



INOSSIDABILE 161

SETTEMBRE 2005



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-rullate e rettificata. 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 rullate, molate, rettificata; 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.ardcelor.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; blumi; vergella; acciai in elaborazione UGIMA® a lavorabilità migliorata, duplex e leghe; vergella e barre in acciaio inox per cemento armato. • *Precision ground bars; low roughness ground and polished bars; round, hexagonals, 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; stainless steel wire rod and bars for reinforced concrete.*

INDUSTEEL ITALIA S.r.l.

20123 Milano - Piazza S. Ambrogio, 8/A - Tel. 02.72000544 - Fax 02.72022380 - industeelitalia@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.ardcelor.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.ardcelor.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.

16139 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. Finitura in coil, rocchetto 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 tondine inox (lamine, trafilate, pelate, rettificata); barre in acciaio per valvole di motori endotermici (lamine e rettificata); 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, centerless ground); valve steel for endothermic engines (rolled and centerless 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 Pio, 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 S.p.A.

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 0376.68.56.25

divisione.inox@marcegaglia.com - www.marcegaglia.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).*



ACEROS INOXIDABLES OLARRA S.A.

48180 Loiu (Vizcaya) España - C.M. Larrabarri 1 - Tel. +34 944711517 - Fax +34 9445311636 - www.olarra.com - aiosa@olarra.com

Produzione e vendita di acciai inossidabili austenitici, ferritici, martensitici, duplex. Billette laminate. Tondi pelati; tondi trafilati, rettificati; esagonali e quadrati trafilati. Quadrati 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. • *Production and sale of austenitic, ferritic, martensitic and duplex stainless steels. Hot rolled peeled round bars; cold drawn, ground round bars; hexagonal and square drawn bars. Pickled hot rolled squares. Pickled hot rolled wire rod. Hot rolled and pickled flats. All the above listed profiles are produced also from MECAMAX steels, improved machinability stainless steels.*



RODACCIAI

23842 Bosio 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, martensitici e ferritici. Barre a sezione tonda, esagonale, quadra o con profili speciali in esecuzione laminato, trafilato, pelato rullato, rettificato. Trafilato in rotoli e fili, in matasse, bobinati o roccettati; 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.*



S.A.M.A. S.p.A.

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, rettificata, lucide, pelate rullate. Barre trafilate quadrati 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. 0744.49.02.82 - Fax 0744.49.08.79 - marketing.ast@thyssenkrupp.com - www acciaierie.terni.it

Acciai speciali inossidabili austenitici, ferritici e martensitici in rotoli e fogli. Laminati a caldo con spessore da 2 a 6,5 mm, larghezze 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, preverniciati (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).*



Con il "Valtellina 2" comincia il restyling di Milano

Sarà il nome dell'architetto che ha progettato l'opera, "Dante" O. Benini, sarà la "geniale" forma di un enorme "spinner" gonfiato dal vento, che caratterizza la facciata sud della costruzione, fatto sta che, al primo approccio visivo con il "Valtellina Due", sono ritornate improvvisamente alla mente le parole di dantesca memoria "Per correr miglior acqua alza le vele omai la navicella del mio ingegno...".

Così, in una Milano sonnolenta e confusa, che vive di glorie passate, in cerca di una nuova identità, senza essere riuscita a tenere il passo con le altre città europee in grande fermento innovativo, compaiono i primi segni di un risveglio che si preannuncia ricco di grandi opere che caratterizzeranno il volto della città del terzo millennio.



Già sul n. 151 di Inossidabile (marzo 2003) era stato pubblicato il primo blocco del complesso edilizio, destinato a divenire la nuova sede della Torno Spa, consistente nella ristrutturazione di un edificio di otto piani, degli anni '60, sito in via Valtellina, totalmente rifatto conservando solo lo scheletro strutturale. A caratterizzare questa prima costruzione erano il prospetto est, con una facciata interattiva ventilata, completamente vetrata, e il prospetto nord, dove uno scudo di acciaio inossidabile micro-perforato schermava le tubazioni di servizio, lasciando filtrare la luce ai locali retrostanti.

Al lato cieco del primo edificio, affacciato su uno spazio d'angolo vuoto, precedentemente occupato solo da un distributore di benzina, è stato affiancato il se-



Fig. 1 - Vista aerea dell'insieme dei due edifici da sud-est.

Fig. 2 - Vista d'insieme del lato sud.

