



INOSSIDABILE 157

SETTEMBRE 2004



ACCIAIERIE VALBRUNA - Stabilimento di Vicenza

36100 Vicenza VI - Viale della Scienza, 25 - Tel. 0444.96.82.11 - Fax 0444.96.38.36 - info@valbruna.it - www acciaierie-valbruna.com

Acciaio inossidabile, superinossidabile, leghe di nichel, superleghe e titanio; acciai speciali per saldatura, per valvole di motori a scoppio, per palette di turbine a vapore, per assi portaeliche e per nuclei per elettrovalvole. Lingotti, blumi e billette; rotoli finiti a caldo e a freddo; barre forgiate, laminate a caldo e lavorate a freddo, trafilate, pelate-ruotate e rettificate. Profili tondi, esagonali, quadrati, piatti, angolari ed altri speciali su disegno. A richiesta l'acciaieria valuta la possibilità di fornire il materiale nella versione a lavorabilità migliorata (MAXIVAL). • *Stainless steel, nickel alloys, super alloys and titanium; special steels for welding, engine valves, steam turbine blades, boat shafting and cores for solenoid valves. Ingots, blooms and billets; hot and cold finished coils, forged, hot rolled and cold finished bars - drawn, peeled-rolled and centerless ground. Round, hexagonal, square, flat, angular and other special profiles. When required the steel mill evaluates the possibility to supply free machining type material (MAXIVAL).*



ACCIAIERIE VALBRUNA - Stabilimento di Bolzano

39100 Bolzano BZ - Via Alessandro Volta, 4 - Tel. 0471.92.41.11 - Fax 0471.93.54.19 - info@valbruna.it - www acciaierie-valbruna.com

Billette, blumi laminati, tondi in rotoli e barre laminati, tondi in rotoli e barre trafilati, barre pelate ruotate, molate, rettificate; barre, billette, blumi fucinati, pezzi su progetto del cliente greggi e lavorati di macchina. • *Billets, hot rolled blooms, hot rolled wire rods in coils and bars, cold drawn wire rods in coils and bars, peeled, peeled rolled and ground bars; forged bars, billets and blooms; forgings and pieces machined to customer's drawing.*

UGINE & ALZ Italia S.r.l.

20139 Milano MI - Viale Brenta, 27/29 - Tel. 02.56.604.1 - Fax 02.56.604.257 - www.ugine-alz.com

Produzione e vendita di acciai inossidabili austenitici, ferritici e martensitici in nastri, lamiere, quadrotti e dischi fino a 2000 mm di larghezza, da Acciaieria e Centro Servizi. Laminati a caldo: spessori da 2,00 a 13,00 mm. Laminati a freddo: spessori da 0,30 a 8,00 mm. Finiture superficiali disponibili: laminati a caldo (nero, ricotto e decapato, mandorlato); laminati a freddo (2D, 2B, incrudito, BA, satinato, scotch-brite, duplo, decorato e fioretto). • *Production and sales of austenitic, ferritic and martensitic stainless steels in coils, sheets, squares and discs up to 2000 mm wide from steel mill and service centre. Hot rolled thicknesses from 2,00 to 13,00 mm. Cold rolled thicknesses from 0,30 to 8,00 mm. Different surface finishes apply: HR (black, annealed and pickled, floor plate); CR (2D, 2B, temper, BA, polished, scotch-brite, duplo, textured and circle finish).*

UGITECH - TRAFILERIE BEDINI

20068 Peschiera Borromeo MI - Via Giuseppe Di Vittorio, 34/36 - Tel. 02.54.743.1 - Fax 02.54.73.483 - infobedini@bedini.acerlor.com

UGITECH - UGINE-SAVOIE ITALIA

20068 Peschiera Borromeo MI - Via Giuseppe Di Vittorio, 32 - Tel. 02.51.685.1 - Fax 02.51.685.340

Rettificati di alta precisione; lucidati a bassa rugosità; trafilati tondi, quadrati, esagoni, profili speciali su disegno; acciai speciali per elettrovalvole; barre laminate pelate; barre calibrate; barre PMC; billette; vergelle; acciai in elaborazione UGIMA® a lavorabilità migliorata, duplex e leghe. • *Precision ground bars; low roughness ground and polished bars; round, hexagonal, square drawn bars, special profiles; stainless steels for magnetic applications; hot rolled and peeled bars; smooth turned bars: PMC bars; billets; blooms; wire rod; stainless steels in the UGIMA® free machining quality, duplex and alloys.*



INDUSTEEL ITALIA S.r.l.

20123 Milano - Piazza S. Ambrogio, 8/A - Tel. 02.72000544 - Fax 02.72022380 - industrialeitalia@libero.it

Lamiere e bramme inox da treno quarto e Steckel, con spessori da 4 a 300 mm, larghezza da 1.250 a 3.700 mm, lunghezza da 3.000 a 18.000 mm. • *Quarto and Steckel stainless steel plates and slabs, with thicknesses from 4 to 300 mm, width from 1.250 to 3.700 mm, length from 3.000 to 18.000 mm.*

I.U.P. IMPHY UGINE PRECISION

25150 Pont de Roide - B.P. 9 - France - Tel. +33 381 996345 - Fax +33 381 996351 - commercial.department@iup.acerlor.com - www.iup-stainless.com

Acciai inossidabili di precisione sottili ed extrasottili; austenitici, ferritici e martensitici. Leghe di nichel. Spessori da 0,050 mm a 2,50 mm e larghezze da 3 mm a 1000 mm. • *Stainless steel precision strip, thin and extra-thin; austenitic, ferritic and martensitic. Nickel alloys. Thickness range from 0,050 mm to 2,50 mm and widths from 3 to 1000 mm.*

MEUSIENNE ITALIA S.r.l.

29027 Podenzano PC - Via Santi, 2 - Tel. 0523.351525 - Fax 0523.351555 - monica.carini@meusienne.acerlor.com

Tubi saldati a sezione tonda, quadra e rettangolare; profilati a disegno. • *Round, square and rectangular welded tubes; customer's drawing special profiles.*



ARINOX S.r.l.

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

Nastri di precisione in acciaio inossidabile, austenitico e ferritico, sottili ed extra sottili, con finitura ricotta ed incrudita per laminazione a freddo. Nastri speciali per profondo stampaggio, forniti con l'esclusivo trattamento superficiale elettrochimico SUT® - Surface Ultracleaning Treatment - che elimina ogni impurità superficiale. Spessori da 0,05 a 1,50 mm e larghezze da 2,5 a 650 mm. Fornitura in coil, rochetto e bandella. • *Stainless steel precision strip, austenitic and ferritic, thin and extra-thin gauge, with bright annealed or temper rolled finishing. Special strips for deep drawing applications, supplied with the exclusive Surface Ultracleaning Treatment - SUT® which eliminates surface impurities. Thickness range from 0.05 to 1.50 mm; width range from 2.5 to 650 mm. Supplied in coils, spools or sheets.*



COGNE ACCIAI SPECIALI

11100 Aosta AO - Via Paravera, 16 - Tel. 0165.30.21 - Fax 0165.43.779 - mailman@cogne.com - www.cogne.com

Vergella in acciaio inox (tonda ed esagonale); barre tonde inox (lamine, trafilate, pelate, rettificate); barre in acciaio per valvole di motori endotermici (lamine e rettificate); semilavorati inox (lingotti, blumi, billette, tondi per estrusione a caldo); vergella e barre in acciaio inox per cemento armato; acciai da utensili per lavorazioni a caldo e a freddo; pezzi su progetto del cliente; superleghe, titanio e leghe di titanio. • *Stainless steel wire rod (round and hexagon); stainless steel round bars (rolled, cold drawn, peeled, centreless ground); valve steel for endothermic engines (rolled and centreless ground); stainless steel semi-finished products (ingots, blooms, billets, rounds for hot extrusion); stainless steel wire rod and bars for reinforced concrete; tool steel for hot and cold working; pieces machined to customer's drawing; superalloys, titanium and titanium alloys.*



DMV STAINLESS ITALIA S.r.l.

24062 Costa Volpino BG - Via Pià, 30 - Tel. 035.97.56.11 - Fax 035.97.58.03 - www.dmv-stainless.com

Tubi senza saldatura - dritti, curvati o su bobina - in acciaio legato, inossidabile; leghe di nichel e materiali speciali per varie applicazioni e apparecchi a pressione. • *Seamless - straight, bent or coiled - pipes and tubes in stainless steel; nickelbase alloys and special materials for various applications and pressure equipments.*



ILTA INOX

26010 Rebecco D'Oglio CR - Strada Statale 45 bis, km 13 - Tel. 0372.98.01 - Fax 0372.92.15.38 - 92.17.13 - sales.ilta@arvedi.it - www.arvedi.it/ilta

Tubi saldati austenitici e ferritici per tutte le applicazioni; nastri di precisione sottili ed extra sottili. • *Austenitic and ferritic welded tubes for all type of applications; thin and extra-thin precision strips.*



MARCEGAGLIA - Divisione Inox

46040 Gazoldo degli Ippoliti MN - Via Bresciani, 16 - Tel. 0376.685.1 - Fax 0376.65.75.77 - 65.77.50

divisione.inox@gruppomarcegaglia.com - www.gruppomarcegaglia.com

Nastri laminati a caldo e a freddo; tubi saldati austenitici, ferritici, duplex; piatti e barre trafilati; profilati aperti. • *Hot and cold rolled strip; austenitic, ferritic, and duplex welded tubes; drawn flats and bars; open sections.*

NICKEL INSTITUTE

Suite 1801 - 55 University Avenue - Toronto, Ontario - Canada M5J 2H7 - Tel. (001) 416 591 7999 - Fax (001) 416 591 7987

ni_toronto@nickelinstitute.org - www.nickelinstitute.org



Nickel Institute, costituito il 1° gennaio 2004, rappresenta oltre il 70% dell'attuale produzione mondiale di nichel. NI promuove e diffonde le conoscenze per favorire la produzione sicura e sostenibile, l'impiego e il riutilizzo del nichel; è impegnato a rispondere efficacemente alla crescente richiesta di notizie sul nichel con informazioni scientifiche e tecniche basate sulla ricerca. Nickel Institute svolge le attività precedentemente intraprese da Nickel Development Institute (NIDI) e da Nickel Producers Environmental Research Association (NiPERA). • *The Nickel Institute, which was established on January 1, 2004, represents over 70% of current world nickel production. It generates and communicates knowledge required to support the safe and sustainable production, use and reuse of nickel. The Nickel Institute is committed to responding effectively to the growing requests for nickel-related information and offers research-based, cutting-edge science and technical information. It performs the activities previously undertaken by the Nickel Development Institute (NIDI) and the Nickel Producers Environmental Research Association (NiPERA).*

OUTOKUMPU S.P.A.

