoro e quindi occupazione.

Anche l'iter autorizzativo è stato complesso e laborioso, con oltre 133 provvedimenti per autorizzazioni, commissioni, progetti ed appalti e con un cantiere durato una decina d'anni con trivellazioni in roccia e posa di

condotte da 700 mm che attraversano la Valle di Susa in tutta la sua lunghezza.

Il materiale utilizzato per la "main pipe", ovvero la condotta principale è stata la ghisa sferoidale che ha assicurato qualità, prestazioni e prezzi sostenibili, mentre per alcune specifiche applicazioni è stato scelto l'acciaio inossidabile.

L'EN 1.4301 (AISI 304) è stato, infatti, preferito per svariati utilizzi "critici" come ad esempio i 5 attraversamenti "sotto alveo" del fiume Dora Riparia ed i ben 12 attraversamenti, sempre "sotto alveo" dei rii montani che il Grande Acquedotto per la Valle di Susa ha dovuto superare.

I diametri dei tubi impiegati per gli attraversamenti variano tra i 600 e gli 800 mm con uno spessore di 12 mm.

Sempre l'acciaio inossidabile è stato utilizzato per gli oltre 20 stacchi dalla condotta principale per collegare gli schemi idraulici dei comuni montani al fine di consentire all'Acquedotto di integrare la provvista idrica, connettendosi direttamente alle reti di distribuzione esistenti.

In questo caso, i diametri dei tubi per gli attraversamenti hanno diametri variabili dai 100 ai 400 mm e spessori di 10 mm.

Le caratteristiche superiori e l'elevato livello prestazionale dell'acciaio inossidabile lo hanno fatto preferire ad altri tipi di materiale, specie in uno schema idrico che registra pressioni fino a 28-30 bar ed in condizioni applicative montane e quindi estreme sotto diversi punti di vista.

L'attuale trend climatico fa presagire tempi difficili per i gestori del servizio idrico. Esistono nel nostro Paese reti in buona parte inadeguate con livelli di perdita superiori alle medie europee, specie nel Mezzogiorno, principalmente dovute alla scarsa od assente manutenzione delle cosiddette gestioni "in economia" e parallelamente esiste una tariffa idrica eccessivamente contenuta che non ha permesso di effettuare negli anni gli investimenti necessari.

È quindi il caso di fare una riflessione matura



sul futuro del servizio idrico integrato e sulle necessità infrastrutturali che la situazione richiede con adeguati stanziamenti ed investimenti finalizzati a migliorare reti ed impianti, scegliendo materiali destinati a durare nel tempo ed anche "sostenibili".

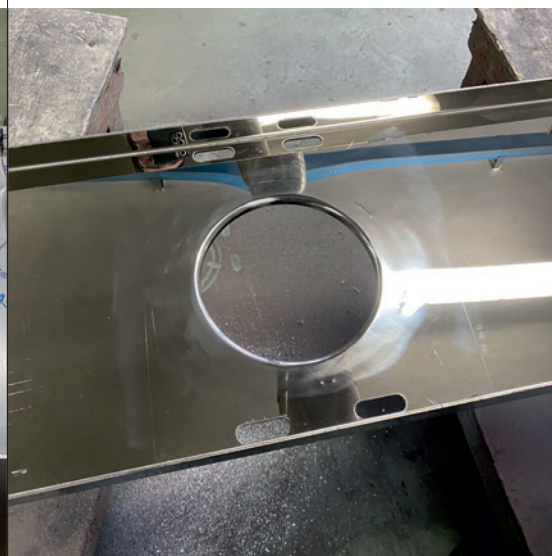
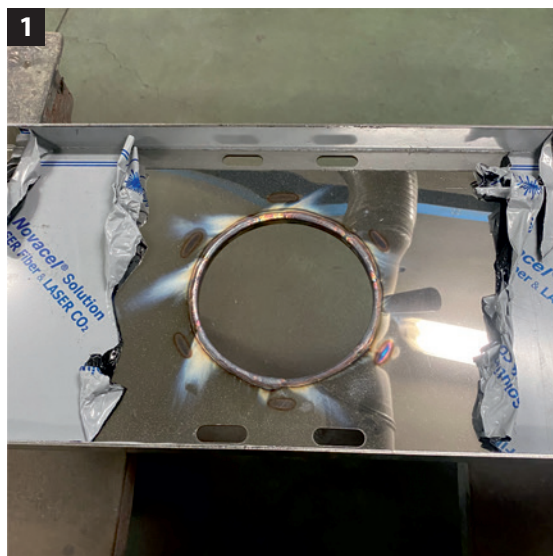
Il Grande Acquedotto per la Valle di Susa è una di queste realizzazioni. L'utilizzo mirato dell'acciaio inossidabile per applicazioni specialistiche conferma che si tratta di un'opera progettata avendo come obiettivo il soddisfacimento delle esigenze idropotabili delle prossime generazioni e che sicuramente farà crescere la "cultura dell'inossidabile" negli impieghi acquedottistici.