Fig. 3 - La vela nel punto in cui si diparte la "tenda".



condo blocco di nuova costruzione, con i piani disposti in forma piramidale, che si insinua gradatamente nell'area senza imporsi alla vista, in modo da minimizzare l'impatto volumetrico (**figg. 1 e 2**).

Dalla sommità, corrispondente al punto di congiunzione dei due edifici, si diparte la grande copertura a spicchio di sfera, in acciaio inossidabile, per complessivi circa 1.200 m² di superficie, che, nonostante il peso di 35 tonnellate del solo rivestimento, conferisce all'edificio un particolare aspetto di leggerezza, come quello, appunto, di uno spinnaker gonfiato dal vento.

Per evitare effetti di riflettanza, è stato scelto un acciaio inossidabile di tipo EN 1.4404 (AISI 316L), con speciale finitura opaca di laminazione, che non ne altera le caratteristiche meccaniche, denominato Ugitop® e prodotto da Ugine & Alz, adatto per facciate e coperture, già utilizzato per l'aeroporto Charles De Gaulle di Parigi e per il tetto dell'Università di Sassari, ancora in via di ultimazione.

Per evitare effetti di riflettanza, è stato scelto un acciaio inossidabile di tipo EN 1.4404 (AISI 316L), con speciale finitura opaca di laminazione, che non ne altera le caratteristiche meccaniche, denominato Ugitop® e prodotto da Ugine & Alz, adatto per facciate e coperture, già utilizzato per l'aeroporto Charles De Gaulle di Parigi e per il tetto dell'Università di Sassari, ancora in via di ultimazione.

Fig. 4 - La speciale finitura opaca di laminazione dell'acciaio inox Ugitop®, antiriflettente.

Fig. 5 - Il lato ovest con i tubi obliqui che sostengono la cupola alla sommità.

Come lo scudo del "Valtellina Uno", anche questa vela è microperforata, ma solo nella parte mediana, ed è interrotta con inserti vetrati in corrispondenza delle finestre. È invece in lamiera piena, con funzione di copertura, nella parte alta, al piano terra e nella tettoia che, simile a uno strappo nella vela, si diparte all'altezza del quinto piano, discende e risale come un'onda (**figg. 3 e 4**), fino a ricoprire, inglobandola nel complesso, una piccola palazzina di due piani. La calotta triangolare (del peso di 26 tonnellate e con una superficie di 320 m²) situata nella parte superiore della vela, è stata assemblata in cantiere, poi issata e vincolata in sede con una spettacolare azione di coordinamento di uomini e mezzi. È formata da una struttura primaria in tubi d'acciaio con sovrapposta una griglia secondaria in alluminio che sostiene uno strato isolante di foam glass e uno strato impermeabilizzante su cui poggia la lamiera inox.

Un ulteriore sostegno è dato dai grossi elementi tubolari che scendono obliquamente verso terra seguendo il profilo della facciata ovest e che, accostati alla vela, ricordano gli alberi di una nave (**fig. 5**). Il punto di unione tra i due edifici, leggermente ruotato internamente, è messo in evidenza da un corpo cilindrico in cemento armato, rivestito di lamiera inox Ugitop®, che costituisce il vano ascensore, e che, simile a un'enorme cerniera, si innalza per 40 metri proprio in corrispondenza della lobby di ingresso (**copertina**).

Galleria di Campione

A fine giugno è stata inaugurata la galleria di Campione, passaggio comunale al confine con la Svizzera, la cui lunghezza è di 400 m circa.

La motivazione che ha indotto il Comune di Campione a procedere a tale opera è stata l'obsolescenza della struttura esistente con la conseguente decisione degli amministratori di commissionare un'opera di restyling e di abbellimento illuminotecnico.

Per gli imbocchi in ingresso e in uscita, da parte del progettista arch. Baldi, la scelta è caduta sull'utilizzo di acciaio Vernest® preverniciato di tipologia EN 1.4301 (AISI 304) e spessore 0,5 mm, fornito da Thyssenkrupp Acciai Speciali Terni alla società Spai installatrice: oltre alla facile lavorabilità del materiale e a tutte le qualità intrinseche note, la motivazione della scelta di Vernest® preverniciato è stata legata alla maggiore resistenza agli agenti atmosferici, particolarmente necessaria negli imbocchi delle gallerie.

Il colore preferito è stato un grigio RAL 7045.