16121 Genova GE - Piazza Piccapietra 9 - Tel. 010.55431 - Fax 010.5543200 - info.it@outokumpu.com - www.outokumpu.com/stainless



Acciai inossidabili austenitici e ferritici; nastri e lamiere laminati a freddo, fino a 2.032 mm di larghezza e a 6 mm di spessore; nastri e lamiere laminati a caldo fino a 2.032 mm di larghezza e a 12,7 mm di spessore; nastri e lamiere laminati a caldo e ripassati a freddo; nastri e lamiere rigidizzati e decorati per usi ornamentali e architettonici; bramme, dischi e sagomati a disegno tagliati al plasma fino a 3.200 mm di larghezza e a 100 mm di spessore; acciai duplex; qualità speciali; acciaio a lavorabilità migliorata; tubi saldati; billette; elettrodi; fili MIG, TIG e animati; fili sotto gas; fili per arco sommerso con i relativi flussi; paste e liquidi decapanti; raccorderia a saldare e filettata. • *Austenitic and ferritic stainless steel; cold rolled coils and sheets, up to 2,032 mm wide and 6 mm thick; hot rolled coils and sheets, up to 2,032 mm wide and 12.7 mm thick; steckel mill strip, cold rolled annealed and pickled; patterned and decorated coils and sheets for ornamental and architectural uses; quarto plates and plasma cut discs and shapes up to 3,200 mm wide and 100 mm thick; duplex; special grades; stainless steel with improved machinability; welded tubes; billets; electrodes; MIG, TIG flux cored wires; sub-arc wires and fluxes, pickling products, stainless threaded fittings; socket welding fittings and flanges.*

RODACCIAI

23842 Bosisio Parini LC - Via G. Leopardi, 1 - Tel. 031.87.81.11 - Fax 031.87.83.12 - info@rodacciai.com - www.rodacciai.com



Acciai inossidabili austenitici, ferritici e martensitici e ferritici. Barre a sezione tonda, esagonale, quadra o con profili speciali in esecuzione laminato, trafilato, pelato ruolato, rettificato. Trafilato in rotoli e fili, in matasse, bobinati o roccchetti; con superficie lucida, lubrificata o salata. Fili per saldatura in esecuzione MIG, TIG, arco sommerso, elettrodi tagliati o in matasse. • *Austenitic, martensitic and ferritic stainless steels. Round, hexagon, square and special shape bars (hot rolled, cold drawn, smooth turned, ground). Wires and fine wires in coils or spooled with bright, oiled or coated surface. Welding wires: MIG, TIG, submerged arc, electrodes core wires cut to lengths or in coils.*



SAMA - Metallurgica Annone

20078 San Colombano al Lambro MI - Via Regone, 54 - Tel. 0371.29.051 - Fax 0371.89.86.94 - info@samainox.it - www.samainox.it

Barre tonde trafilate, rettificate, lucide, pelate ruotate. Barre trafilate quadre ed esagoni. Rotoli trafilati tondi, quadrati ed esagoni. Profili speciali su richiesta. • *Drawn, ground, bright ground, peeled rolled round bars. Square and hexagonal drawn bars. Drawn rounds, squares and hexagons in coils. Special profiles upon request.*

THYSSENKRUPP - ACCIAI SPECIALI TERNI S.P.A.

05100 Terni TR - Viale Benedetto Brin, 218 - Tel. 0744.490.1 - Fax 0744.49.07.52 - marketing@acciaiterni.it - www acciaiterni.it



Acciai speciali inossidabili austenitici, ferritici e martensitici in rotoli e fogli. Laminati a caldo con spessore da 2 a 6,5 mm, larghezza da 914 a 1540 mm, ricotti, decapati, incruditi, mandorlati. Laminati a freddo spessori 0,3-5 mm, larghezze da 15 a 1524 mm, ricotti, decapati, skinpassati, satinati, spazzolati, lucidati, decorati, fioretto, finiture a specchio e scotch brite, preventricati (colorati, primerizzati e anti-fingerprint). • *Austenitic, ferritic and martensitic stainless steel coils and sheets. Hot rolled plates with thickness from 2 to 6.5 mm and width from 914 to 1540 mm, annealed, pickled, work-hardened, floor patterned. Cold rolled sheet with thickness from 0.3 to 5 mm and width from 15 to 1524 mm, annealed, pickled, skinpassed, satin finished, brushed, polished, corrugated, circular patterned, mirror and scotch brite finished, pre-painted (coloured, primer-coated and anti-fingerprint).*

In copertina e in queste pagine

I giardini di Castel Trauttmansdorff: l'acciaio inossidabile per l'Orto Botanico di Merano

Merano, grazie alla la sua posizione riparata dalle alte montagne che la circondano, ha un clima particolarmente mite e temperato, che permette la coltivazione di piante mediterranee e tropicali. Nel corso dell'ottocento proprio tale caratteristica l'ha resa famosa come stazione climatica, particolarmente frequentata dall'aristocrazia, non solo asburgica.

Di particolare interesse è il castello di Trauttmansdorff. Eretto nel tredicesimo secolo, nel corso del tempo ha subito numerose modifiche e ristrutturazioni, fino ad acquisire l'aspetto odierno, dovuto all'ultima ricostruzione, avvenuta nella seconda metà del diciannovesimo secolo.

Nel 1988 ha avuto inizio il progetto preliminare per l'Orto Botanico, la cui realizzazione è terminata nel 2001. Oggi, con una superficie di circa 12 ettari, Castel Trauttmansdorff e il suo Orto Botanico, diviso in aree tematiche, sono la meta di circa 275.000 visitatori all'anno; sono state ricreate aree vegetative tipiche di regioni differenti e ideate serre e ambienti per ospitare piante particolari.

In un simile contesto risulta evidente come il ruolo di protagonista spetti soprattutto alla natura; agli arredi il compito di provvedere all'accoglienza e alla sicurezza dei visitatori senza rubarle la scena. Ciò in controtendenza con parte delle strutture esistenti e risalenti al secolo scorso, che, per i materiali e

gli stili impiegati, diventano una sorta di "complemento" al paesaggio.

In tale ottica, l'acciaio inossidabile, apprezzato già da diverso tempo per la realizzazione di componenti per l'arredo urbano, oltre a

e, come tali, visivamente meno invasive.

Proprio per tal motivo la progettazione e la realizzazione di ringhiere, panchine, cestini e pergole hanno fatto largo uso dell'acciaio inossidabile. Nel complesso sono state utilizzate circa 12 t di materiale.

Per le ringhiere, l'impiego dei fili di acciaio inossidabile ha assicurato la necessaria robustezza alla struttura, non ostacolando nel contempo la vista del paesaggio retrostante e rendendo la struttura di minimo impatto visivo.

Altra possibilità offerta dall'acciaio inossidabile è data dalle differenti finiture superficiali disponibili per questo materiale. In particolare la finitura lucida, oltre a contribuire al miglioramento della già ottima resistenza alla corrosione atmosferica, permette di "nascondere" le forme dei manufatti; il riflesso dell'ambiente che circonda l'oggetto ne consente la fusione col mondo circostante. Ne sono esempio i corrimano delle ringhiere realizzate per i ponti e i camminamenti; con la sezione tonda e la finitura lucida, garanti-

scono una sufficiente pulibilità restando nel contempo poco visibili.

Per questi particolari si è impiegato in generale acciaio inox del tipo EN 1.4301 (AISI 304), e si è ricorso al tipo EN 1.4401 (AISI 316) per le strutture poste in prossimità di laghi e cascate, poiché tale materiale offre una superiore resistenza alla corrosione.



Fig. 1 - I corrimano sono realizzati in EN 1.4301 (AISI 304).

garantire una minore manutenzione rispetto ad altri materiali grazie alle sue caratteristiche di resistenza alla corrosione e alle proprietà meccaniche, consente la realizzazione di strutture più snelle a parità di prestazioni

Fig. 2a e 2b -
Nei pressi di
laghi, cascate
e corsi d'acqua
si è preferito
impiegare per
i corrimano
il tipo EN 1.4401
(AISI 316).