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

L'importanza della **finitura superficiale**

► Ci sono settori applicativi nei quali la finitura superficiale riveste particolare importanza e questo non tanto dal punto di vista estetico, quanto proprio in termini funzionali. Basta citare l'industria alimentare, la chimica, la farmaceutica, il settore tessile, ecc.

alcune fasi di finiture meccaniche per abrasione eseguite su componentistica destinata al settore farmaceutico ed al settore tessile, per le quali si è proceduto partendo da materiale di base costituito da acciaio inossidabile austenitico EN 1.4404 (AISI 316L), sia avente finitura 2B che 2R (BA).



In questi campi, la levigatezza delle superfici ed il basso valore della rugosità incidono fortemente sulle prestazioni di un componente ad alte "responsabilità", sia in termini di potenziali inneschi corrosivi, sia in termini di igienicità e di scorrevolezza del prodotto che viene trattato.

Il tema è tanto più importante, quanto maggiori sono le lavorazioni che vengono fatte subire al pezzo inox in lavorazione, specie per quanto concerne le operazioni di saldatura.

I risultati ottimali a livello tribologico, possono essere raggiunti tramite sistemi chimici (paste, bagni), elettrochimici (ad esempio con la elettrolucidatura), oppure meccanicamente.

Naturalmente in tutti i sistemi succitati grossa importanza assumono i prodotti impiegati, ma un ruolo determinante viene rivestito dalla esperienza degli operatori e questo soprattutto per ciò che concerne le finiture eseguite con sistemi meccanici.

A corredo di questo articolo, presentiamo



Fig. 1
Aspetto superficiale
prima e dopo il
trattamento di finitura
meccanica

Fig. 2
Fase di finitura
meccanica manuale

**I riferimenti agli articoli
sono a pag. 15**

ACQUA POTABILE: una tappa importante

Il settore dell'acqua potabile costituisce per l'acciaio inox una potenzialità d'impiego ancora non pienamente espressa.

Il Centro Inox sin dalla fine del 2017, ha intrapreso, in maniera sistematica, un'attività promozionale/formativa relativa all'impiego dell'acciaio inossidabile nel ciclo integrato dell'acqua potabile presso le maggiori "Utilities" italiane coinvolte in questo settore.

L'attività è stata sviluppata contattando diverse Società, presentando ai vari uffici tecnici che si occupano sia di impianti nuovi che della manutenzione degli impianti esistenti, la potenzialità dell'acciaio inox, paragonandolo con materiali di tipo più tradizionale. Si iniziò con MM per il comune di Milano e si proseguì con ACEA (Roma), HERA (Bologna), CAP (Assago - MI), A2A (Brescia).

Notevole è stato l'interesse suscitato, fin dall'inizio, da tale iniziativa e diverse le applicazioni veramente significative che sono state realizzate, sia nelle parti della captazione, dello stoccaggio o della distribuzione, con l'utilizzazione di

prodotti inox piani, lunghi o di tubi saldati.

I temi toccati in occasione dei vari incontri variano da gestore a gestore ma sono articolati in maniera simile e toccano argomenti quali le tipologie di materiali impiegabili, caratteristiche di durabilità, inquadramento normativo e legislativo, esperienze di laboratorio e test condotti sulle perdite di carico, confronti con altri materiali in ottica LCC, esperienze maturate in altri Paesi (Tokyo e Taipei).

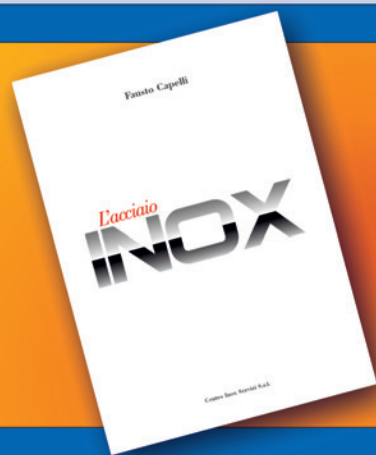
I relatori degli incontri formativi normalmente sono Fausto Capelli (Centro Inox), Riccardo Savarino (CDI) e Benoit Van Hecke (Nickel Institute).