In fase di realizzazione, grazie agli spessori sottili sopra indicati e alle caratteristiche tipiche dell'inox che ne consentono l'adattamento alla forma della sottostruttura, è stato possibile procedere al posizionamento delle lamiere sulla volta sottostante, semplicemente incollandole, senza bisogno di ulteriori lavorazioni meccaniche.



Come già descritto in articoli precedenti, l'utilizzo del Vernest® preverniciato, da parte della Spai, ha comportato una semplificazione del ciclo di fabbricazione: infatti, a differenza di ciò che avviene con altri tipi di componenti, non è stato necessario ricorrere a trattamenti di preparazione superficiale e postverniciatura, con rilevanti vantaggi nella riduzione dei costi logistici e nell'eliminazione degli elementi inquinanti per la preparazione dei manufatti, sia in fase di posa che di preallestimento, garantendo un elevato grado di curabilità.



La fornitura per la galleria di Campione, ad ulteriore conferma del crescente apprezzamento del materiale verniciato, si è tradotta in un ordine di 2 tonnellate circa.

■ **I materiali VERNEST® sono forniti da:**
ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni S.p.A. –
05100 Terni, viale Benedetto Brin 218
Vendite: Ing. M. Moriconi, tel. 335.7296256,
marco.moriconi@thyssenkrupp.com
Marketing: Dr.ssa V. Fontana, tel. 0744.
490867, fax 0744.490879,
valeria.fontana@thyssenkrupp.com,
www acciaiterni.it

■ **Realizzazione:** S.P.A.I. Srl – 20145 Milano,
via Guido d'Arezzo 15 / Technical Spa –
25050 Provaglio d'Iseo BS, via Ugo La Malfa
76, tel. 030.9883191, fax 030.9882599,
protec@numerica.it

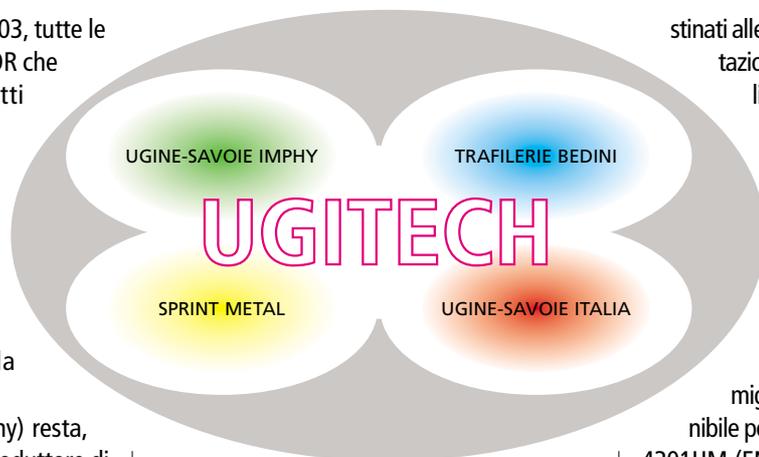


UGITECH: UGINE-SAVOIE ITALIA E TRAFILERIE BEDINI

Dal mese di dicembre del 2003, tutte le Società del gruppo ARCELOR che operano nel settore dei prodotti lunghi, (Ugine-Savoie Imphy e le sue filiali commerciali, Trafilerie Bedini, Sprint Metal) hanno acquisito il nome UGITECH, pur mantenendo, in alcuni casi, il nome commerciale conosciuto dai propri clienti. Sostanzialmente è rimasta invariata la specificità dei prodotti:

UGITECH (ieri Ugine-Savoie Imphy) resta, su scala mondiale, un primario produttore di semiprodotti, barre, e vergella in acciaio inossidabile e leghe; l'unità produttiva di Trafilerie Bedini resta uno stabilimento specializzato nella produzione di barre trafilate e rettificata; Sprint Metal (oggi UGITECH) resta un leader nella produzione di fili trafilati.

Pur avendo mantenuto invariata la propria vocazione industriale, UGITECH è in continua



evoluzione, sia per la ricerca di nuovi prodotti che meglio si adattino alle esigenze del mercato, sia per la ricerca di nuovi mercati e nuovi settori d'impiego dell'acciaio inossidabile. **L'innovazione è obiettivo costante e fondamentale per UGITECH.**

Da circa tre lustri l'elaborazione **UGIMA®** costituisce un importante "atout" per i prodotti de-

stinati alle lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo (sono oggi disponibili oltre 20 marche in tale elaborazione); per citare solo gli ultimissimi tipi, sperimentati con successo da numerosi clienti, ricordiamo l'UGIMA® 4057 (EN 1.4057) e l'UGIMA® 4104 (EN 1.4104). Dal 2002 UGITECH ha iniziato a sviluppare la seconda generazione di acciai a lavorabilità migliorata, gli **UGIMA®2**, oggi disponibile per le marche 4305HM (EN 1.4305), 4301HM (EN 1.4301), 4307HM (EN 1.4307), 4401HM (EN 1.4401) e 4404HM (EN 1.4404).