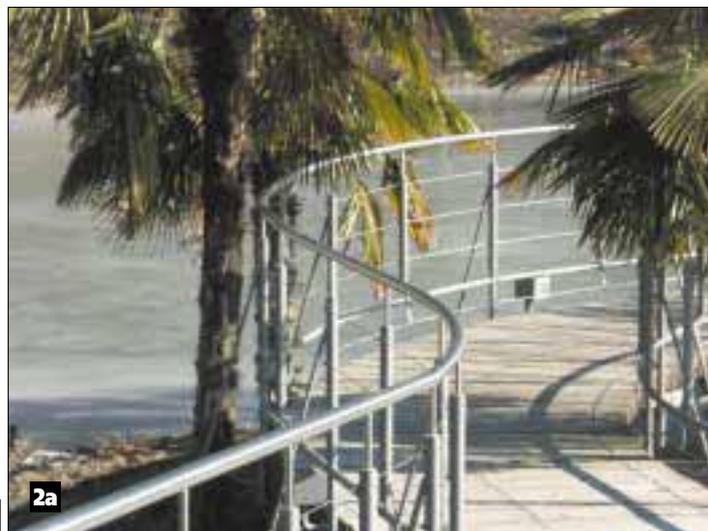


Fig. 3 - Le pergole sono state realizzate con lo stesso stile delle ringhiere.

Nello stesso stile sono state realizzate le pergole, posizionate in differenti punti dell'Orto Botanico.
 L'acciaio inossidabile è inoltre stato impie-

gato per la costruzione di altre attrezzature dedicate all'accoglienza del pubblico. Per le panchine si è deciso di impiegare una lamiera forata in EN 1.4401, opportunamente sagomata, ottenendo al contempo una corretta ergonomia della seduta ed evitando il ristagno dell'acqua nel caso di precipitazioni.

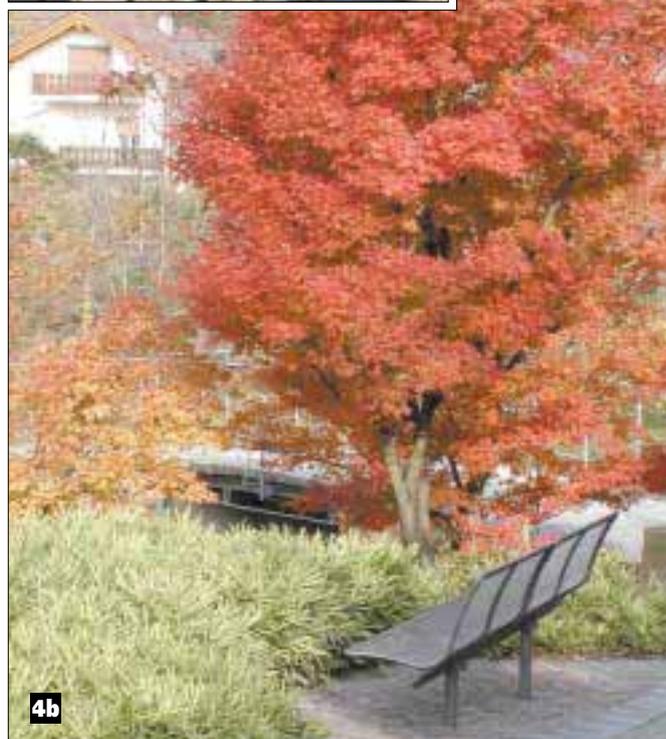


Fig. 4a e 4b - Le sedute delle panchine sono realizzate grazie a una lamiera forata di acciaio inossidabile EN 1.4401 (AISI 316).

Altra applicazione dell'inossidabile è data dai cestini gettacarte (per i quali si è impiegato il tipo EN 1.4301), composti da due parti, una piena e l'altra forata, connubio che consente di ottenere una buona manutenibilità e igienicità.



Fig. 5 - Per i cestini si è scelto il tipo EN 1.4301 (AISI 304).

Con il suo gradevole aspetto estetico, le sue proprietà meccaniche e di resistenza alla corrosione l'acciaio inossidabile si impone sempre più nella realizzazione di strutture destinate ad accogliere un gran numero di visitatori e destinate a durare nel tempo.

(Tratto dalla memoria "Tra tradizione e modernità. L'acciaio inossidabile nell'Orto Botanico di Merano" presentata da M. Ebner, progettista e direttore lavori dell'Orto Botanico di Merano, al convegno "Città senza macchia: acciaio inossidabile, arredo urbano e comunicazione", organizzato da Stainless Products a Bologna, il 4 febbraio 2004, nell'ambito della fiera "Europolis - Saloni delle Tecnologie per vivere la Città")

Inox e acqua potabile: un connubio sancito da un nuovo Decreto



Sulle pagine di Inossidabile di questi ultimi anni molte volte sono apparsi articoli relativi all'impiego dell'inox nel settore delle acque potabili o, come vengono definite dalla Direttiva 98/83/CE, acque destinate al consumo umano. In Italia, l'idoneità dell'acciaio inossidabile e di altri materiali a tale impiego non era regolamentata da alcuna legge; unicamente era possibile fare riferimento al Decreto Ministeriale 21.3.1973 relativo ai materiali in contatto con gli alimenti. Nelle pagine tecniche di Inossidabile 152 si era fatto cenno ad un documento nazionale in fase di preparazione che avrebbe colmato questa lacuna; sulla **Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 17 luglio 2004** è stato pubblicato il **Decreto 6 aprile 2004 n. 174 "Regolamento concernente i**

materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano".

Nell'*Allegato I* dell'*art. 5* del regolamento sono elencati i materiali metallici idonei allo scopo; in particolare il paragrafo **1.4 Acciaio Inossidabile** decreta che tutti gli inox menzionati nel DM 21.3.1973, idonei al contatto con gli alimenti (con le eventuali limitazioni previste), sono anche utilizzabili per la produzione di manufatti destinati al contatto con l'acqua potabile.

Un documento di primaria importanza, redatto da una commissione tecnica, guidata dal Ministero della Salute e dall'Istituto Superiore di Sanità, ai cui lavori il **Centro Inox** ha partecipato attivamente dal 1998.

È nato NICKEL INSTITUTE

Il 2004 sarà ricordato come una pietra miliare nell'evoluzione dell'industria mondiale del nichel: il 1° marzo di quest'anno, infatti, il Dr Ivor Kirman ha annunciato la nascita di *Nickel Institute*, del quale è Presidente. *Nickel Institute*, i cui membri rappresentano oltre il 70% dell'attuale produzione mondiale di nichel, promuoverà e diffonderà le conoscenze utili a favorire la produzione sicura e sostenibile, l'impiego e il riutilizzo del nichel.

Nickel Institute è impegnato a rispondere in modo efficace alle crescenti richieste di informazione sul nichel da parte dei consumatori, dei governi, dei legislatori e di chiunque ne sia interessato. In particolare ai produttori e agli utilizzatori di nichel *N.I.* fornirà informazioni scientifiche e tecniche basate sulla ricerca. "Il nichel dà un grande aiuto alla società moderna, ma le sfide tecniche e ambientali richiedono una risposta integrata... e questa è appunto la nostra missione" ha affermato il Dr Kirman.

L'Istituto raduna in un'unica struttura associativa e di management le attività precedentemente svolte da Nickel Development Institute (NiDI) e da Nickel Producers Environmental Research Association (NiPERA). NiPERA, ora incorporata in *Nickel Institute* come una divisione indipendente, continuerà la sua apprezzata attività di consulenza tecnico-editoriale sulle informazioni da pubblicare riguardanti gli effetti del nichel nei confronti della salute umana e della scienza ambientale.



Esempi di utilizzo nelle cucine domestiche e nella grande distribuzione, dove l'inox è scelto per le sue doti di igienicità e lunga durata.



Nickel Institute continuerà il lavoro tecnico già svolto dal NiDI a proposito dell'impiego del nichel, mettendo a fuoco soprattutto le esigenze di sviluppo sostenibile e di gestione, specie per quanto concerne la generazione e l'uso delle conoscenze circa gli impatti del nichel lungo tutto il suo ciclo di vita.

L'Istituto svilupperà alleanze con le organizzazioni che rappresentano gli interessi di tutti gli operatori dell'industria del nichel: dalla produzione fino al consumo finale, inclusa ogni altra realtà emergente nell'intero ciclo di vita del nichel.

L'Istituto continuerà a collaborare con le organizzazioni nazionali e locali delle industrie metallurgiche.



Duplica il vantaggio dell'acciaio inox nella costruzione di carrozze ferroviarie: la diminuzione di peso con il conseguente risparmio energetico e la ridotta manutenzione ordinaria e straordinaria. Nella figura, un treno delle Ferrovie Giapponesi in UNS S30103 (Type 301L, ASTM A-240) (Foto: Japan Iron and Steel Federation).



L'inox (nei tipi EN 1.4401 - AISI 316 e EN 1.4301 - AISI 304) assicura massima igiene e resistenza ai trattamenti di sterilizzazione nell'industria dell'imbottigliamento (Foto: Nickel Institute).

Il nichel gioca un ruolo essenziale in settori a rapido mutamento tecnologico, come quello dei trasporti, dell'energia, dell'architettura, delle telecomunicazioni, dell'industria alimentare, del trattamento delle acque, della protezione ambientale e della salute. In molti casi questo ruolo è svolto attraverso l'utilizzo degli acciai inossidabili contenenti nichel: ciò spiega la lunga e fattiva collaborazione tra il Centro Inox e l'associazione dei rappresentanti dell'industria del nichel. Del resto i seminari e i corsi organizzati dal Centro Inox e supportati da *Nickel Institute*, contribuiscono ad aumentare nel pubblico la consapevolezza del ruolo vitale che gli acciai inossidabili svolgono nella nostra vita quotidiana.