Il giorno 29 aprile scorso, proseguendo nel programma di diffusione, è stata segnata un'altra importante tappa presso PADANIA ACQUE nella città di Cremona.

L'Associazione proseguirà anche nei prossimi mesi il programma promozionale in questo importante comparto; saranno quindi pianificati altri incontri con utilities operanti sia al nord, al centro e sud Italia.



SEGNALAZIONI



È disponibile **"L'Acciaio Inox"**, un compendio pratico sugli acciai inossidabili edito da Centro Inox Servizi Srl e redatto dall'ing. Fausto Capelli.

A questa guida di rapida consultazione per il generico utilizzatore, che fornisce un quadro di base completo sugli inox, è allegata una utile **tabella di corrispondenza aggiornata** tra le varie sigle degli acciai inossidabili con quasi **100 differenti tipi elencati**.

Il volume (**380 pagine**) è in vendita ad un prezzo di copertina di 39 Euro + spese di spedizione. È prevista una scontistica dedicata ai Soci di Centro Inox e agli Affiliati e Iscritti a Centro Inox Servizi Srl.

■ Per maggiori informazioni e per l'acquisto:

tel. 02.86450559 - 02.86450569 - e-mail: centroinoxservizi@centroinox.it

RIFERIMENTI AGLI ARTICOLI DI QUESTO NUMERO

■ Copertina, Pagina 3

Come l'inox stimola la fantasia creativa

Artista: Beatrice Di Bitetto - 20123 Milano MI

tel. 331 4127810, autorilievi@gmail.com, www.autorilievi.com

■ Pagine 4 e 5

Bocce inox tecnologicamente avanzate

Realizzazione: Data F. Srl - 10060 Pinasca TO - Via Sestriere 14, tel. 0121 803418, info@dataf.it, www.dataf.it

Fornitura acciaio inossidabile: Nord Est Metalli Srl - 33078 San Vito al Tagliamento PN Via Clauzetto 26, tel. 0434 85236, info@nordestmetalli.it, www.nordestmetalli.it

■ Pagina 11

Impiego dell'inox "in temperatura"

Realizzazione: Tecflam Srl - 42025 Cavriago RE - Via Curiel 3

tel. 0522 944207, fax 0522 494091, tecflam@tecflam.it, www.tecflam.it

■ Pagine 12 e 13

Il grande acquedotto per la Valle di Susa: progettato per durare

Gestore: SMAT - Società Metropolitana Acque Torino SpA - 10152 Torino TO

Corso XI Febbraio 14, tel. 011 4645111, fax 011 4365575

info@smatorino.it, www.smatorino.it

■ Pagina 14

L'importanza della finitura superficiale

Realizzazione: C.m. Pulitura Metalli Srls - 20030 Senago MI - Via del Lavoro 9, cmpuliturametalli@libero.it