Per promuovere l'impiego dell'acciaio inossidabile in quei settori dove tradizionalmente venivano impiegati materiali senza elevata resistenza alla corrosione (come, ad esempio, l'acciaio al carbonio, ecc.) UGITECH ha introdotto con successo sul mercato nuovi tipi di acciai inossidabili.

Automotive: al servizio di un mercato esigente e in costante evoluzione

L'utilizzo in campo automotive di componenti derivati da prodotti lunghi inox è in costante crescita.

Gli ingegneri automotive sempre più frequentemente fanno ricorso ad un materiale che si impone per le sue caratteristiche di

resistenza alla corrosione, resistenza meccanica e facilità di messa in opera.

Le recenti innovazioni tecnologiche e normative in materia di sicurezza, consumo e inquinamento fanno sì che su ogni nuovo modello la componentistica inox sia presente in maggior misura: dall'impianto frenante (EN 1.4105, 1.4029, 1.4035) allo scappamento (EN 1.4104, 1.4301); dal sistema airbag (EN 1.4307, 1.4418) all'iniezione diesel e benzina (EN 1.4105, 1.4104). Servire il mercato Automotive vuol dire essere necessariamente all'avanguardia sia come tecnica sia come sistemi di qualità.



Un'equipe super-tecnica per una struttura dedicata ai clienti che operano nei settori d'impiego piu' esigenti



Il Servizio Applicazioni Particolari ha lo scopo di ampliare l'offerta commerciale di UGITECH tramite la realizzazione di prestazioni complementari, a partire da uno stock di marche specifiche e di lavorazioni speciali per alcuni mercati mirati.

I principali mercati sui quali opera il Servizio, sono: il nucleare e l'energia in genere (stock disponibili secondo RCC.M, RCC.MR, ASME, ecc.), l'aeronautico e l'aerospaziale (stock secondo ASNA, AECMA, IGC, AMS, AIR 9160C, MIL, ecc.), il petrolchimico (stock secondo NACE, API 6°, STATOIL, ecc.), la marina (stock secondo GAM, ESM, ecc.).

Si costituiscono dossier conformi alle esigenze dei committenti, con certificazioni particolari.

Vengono eseguiti controlli non distruttivi, trattamenti termici, controlli metallurgici, lavorazioni speciali "su misura" per soddisfare le aspettative dei settori più esigenti.

L'inox e il cemento armato: UGITECH entra con determinazione nelle costruzioni

Nel settore delle costruzioni il cemento "si nobilita" con il crescente impiego di acciaio inossidabile per le armature.

Il ruolo di primo piano che sta assumendo l'acciaio inossidabile in tale settore, è evidente. Caratteristiche meccaniche, resistenza al fuoco, antisismicità, assenza di manutenzione, lo rendono il prodotto insostituibile per la realizzazione di ponti, gallerie, parcheggi sotterranei, piscine, costruzioni fronte mare e numerose altre applicazioni.

"Construire vuol dire collaborare con la Terra, lasciare un'impronta umana su un paesaggio che ne verrà modificato per sempre" (Marguerite Yourcenar – *Les mémoires d'Hadrien*).

UGITECH, riconosciuto leader dell'inox, è presente nel mercato europeo con il proprio UGIGRIP®, per il quale è in corso l'omologazione presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, per ampliare le vendite sul mercato italiano.

UGITECH fa inoltre parte della commissione per la normativa europea.



Acciaio inox per gli autob

L'utilizzazione dell'acciaio inossidabile nella costruzione degli autobus, siano essi urbani, extraurbani o per lunghe distanze, inizia timidamente circa 15÷20 anni fa, quando si ricercava un materiale metallico idoneo alla costruzione della parte bassa del veicolo, la cosiddetta "sottocintura". Tali parti, infatti, realizzate in acciaio al carbonio, erano molto soggette a fenomeni corrosivi, dovuti essenzialmente all'ambiente nel quale il materiale si trovava a lavorare (sale, acqua, pietrisco proiettato sul metallo durante la marcia, ecc.).