L'associazione a *Nickel Institute* è aperta a tutti i produttori di nichel. I soci attuali sono: Anglo Platinum, BHP Billiton, Codemin/Anglo Base Metals, Empress Nickel, Eramet, Falconbridge Ltd., Inco Limited, Inco TNC, Nippon Yakin Kogyo, OM Group, P.T. International Nickel, Sherritt International, Sumitomo Metal Mining, Umicore e WMC Resources.

L'intera gamma dei servizi offerti da *Nickel Institute*, che ovviamente comprende quelli a supporto del mercato forniti in precedenza dal NiDI, è accessibile attraverso il sito web **www.nickelinstitute.org**, o attraverso le sedi locali pure reperibili nel sito.

Nickel Institute è rappresentato in Italia da:
Dott. Ing. Luciano Fassina
Consulente *Nickel Institute*
Via Lambro 4, 20129 Milano
Tel./Fax 0039.02 29531073
luciano.fassina@libero.it



L'aspetto estetico, non disgiunto dalla resistenza alla corrosione ambientale e dalle doti di materiale strutturale, fa dell'inox un'ottima scelta in edilizia. Nella figura, i grattacieli di Shanghai con la Jin Mao Tower alta 421 m (Foto: Tim Pelling per Nickel Institute).

Nickel Institute ha nove sedi nel mondo, con personale esperto a disposizione per consulenze. Attraverso di essi è anche possibile essere messi in contatto con oltre 80 consulenti in campo metallurgico, appartenenti a svariati settori industriali:

■ Nord America

Nickel Institute - Toronto, Ontario, Canada
ni_toronto@nickelinstitute.org

Nickel Producers Environmental Research Association (NiPERA)
Durham, North Carolina, U.S.A.
(Solo per i temi legati alla salute e all'ambiente)
nipera@nipera.org - www.nipera.org

■ Australia

Nickel Institute - Carlton, Victoria 3053
ni_australia@nickelinstitute.org

■ Brasile

ICZ Instituto de Metais Não Ferrosos
São Paulo - SP
iczdouglas@uol.com.br

■ Cina

Nickel Institute - Nandajie, Beijing
ni_china@nickelinstitute.org

■ India

Nickel Institute - New Delhi
ni_india@nickelinstitute.org

■ Giappone

Nickel Institute - Tokyo
ni_japan@nickelinstitute.org
www.nickel-japan.com

■ Corea del Sud

Nickel Institute - Seoul
ni_korea@nickelinstitute.org
www.nidikorea.org

■ Europa (Gran Bretagna)

Nickel Institute - Birmingham
European Technical Information Centre
ni_birmingham_uk@nickelinstitute.org

Nickel Institute - London
ni_london_uk@nickelinstitute.org

■ Portali tematici

Architettura: www.stainlessarchitecture.org
Auto: www.nickelinautos.org
Alimentari e bevande: www.hygienicstainless.org
Rivista "Nickel": www.nickelmagazine.org
NiPERA: www.nipera.org
Acqua: www.stainlesswater.org

Consigli pratici per la pulizia e la

Riportiamo di seguito alcune indicazioni di tipo generale su come operare la pulizia e la decontaminazione dell'acciaio inossidabile nei casi di maggior interesse pratico.

INDICAZIONI GENERALI PER LA PULIZIA

Si riportano di seguito alcune indicazioni destinate, ad esempio, alla manutenzione di componenti esposti all'atmosfera.

Per eliminare lo sporco leggero ed eseguire la normale manutenzione (polvere, depositi da smog, ecc.), si consiglia l'utilizzazione di un panno umido (es. microfibra). Per lo sporco più ostinato si può ricorrere a spugnette a ba-

molto profondi. Se accidentalmente dovessero essere messe a contatto tali soluzioni oppure ipoclorito di sodio (candeggina) con l'acciaio inossidabile, bisogna immediatamente lavare la superficie abbondantemente con acqua e asciugare.

Relativamente agli intervalli da seguire per la pulizia è necessario naturalmente considerare le varie situazioni ambientali (ad esempio è sufficiente lavare componenti inox di una facciata quando viene previsto il lavaggio dei vetri o degli infissi. *Indicativamente per ambienti poco aggressivi una pulizia di routine ogni 6-12 mesi, mentre per atmosfere industriali, marine, ecc. ogni 3-6 mesi*).

DECONTAMINAZIONE

Durante le fasi di trasporto, trasformazione, assemblaggio o semplicemente nel normale uso o esercizio dei componenti inox, è possibile che si verifichino depositi di materiale sulle superfici. Questi depositi, a seconda della loro natura, possono essere del tutto inerti, come invece possono arrecare danni, per lo meno estetici, all'inox.

Il fenomeno più diffuso è quello della **contaminazione ferrosa**. Infatti, le particelle di ferro che possono depositarsi sia in fase di stoccaggio del materiale (ad esempio da scaffalature in acciaio al carbonio arrugginite) [Fig. 2], sia in fase di lavorazione (es. molatura con dischi precedentemente utilizzati per acciaio comune, sabbiatura eseguita con graniglia contenente particelle ferrose, "spruzzi" di saldatura di componenti di acciaio al carbonio) [Fig. 3-4-5], sia in fase di trasporto dei prodotti finiti, si ossidano molto velocemente (ruggine), anche solo in presenza dell'umidità atmosferica, causando un'antiestetica macchiatura della superficie, che in alcuni casi può evolvere in fenomeni di corrosione localizzata. Pertanto è opportuno evitare utensili che abbiano precedentemente lavorato il ferro (per esempio mole), oppure nel caso di calandrate, piegature, ecc., procurare che gli utensili siano puliti.

È bene che le particelle di ferro vengano rimosse al più presto; in una fase iniziale queste possono essere eliminate semplicemente con dei lavaggi, utilizzando eventualmente anche spugnette in nylon. Se invece il feno-



Fig. 1 - Non vanno mai utilizzate, in nessun caso, soluzioni a base di acido cloridrico o comunque soluzioni contenenti alogenuri in generale, anche in modeste concentrazioni.

se di nylon (es. Scotch Brite), mentre non vanno usate le pagliette realizzate con filo metallico differente dall'inox (es. quelle in acciaio comune, che oltre a rigare contaminano la superficie). Le superfici satinate vanno pulite con movimenti che devono seguire la direzione della satinatura. È buona norma asciugare dopo la pulizia, specie se l'acqua utilizzata è ricca in calcare. Per evitare completamente la comparsa di macchie di calcare è necessario utilizzare acqua deionizzata. Non vanno comunque mai utilizzate, in nessun caso, soluzioni a base di acido cloridrico o comunque soluzioni contenenti alogenuri in generale, anche in modeste concentrazioni [Fig. 1].

Queste soluzioni sono fortemente attivanti e creano attacchi localizzati, a volte anche



Fig. 2 - Attenzione alle particelle di ferro che possono depositarsi in fase di stoccaggio del materiale.

la manutenzione dell'acciaio inox

meno si presenta più marcato, è opportuno ricorrere a una pasta passivante a base di acido nitrico o fosforico, che si può applicare localmente e che "scioglie" la polvere di ferro ossidata e ripassiva l'acciaio inox. Nei casi in cui la superficie si presenti già con segni di innescò corrosivo localizzato (pitting), bisogna prima passare una pasta decapante e, successivamente, il prodotto passivante. Esistono in commercio prodotti specifici ed è necessario comunque seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dalla casa produttrice per evitare risultati non soddisfacenti e per rispettare le opportune regolamentazioni ecologiche. Se si devono trattare superfici estese, si può ricorrere all'applicazione dei prodotti tramite sistemi a spruzzo. Normalmente le superfici trattate mostrano un aspetto estetico leggermente

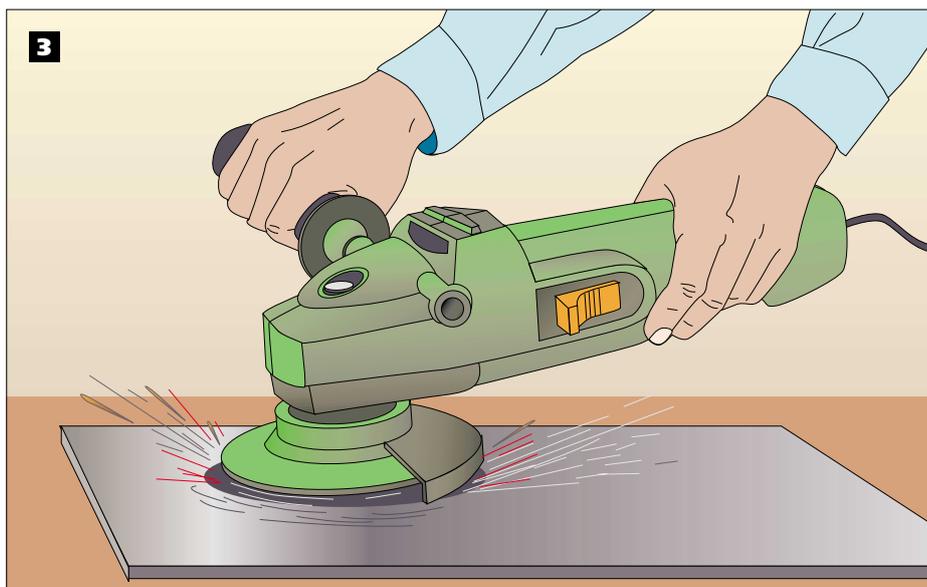


Fig. 3 - Attenzione alle particelle di ferro che possono derivare da utensili precedentemente utilizzati per acciaio comune.