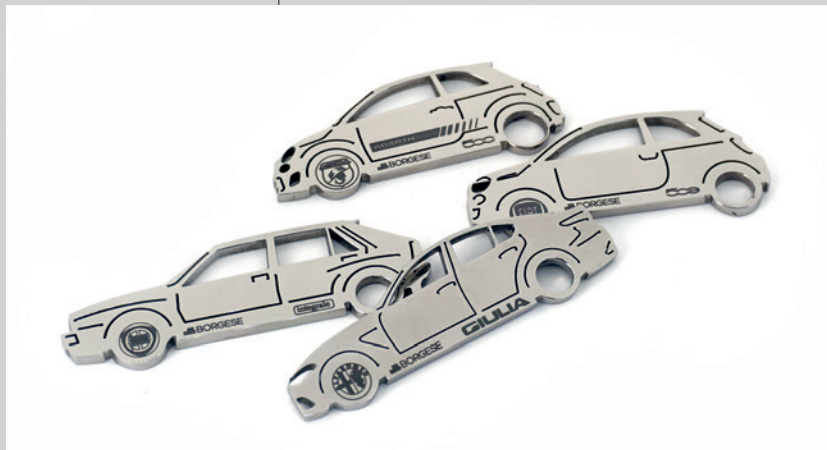
■ Pagina 16

Automobili in tasca grazie al taglio laser

Produzione e distribuzione: Borgese - BGEK Srl - 20123 Milano MI - Via Dogana 3

www.borgeseidea.com

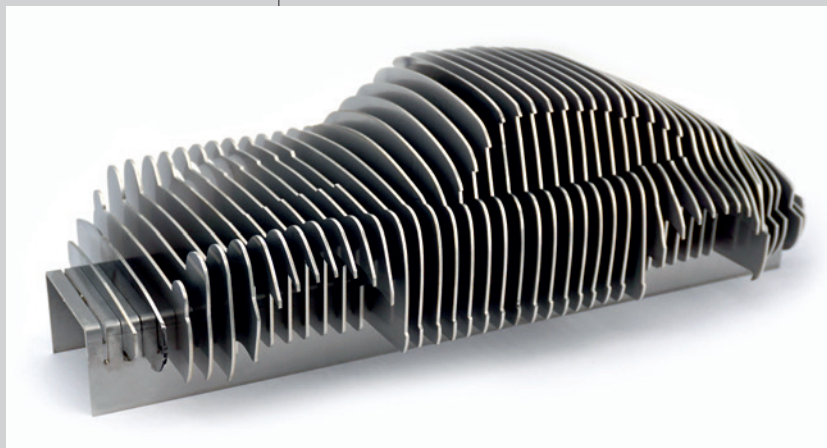
Automobili in tasca grazie al **taglio laser**



► Il taglio laser è un processo termico che sfrutta l'alta potenza del fascio laser per fondere, con una vaporizzazione limitata, il materiale da tagliare. Un ugello coassiale con il laser dirige un getto di gas al fine di rimuovere il materiale fuso dalla parte inferiore del pezzo, ottenendo pertanto una sottile fessura. L'operazione viene finalizzata spostando il raggio laser lungo il profilo da tagliare o, alternativamente, muovendo il pezzo in lavorazione, il tutto in maniera automatica mediante macchine a controllo numerico.

La flessibilità di questo processo consente di ottenere oggetti anche di limitate dimensioni con alti gradi di precisione, evidenziando dei particolari caratterizzanti l'oggetto stesso.

Ne è un chiaro esempio l'applicazione riportata in questo articolo: si tratta di portachia e



levacapsule in acciaio inossidabile, ottenuti tramite taglio laser CO₂. Questi oggetti rappresentano le più iconiche autovetture storiche ed attuali, di manifattura italiana e straniera. Esistono anche versioni che si riferiscono ad altri veicoli su ruote, quali ad esempio ruspe e motrici di camion.

Per la loro realizzazione si parte da lamiere in acciaio inox EN 1.4404 (AISI 316L) aventi spessore 3 mm: attraverso questo processo termico non vengono conferite all'oggetto solamente le particolari forme, ma anche i diversi dettagli presenti sulla carrozzeria, quali ad esempio le portiere, il cofano, i fari ed i



passaruota, ottenibili grazie alla possibilità della macchina di taglio di realizzare fessure dell'ordine di 0,4 mm. Successivamente, i portachia (corredati da un cordoncino sempre in acciaio inox) ed i levacapsule, vengono lucidati meccanicamente. Infine, tramite incisione, vengono riportati altri dettagli: gli oggetti raffiguranti le autovetture sfoggiano i loghi ed i nomi dello specifico modello.

Sempre con la stessa tecnica di taglio, l'azienda è in grado di realizzare anche sculture raffiguranti delle automobili. In questo caso, si parte da lamiere di spessore 2 mm dalle quali vengono ottenuti i 45 segmenti che, una volta fissati ad una base, vanno ad identificare la forma dell'auto. Le sculture sono in scala 1:10, aventi una lunghezza di circa 45 cm ed un peso di 12 kg.

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

INOSSIDABILE

Abbonamento annuale € 8,00

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1
LO/MI - Autorizzazione Tribunale di Milano n. 235, 15/08/1965



Editore: **CENTRO INOX SERVIZI SRL**
20122 Milano - via Rugabella 1
Tel. 02.86450559 - 02.86450569
Fax 02.86983932
e-mail: info@centroinox.it
Sito web: www.centroinox.it

Per comunicazioni con la redazione:
redazione.inossidabile@centroinox.it

Direttore responsabile: Fausto Capelli



Associato all'Unione
Stampa Periodica Italiana



Stampa: CTG s.r.l. - Gessate (MI)

Riproduzione, anche parziale, consentita citando la fonte.