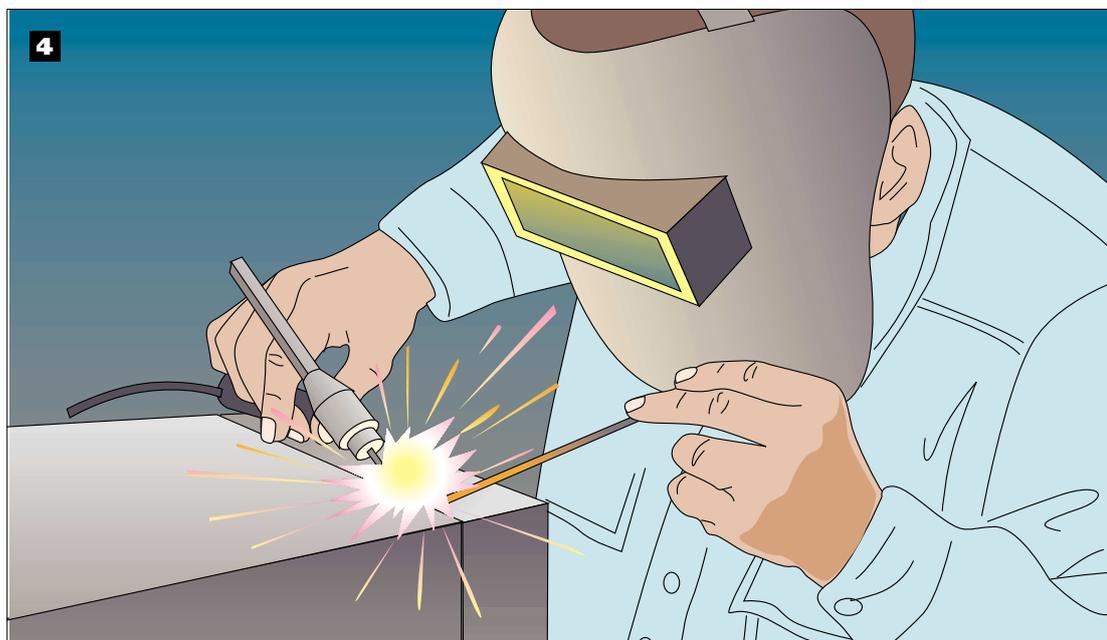


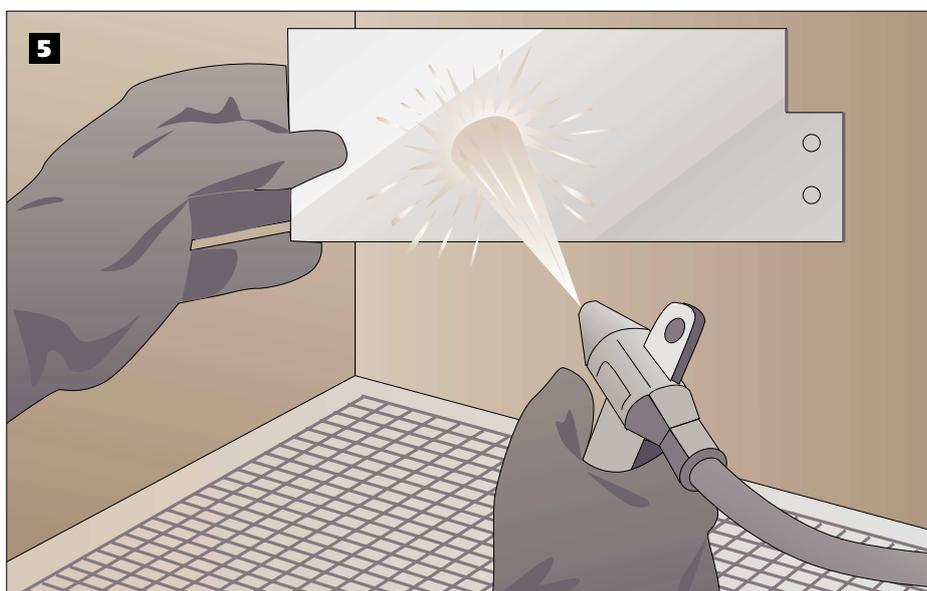
Fig. 4 - Attenzione agli "spruzzi" provenienti dalla saldatura di componenti di acciaio al carbonio.

Fig. 5 - Attenzione ad eseguire la sabbatura con graniglia idonea, che non contenga particelle di ferro.

dissimile rispetto alle parti non trattate.

Un efficace modo per prevenire la contaminazione è la pellicola adesiva pelabile di protezione, che verrà rimossa alla fine del ciclo di produzione. Relativamente a tale pellicola, tuttavia, è bene tenere presente che in alcuni casi, se esposta ai raggi ultravioletti per lungo tempo, può risultarne difficoltosa la rimozione, possono verificarsi depositi di colla e, a volte, se la pellicola non è stabilizzata, si possono verificare trasferimenti di sostanze clorurate.

Anche se la contaminazione ferrosa è quella più ricorrente sugli acciai inox, si possono comunque verificare fenomeni di contaminazione da altri metalli, come alluminio, rame, ecc. Le modalità per eliminare le tracce contaminanti sono le stesse consigliate per



le tracce ferrose. Si ricorda inoltre che esistono sistemi rapidi per valutare lo stato di passività dell'acciaio inossidabile.

■ **Cemento, malta, gesso.** Spruzzi o tracce di questi materiali possono essere eliminati con acqua avente in soluzione modeste percentuali di acido fosforico [Fig. 6]. Vanno eseguiti, successivamente, un accurato risciacquo con acqua e asciugatura.

■ **Vernici o graffiti.** Per eliminare questi segni superficiali, bisogna utilizzare specifici prodotti, generalmente alcalini o prodotti solventi svernicianti e poi lavare accuratamente, preferibilmente con acqua calda (60°C) [Fig. 7]. È importante sottolineare che prove sperimentali specifiche, hanno dimostrato che la superficie dell'inossidabile se sottoposta a tali trattamenti, non altera il proprio aspetto e quindi quello

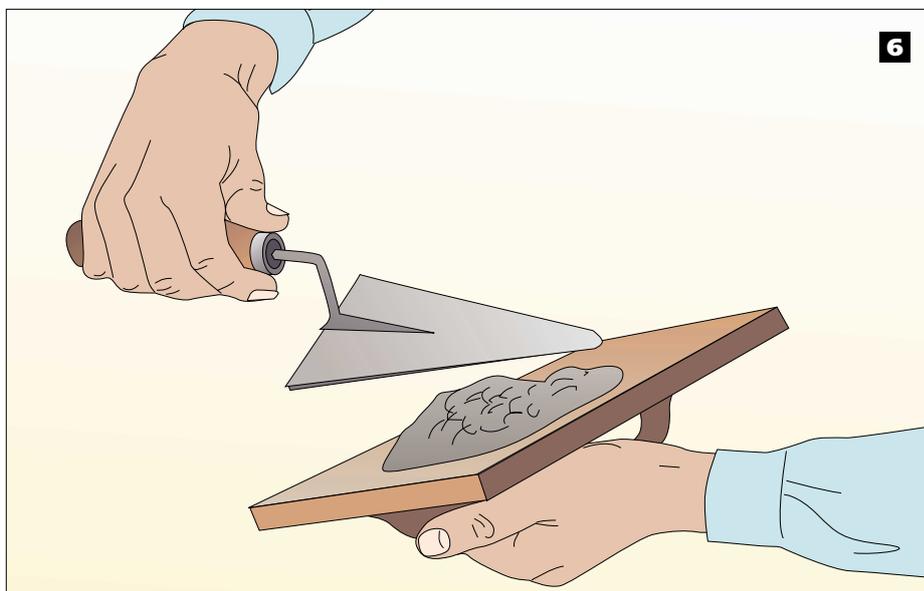


Fig. 6 - Tracce di cemento, malta e gesso possono essere rimosse con acqua avente in soluzione modeste percentuali di acido fosforico.



Fig. 7 - Per la rimozione di vernice e graffiti è necessario utilizzare prodotti specifici, generalmente alcalini, o prodotti solventi svernicianti e poi risciacquare accuratamente con acqua calda (60°C).

Fig. 8 - Olio e grasso si possono rimuovere con l'utilizzo di prodotti a base di alcool e in certi casi con acetone, utilizzando un panno morbido e risciacquando successivamente con acqua.

del componente, cosa che può verificarsi su superfici con rivestimenti protettivi (vernici, ecc.), che inevitabilmente sarebbero danneggiati dal trattamento stesso. Inoltre, anche a distanza di tempo, non si sono notati inneschi corrosivi di alcun tipo. Questi risultati sono particolarmente significativi per i graffiti eseguiti su carrozze ferroviarie, elementi di arredo urbano, ecc. Va evitata la rimozione meccanica ad esempio con l'utilizzazione di raschietti o coltelli che rigerebbero la superficie.

■ **Oli e grassi.** Questi si possono eliminare con l'utilizzo di prodotti a base di alcool, sia denaturato che isopropilico oppure, in certi casi, con acetone [Fig. 8]. L'applicazione può essere effettuata con un panno morbido, in modo da non rigare la superficie, successivamente è opportuno un risciacquo con acqua.



Riconoscere gli acciai inossidabili e il loro stato passivo

Presentiamo alcuni sistemi destinati a riconoscere gli acciai inox e il loro stato di passività con strumenti portatili. In figura 1 è illustrato il meccanismo di funzionamento del reagente per il molibdeno (celmo), che si utilizza, ad esempio, per distinguere l'EN 1.4301 (AISI 304) dall'EN 1.4401 (AISI 316). La prova consente con una goccia di reagente depositata sul metallo, di verificare l'eventuale presenza

del molibdeno con un semplice viraggio cromatico del liquido, che risulta tixotropico ossia applicabile anche su superfici verticali. In figura 2 si vede il risultato ottenuto con un kit che ha il medesimo scopo, ma utilizza un sistema elettrochimico. Per mezzo di due soluzioni e di una normale batteria da 9 V è possibile verificare l'esistenza del molibdeno. Tale strumento, più veloce di quello sopra descritto, si basa comunque

sempre, per l'identificazione, su una variazione cromatica della soluzione. Infine, citiamo anche l'esistenza di un test per verificare lo stato di passivazione delle superfici inox che possono essere state sporcate o contaminate durante le lavorazioni, le saldature o in fase di messa in opera dei componenti. Anche in questo caso si verifica lo stato di passivazione sulla base dell'intensità del colore sviluppato in superficie.

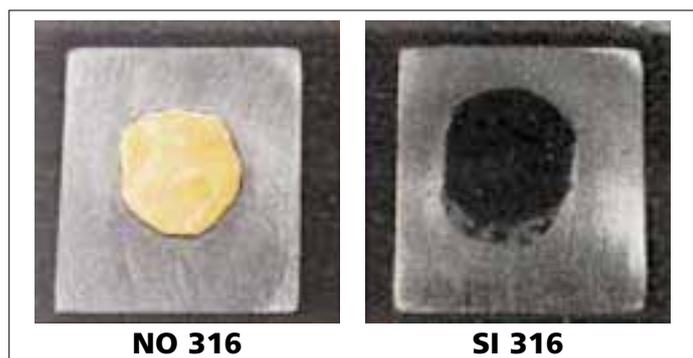


Fig. 1

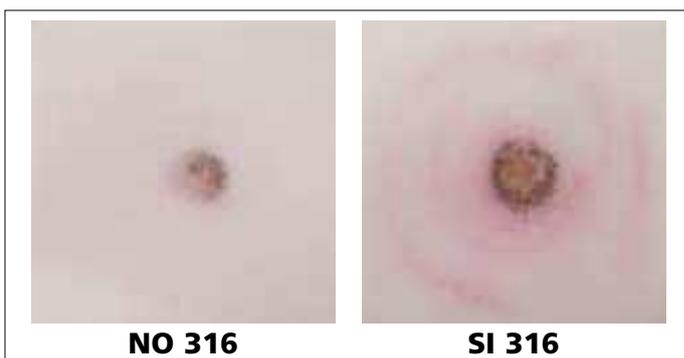


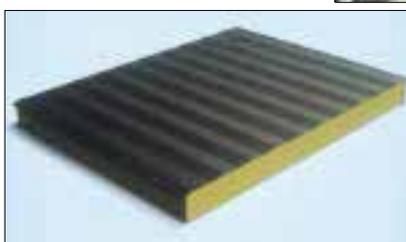
Fig. 2

Pannelli sandwich per l'isolamento termico e acustico delle pareti

"Armonizzare la dimensione estetica e la tecnica", è la filosofia dell'azienda produttrice di questi elementi architettonici e strutturali di tamponamento e copertura. Si tratta di pannelli monolitici, coibentati e autoportanti, composti da due supporti metallici realizzati, su richiesta, anche in acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI 304) fra i quali è interposto uno strato isolante di lana minerale biosolubile o di polistirene espanso sinterizzato. La consapevolezza del problema "ambiente" ha portato l'azienda a produrre elementi che si spiano con il tema della sostenibilità, infatti tutti i componenti sono interamente riciclabili. Sono largamente utilizzati nell'edilizia industrializzata per la realizzazione di compartimentazioni di sicurezza, pareti tagliafuoco, vie di fuga, vani ascensore, vani scala antincendio ed ambienti protetti in genere. Nei pannelli della versione "Leonardo", un particolare sistema ad incastro e una speciale vite autofilettante per l'ancoraggio (che scompare alla vista, alloggiata in un'apposita nicchia) rendono uniforme la superficie esterna del pannello, aumentandone le performance tecnico-architettoniche. Le dimensioni dei pannelli comprendono larghezze da 1.000 fino a 1.200 mm, spessori da 40 a 240 mm e lunghezze fino a 19 metri (su richiesta).

Esempio di applicazione esterna dei pannelli con supporti inox, come rivestimento della sede aziendale.

Nel riquadro: pannello "Zeroklass Wall" con supporti inox con interposto uno strato isolante in lana di roccia ad alta densità. La speciale configurazione delle fibre isolanti aumenta le caratteristiche meccaniche del pannello. Le caratteristiche di stabilità, impermeabilità ai gas e isolamento termico (certificati REI 30, 60 e 120 nei diversi spessori) e una reazione al fuoco classificata M0, costituiscono un fattore di sicurezza in caso di incendio. È disponibile anche con supporti inox microforati per un più elevato isolamento acustico (fino a 35 dB).



Passerelle inox: tempo libero e utilità in un'unica soluzione

La necessità di realizzare una pista ciclopedonale nella vallata del fiume Bisenzio, a collegamento dei comuni di Prato e Vaiano, ha portato allo studio di apposite soluzioni.

Con una larghezza di 2,5 m ed una lunghezza complessiva di 9 km, la pista si snoda tra il fiume Bisenzio, i suoi affluenti, la ferrovia Firenze – Bologna e le pendici del monte Calvana ed è accompagnata, lungo il suo percorso, dalle condotte di un acquedotto la cui realizzazione procede in parallelo sotto il tracciato ciclopedonale.

Per le principali opere di attraversamento si è deciso per la realizzazione di tre ponti a travate reticolari in acciaio inossidabile, a doppio impalcato, ospitanti al livello inferiore le condotte dell'acquedotto ed al livello superiore la pista ciclabile.

L'impiego dell'acciaio inossidabile come materiale da costruzione è stato dettato dalla



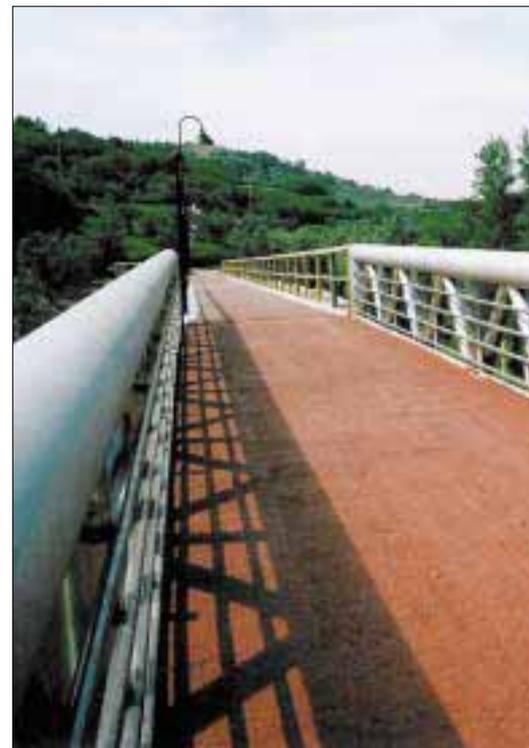
Le tubazioni dell'acquedotto posate sulle passerelle sono in acciaio inossidabile. Appositi giunti elastici compensano le differenti dilatazioni termiche e isolano i differenti materiali impiegati per le condotte.



La passerella accoglie, nella parte inferiore dell'impalcato, le tubazioni dell'acquedotto.

durabilità e dalla resistenza alla corrosione dell'inox, che permette di eliminare la manutenzione legata al ripristino delle necessarie condizioni superficiali del materiale.

Recentemente è stata posata la prima passerella, in località S. Lucia, con una luce di 18 m. Gli altri attraversamenti, previsti in località Rio Buti, sempre nel comune di Prato, e a La Cartaia, nel comune di Vaiano, avranno invece una luce di 26/30 m.



La struttura, già realizzata, ha un peso prossimo alle 18 t, è stata eseguita presso un'officina specializzata, poi successivamente trasferita in luogo (per mezzo di un trasporto speciale e attraversando un guado sul fiume Bisenzio) e posizionata grazie a una gru.

Il materiale impiegato per la struttura è acciaio inossidabile del tipo EN 1.4401 (AISI



La posa della passerella: realizzata presso un'officina specializzata, è stata messa in opera per mezzo di una gru.

316) sotto forma di diversi semiprodotti: prevalentemente tubolari tondi per la struttura principale; profilati a L, piastre, lamiera grecata per l'impalcato.

Le giunzioni tra i profilati sono realizzate con saldature a cordone d'angolo fra i profilati o con l'ausilio di piastre in inox anch'esse saldate. Per il piano ciclabile sono state invece utilizzate lamiere grecate di acciaio inossidabile assieme ad una soletta in cemento armato collaborante, completata dal manto bituminoso colorato impiegato su tutta la pista.

Le condotte dell'acquedotto che segue la pista ciclopedonale sono in acciaio rivestito, con un diametro di 600 mm. In corrispondenza degli attraversamenti si è tuttavia impiegata una condotta in acciaio inossidabile di ugual diametro, allo scopo di evitare possibili fenomeni di corrosione galvanica generati dal contatto delle strutture in inox del ponte con metalli meno nobili. Sempre per scongiurare l'innescio di fenomeni corrosivi, oltre che per compensare la differente dilatazione termica delle parti collegate, la giunzione tra le condotte posate sui ponti e il resto dell'acquedotto avviene a mezzo di un apposito giunto elastico.

L'impiego dell'acciaio inossidabile ha quindi reso possibile la realizzazione di una serie di



La parte superiore dell'impalcato accoglie la sede della pista ciclopedonale, realizzata con lamiere grecate di acciaio inossidabile e soletta in cemento armato.

strutture dalle molteplici funzioni, sia ricreative che di pubblica utilità, caratterizzate da una ridotta manutenzione e dal limitato impatto visivo sull'ambiente in cui sono immerse.

Protezioni modulari inox per piscine: la doppia sicurezza



Un esempio dell'adattabilità e della versatilità dell'acciaio inossidabile è ben rappresentato dallo "Swimming pool kit" un nuovo sistema di pannelli modulari di protezione (barriere) e di controllo di accesso (cancelli pedonali), applicabili a strutture sportive collettive e private, come sistema di sicurezza e delimitazione perimetrale ai bordi delle piscine.

Le dimensioni (lunghezza/altezza) dei moduli sono state studiate appositamente per precludere l'accesso in piscina dei minori, non accompagnati dagli adulti.

Questo nuovo sistema modulare, composto da tubolari, piantane e accessori di acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI 304) o EN 1.4401 (AISI 316), è realizzato attraverso una lavorazione tridimensionale al laser che permette di ottenere, oltre al taglio a misura, anche fori (per l'inserimento degli elementi di giunzione) dai contorni perfetti, senza la presenza di bave che possano costituire un pericolo per i bagnanti.

Il sistema di montaggio consente di proce-

dere all'assemblaggio direttamente sul posto, al momento dell'installazione, non essendo richiesto alcun tipo di saldatura. Con poche semplici operazioni i pannelli vengono collegati alle piantane verticali di sostegno, complete di piastre di ancoraggio a pavimento, tramite tappi di raccordo sellati, fissati alle stesse con rivetti e viti; questi elementi di collegamento consentono di poter apportare successive modifiche alla costruzione. Si ottengono così strutture modulari in grado di garantire adattabilità, stabilità e capacità di carico.

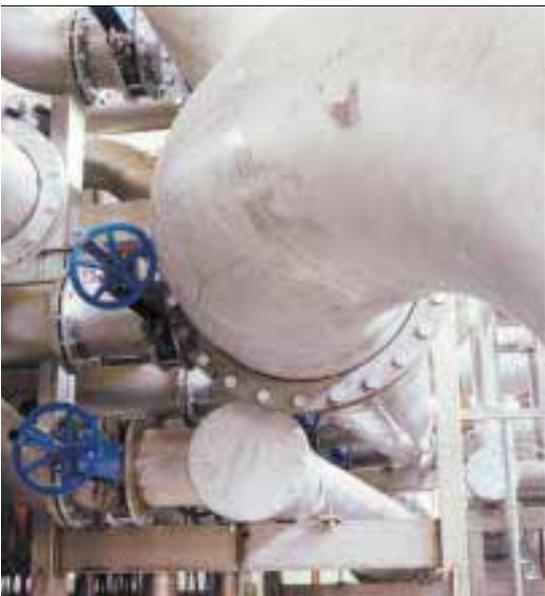
Oltre all'uso cui i pannelli sono destinati, un secondo tipo di sicurezza è parte integrante del sistema: infatti sia il materiale con il quale è realizzato (l'acciaio inox, non necessitando di rivestimenti o pitturazioni deteriorabili nel tempo, non formerà bave taglienti o arrugginite), sia il modo di costruzione adottato (elementi bombati, bordi arrotondati, viti a scomparsa, assenza di spigoli vivi) garantiscono una completa protezione antinfortunistica.



Nelle figure, un esempio di applicazione delle protezioni modulari inox.

L'acciaio inossidabile per il rispetto dell'ambiente

L'acciaio inossidabile è per sua natura un materiale riciclabile; la sua produzione avviene infatti partendo da rottami selezionati e compatibili con la lega da produrre che vengono fusi in appositi forni. L'inossidabilità ne consente poi l'impiego senza necessità di rivestimenti superficiali protettivi, i cui processi di produzione e ap-



plicazione presentano spesso problematiche di tipo ambientale.

Tale "vocazione" ecologica viene poi sottolineata dalle applicazioni di questa lega. In particolare nell'industria della carta, l'acciaio inossidabile viene impiegato per la realizzazione del piping degli impianti di disinchiostrazione del macero, che consentono di ottenere la pasta base necessaria alla produzione della carta partendo da quella di recupero.

Il processo di de-ink può avvenire con differenti tecnologie. Tra queste ve ne sono di particolarmente ecologiche, essendo basate unicamente su processi fisici e meccanici.

È infatti possibile ottenere un impasto per la produzione di carta riciclata con caratteristiche paragonabili (naturalmente in relazione alla qualità del riciclo di partenza) a quelle della pura cellulosa grazie ad una serie di centrifughe e gorgogliamenti che, a partire dal macero spappolato e idratato, permettono di separare le fibre della carta da patine, inchiostri e quanto vi sia stato applicato.

Oltre all'assenza di fasi di sbiancamento, l'impiego di un ciclo dell'acqua chiuso (l'acqua viene depurata e riutilizzata, si preleva solo quanto necessario al reintegro) rende tali si-



Curve di acciaio inossidabile.

stemi di produzione ancora più ecologici. In questi impianti l'utilizzo dell'acciaio inossidabile nei tipi EN 1.4301 (AISI 304), ed EN 1.4401 (AISI 316) consente una ridotta manutenzione, soprattutto per ciò che concerne le valvole. Va infatti notato che, essendo il ciclo dell'acqua chiuso, si assiste a un aumento nel tempo della salinità della soluzione; fattore che comporta un rischio di innesco di fenomeni corrosivi su materiali non adeguatamente protetti, ma che è scongiurato con l'impiego di materiali nobili come l'inox. Proprio per tale motivo l'acciaio inossidabile consente una gestione maggiormente economica degli impianti, in quanto, a fronte di un investimento iniziale senza dubbio superiore, si ha un risparmio in termini di manutenzione e di fermo-macchina, ottenendo così un minore costo del ciclo di vita.

Mediamente per un impianto di disinchiostrazione si utilizzano circa 6.800 metri di tubo elettrounito di acciaio inossidabile di differenti diametri e spessori, oltre a un migliaio di curve e altrettante cartelle. Per la realizzazione del piping di macchine continue con una capacità produttiva di 6 t/h si impiegano invece circa 8.500 m di tubo elettrounito, completati da oltre 1.300 curve.

L'acciaio inossidabile mostra così di essere una scelta economica ed ecologica nella realizzazione degli impianti industriali.



Particolari del piping di un impianto di disinchiostrazione.

IMPIEGHI STRUTTURALI DEGLI ACCIAI INOSSIDABILI



CENTRO INOX

Incontro organizzato da
CENTRO INOX e da COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DELLA TOSCANA

con il patrocinio di
C.I.F.I. - COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI
e ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI FIRENZE



COLLEGIO degli
INGEGNERI
della TOSCANA

Firenze - Salone delle Feste Palazzo Cerretani - Sede Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani - Piazza Unità d'Italia, 1
Giovedì 28 ottobre 2004 - ore 8.30-13.00

L'acciaio inossidabile sta assumendo sempre più un ruolo di primo piano nel settore delle costruzioni sia civili che industriali e nel consolidamento delle strutture portanti degli edifici monumentali. Questo è dovuto soprattutto alle garanzie di durata e di resistenza alla corrosione tradizionalmente riconosciute e ad altre specifiche proprietà.

Progettisti, architetti e tecnici del settore danno oggi sempre più importanza anche ad altre doti di questi materiali; in particolare alle elevate caratteristiche meccaniche, di resistenza al fuoco e all'assenza di manutenzione nel tempo che consentono grandi vantaggi nelle applicazioni strutturali. Scopo di questo incontro è quello di far conoscere al meglio l'acciaio inox e tutte le sue doti dando spazio anche agli esempi applicativi.

A tutti i partecipanti saranno distribuite le memorie dell'incontro, documentazione tecnica del Centro Inox e delle sue Associate.

8.30 Registrazione

SALUTO AI PARTECIPANTI E INTRODUZIONE AI LAVORI

Ing. Angelo Pezzati, Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani • Prof. Giancarlo Martarelli, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze • Prof. Gennaro Tampone, Presidente del Collegio degli Ingegneri della Toscana, Firenze • Ing. Fausto Capelli, Direttore del Centro Inox, Milano

PRESIEDE E COORDINA GLI INTERVENTI

Prof. Franco Angotti, Preside della Facoltà di Ingegneria, Università di Firenze

GLI ACCIAI INOSSIDABILI IN EDILIZIA: TIPOLOGIE, CARATTERISTICHE ED ESEMPI APPLICATIVI

Ing. Vittorio Boneschi, Centro Inox, Milano • Ing. Giampiero Porquier, Studio Tecnico Porquier, Prato

L'ACCIAIO INOSSIDABILE NELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO. LEGGI E NORMATIVE PER LA PROGETTAZIONE

Prof. Alberto Franchi, Ordinario di Scienza delle Costruzioni, Di-

partimento di Ingegneria Strutturale, Politecnico di Milano

IL COMPORTAMENTO ALLA CORROSIONE DEGLI ACCIAI INOSSIDABILI

Prof. Pietro Pedeferrì, Ordinario di Corrosione e Protezione dei Materiali, Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta", Politecnico di Milano

L'USO DI INOX NEL CONFERIMENTO DI SISMORESISTENZA AGLI EDIFICI ESISTENTI

Prof. Natale Gucci, Ordinario di Tecnica delle Costruzioni, Dipartimento di Ingegneria Civile, Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa

IMPIEGHI DEGLI ACCIAI INOSSIDABILI NEL RESTAURO E NEL CONSOLIDAMENTO DEGLI EDIFICI MONUMENTALI

Prof. Gennaro Tampone, Docente di Restauro Architettonico, Dipartimento di Restauro e Conservazione dei Beni Architettonici, Università di Firenze

13.00 Dibattito

RIFERIMENTI

■ Pagina 3 e 4

I giardini di Castel Trauttmansdorff: l'acciaio inossidabile per l'Orto Botanico di Merano

Progetto: Ing. M. Ebner, IME - 39012 Merano BZ, via Maia 2, tel. 0473.235573, fax. 0473.238110, e-mail: ebner.m@dnet.it

Committente: Provincia Autonoma di Bolzano
Realizzazione dei manufatti in acciaio inox: Fischnaller Friedrich & Co. S.n.c. - 39040 Funes/Tiso BZ, Zona artigianale Tiso 144, tel. 0472.844588, Fax 0472.844559, www.fischnaller.info, info@fischnaller.info

■ Pagina 11

Riconoscere gli acciai inossidabili e il loro stato passivo

Produzione: NDT Italiana - 20049 Concorezzo MI, via del Lavoro 28, tel. 039.647590, fax 039.647799, info@ndt.it, www.ndt.it

Pannelli sandwich per l'isolamento termico e acustico delle pareti

Produzione: RW Panel Spa - 30029 San Stino di Livenza VE, via Industria 1, tel. 0421.312083, fax 0421.312084, info@rwpanel.com, www.rwpanel.com

■ Pagina 12 e 13

Passerelle inox: tempo libero e utilità in un'unica soluzione

Progettista e Direttore Lavori: Ing. Gianpiero Porquier, Studio Tecnico - 50100 Prato PO, via del Ghirlandaio 9, tel. e fax 0574.571163, studioporquier@porquier.191.it

Aiuto Progettista: Ing. Valentina Cecchi, Studio Tecnico Ing. G. Porquier

Realizzazione: ATI Eliseo Ing. Renato S.r.l. - P.C.M. & C. snc - 86100 Campobasso CB, contrada Calvario 52, tel. 0874.90799, fax 0874.90540

Ente realizzatore: Publicacqua S.p.a. - 50126 Firenze, via Villamagna 90/c, 055.6862001, fax 055.6862495

Protezioni modulari inox per piscine: la doppia sicurezza

Realizzazione: Expo Inox S.r.l. - 27027 Gropello Cairoli PV, via Don Motti 36, tel. 0382.814343, fax 0382.817223, expoinox@expoinox.com, www.expoinox.com

■ Pagina 14

L'acciaio inossidabile per il rispetto dell'ambiente

Realizzazione: Di Marco I & C. s.a.s. - 55010 Lunata LU, via Pesciatina 276/278, tel. 0583.429400, fax 0583.935905, info@dimarcos.com, www.dimarcos.com

Tubi forniti da: Ilta Inox - 26010 Robecco d'Oglio CR, S.S. 45 bis km 13, tel. 0372.9801, 0372.921538, sales.ilta@arvedi.it, www.arvedi.it/ilta

■ Pagina 16

Radiatori d'arredo in acciaio inox: tra arte e design

Produzione: Cordivari S.r.l. - 64020 Morro d'Oro TE, Via Padova, Z.A., tel. 085.80401, fax 085.8041418, info@cordivari.it, www.cordivari.it

La partecipazione all'incontro sarà libera e gratuita.

È comunque necessario comunicare via fax o via e-mail la propria adesione entro il 22 ottobre 2004.

Fax 02.860986 - e-mail: eventi@centroinox.it

MANUALE DI PROGETTAZIONE PER STRUTTURE IN ACCIAIO INOSSIDABILE

Redatto dallo Steel Construction Institute (UK) per essere pubblicato come risultato di un programma finanziato dalla CECA, questo manuale costituisce una revisione completa della prima edizione preparata dallo stesso Istituto e pubblicata da Euro Inox, solo in lingua inglese, nel 1994.

La nuova edizione tiene conto dei progressi delle conoscenze in tema di comportamento delle strutture in acciaio inossidabile nell'ultimo decennio e delle nuove norme europee che sono state emesse sugli acciai inox, sui collegamenti, sulla produzione, sul montaggio, sulle saldature. È stato inoltre inserito il progetto di strutture resistenti al fuoco. Il manuale è diviso in due parti:

1. Raccomandazioni - Introduzione - Principi di progettazione - Materiali: proprietà, scelta e durabilità - Proprietà delle sezioni trasversali - Progetto di membrature - Progetto dei collegamenti - Progetto di strutture resistenti al fuoco - Fatica - Prove - Aspetti della fabbricazione
2. Esempi di progettazione

CEDOLA DI RICHIESTA

Per richiedere il manuale inviare la cedola, a mezzo posta o via fax, a:

CENTRO INOX SERVIZI Srl

Piazza Velasca 10 - 20122 Milano
Tel. 02.86450559/69 - Fax 02.860986
centroinoxservizi@centroinox.it
www.centroinox.it

MANUALE DI PROGETTAZIONE PER STRUTTURE IN ACCIAIO INOSSIDABILE

€ 25 + IVA + spese postali

Pagamento a mezzo contrassegno

Cognome _____

Nome _____

Società _____

Via _____

CAP _____ Città _____

Prov. _____ Tel. _____

C.F. / P. IVA _____



Radiatori d'arredo in acciaio inox: tra arte e design

Elen, è questo il nome di uno dei primi radiatori d'arredo di acciaio inossidabile apparsi sul mercato!

Era il 1992 e la casa costruttrice, con questa importante novità, precorse i tempi.

Grazie all'elevato know how produttivo acquisito nelle divisioni bollitori, serbatoi, canne fumarie e contenitori per alimenti, tutte rigorosamente utilizzando acciaio inox, l'azienda propose un corpo scaldante che univa, per la prima volta, l'eleganza della forma alle eccellenti caratteristiche mecca-



Fig. 1 - Modello Elen con finitura lucida.

niche e di resistenza dell'acciaio inossidabile. La possibilità di possedere un termoarredo assolutamente inalterabile nel tempo e in linea con le richieste di un mercato sempre più in cerca di prodotti a basso impatto ambientale (ricordiamo che l'acciaio inox è riciclabile al 100%) determinarono una rivoluzione nel mercato tuttora in atto.

Oggi l'azienda propone due intere linee produttive di elementi d'arredo scaldanti adatti per tutti gli ambienti dalla sala da bagno, alla cucina, ai salotti più raffinati: la Serie Inox® (fig. 1) e la Collezione Inox® (figg. 2 e 3), per un totale di oltre 18 modelli, nelle finiture lucida o satinata.



Fig. 2 - Modello "Stradivari".

L'intuizione dell'utilizzo dell'inox risulta essere estremamente vincente, in quanto grazie alle sue peculiari caratteristiche, tale materiale permette di creare le forme più diverse. Inevitabile, quindi, l'incontro con il mondo



Fig. 3 - Modello "Foglia".

del design, componente sempre più richiesta nell'acquisto dei prodotti. Alcuni dei modelli della Serie Inox® e della Collezione Inox® hanno infatti vinto prestigiosi riconoscimenti internazionali. Ricordiamo il Foglia®, premiato nel 2001 a New York dall'"I.D. Magazine Annual Design Review", e il TamTam, pre-selezionato per partecipare all'"Italian Design On Tour" 2004/2005.

L'acciaio inox si conferma quindi grande protagonista dei nostri tempi. Sempre più presente nella nostra vita e negli oggetti che ci circondano ogni giorno dagli utensili casalinghi, ai gioielli, all'illuminazione, ai rubinetti, ai termoarredi.

La ditta produttrice di questi termoarredi ha acquistato il "Marchio Inox" (registrato sia in Italia sia all'estero) che identifica i prodotti realizzati in acciaio inossidabile, permettendone il riconoscimento da parte dell'utilizzatore finale. Il modulo di concessione e ulteriori informazioni sono richiedibili al Centro Inox, piazza Velasca 10, 20122 Milano, tel. 02.86.45.05.59, fax 02.86.09.86, info@centroinox.it



INOSSIDABILE

Abbonamento annuale € 4,00

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, DCB Milano - Autorizzazione Tribunale di Milano n. 235, 15.8.1965

Videoimpaginazione: emmegrafica s.n.c. - Milano
Stampa: Grafiche Biessezeta s.r.l. - Mazzo di Rho (MI)
Riproduzione, anche parziale, consentita citando la fonte



A cura del **CENTRO INOX** - Associazione italiana per lo sviluppo degli acciai inossidabili
20122 Milano - Piazza Velasca 10
Tel. (02) 86.45.05.59 - 86.45.05.69 - Fax (02) 86.09.86
e-mail: info@centroinox.it - www.centroinox.it

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

Direttore responsabile: Fausto Capelli
Grafica: Valerio Mantica



Associato all'Unione
Stampa Periodica Italiana

In caso di mancato recapito
rinviare all'ufficio postale
di Milano detentore del conto
per la restituzione al mittente
che si impegna a pagare
la relativa tariffa.