Le parti più corrose risultavano i "passi-ruota", che presentavano, anche solo dopo pochi anni di esercizio, severi segni di corrosione (fig. 1); anche la parte bassa del telaio (fig. 2) risultava spesso danneggiata, compromettendo, a volte, anche la tenuta strutturale. Ecco, quindi, che ogni 3÷6 anni, a seconda del tipo di strade battute e a seconda dei chilometri percorsi, era necessario un "fermo macchina" per le riparazioni e/o le sostituzioni.



Fig. 1 - Effetti della corrosione sui passi-ruota in acciaio al carbonio.



Fig. 2 - La parte "sottocintura" di un telaio in acciaio al carbonio, completamente corrosa.

Successivamente, confortati dai positivi risultati della durata delle parti in acciaio inox, alcuni costruttori di autobus, sia a livello nazionale che europeo, si "avventurarono" nella sperimentazione di veicoli con l'intera struttura in acciaio inossidabile.

La base di partenza fu, per lo meno nel nostro paese, il concepimento di una struttura autoportante realizzata con tubi a sezione quadrata e rettangolare di acciaio inossidabile EN 1.4301 (AISI 304). Questa "filosofia" costruttiva fu poi seguita da altre società, anche di piccole e medie dimensioni; l'inossidabile risulta così, al giorno d'oggi, anche se "non visibile" un riferimento importante per ogni costruttore.

Lamiera e nastro inox, sia austenitico che ferritico, vengono poi a volte utilizzati per pannellature esterne, anche verniciate, oppure per parti e finizioni interne.

Interessante, su questo tema, è riportare la storia di una importante società del settore: la **Carrozzeria Luigi Dalla Via** di Schio (VI) che proprio quest'anno compie 100 anni. Nel 1905, infatti, iniziava la propria attività: allora uscivano solamente carri adibiti al traino di cavalli, ma, poco a poco, l'azienda seguiva di pari passo l'avvento della diffusione dei mezzi di trasporto a motore, prediligendo da subito il trasporto delle persone.

Ecco allora i primi "autobus", molto simili a diligenze (fig. 3), con un'appendice anteriore da dove proveniva un rumore infernale e un fumo impenetrabile. E via via che passavano i decenni, il prodotto pren-

deva sempre più l'aspetto di quello attuale (fig. 4). Fino ad arrivare ai giorni d'oggi dove gli autobus di linea (fig. 5), detti inter-city, hanno finalmente tutti i comfort per i passeggeri: dall'aria condizionata o climatizzata, ai sedili ergonomici e reclinabili, all'impianto stereo.

Di pari passo, anche i materiali, che questa società ha utilizzato per la costruzione delle carrozze, si sono adeguati ai tempi: all'inizio si usava il legno e le carrozzerie avevano un grande reparto di falegnameria. Poi si è passati all'utilizzo di tubolari e lamiera in acciaio comune, successivamente tutte le parti sagomate sono state realizzate in vetroresina e i pezzi staccati in alluminio o sue leghe. Infine, da almeno 7/8 anni si è passati quasi totalmente a utilizzare tubolari e lamiera in acciaio inox. Questo per avere un prodotto ad alta resistenza alla deformazione, con risparmio di peso rispetto a uno realizzato in acciaio al carbonio e, soprattutto, una durata praticamente eterna alla corrosione che per decenni ha perseguitato costruttori e noleggiatori di autobus. Sono passati 100 anni e si vedono tutti.

Le strutture portanti degli autobus Dalla Via sono interamente realizzate in tubolari saldati inox EN 1.4301 (AISI 304), a sezione quadrata e rettangolare, e lamiera inox EN 1.4016 (AISI 430) (fig. 6). Per avere un'idea dell'impiego di acciaio inox, la quantità utilizzata, per esempio, per il modello inter-city, è di 1.050 kg in totale, tra tubolare e lamiera. Più specificatamente circa 600 kg di tubolare e 450 kg di lamiera (fig. 7).

La struttura autoportante dell'autobus è la somma di varie altre strutture realizzate singolarmente tramite saldatura tipo MIG, con filo EN 23 12 L Si (ER 309L Si) da 1 o 1,2 mm di sezione e, successivamente, dall'assemblaggio delle stesse su una dima "falso" telaio. Segue poi l'incollaggio delle lamiere sulle fiancate. Il tutto, su appositi carrelli, viene portato in forno per la spruzzatura dell'antiruggine. Una volta ultimata questa fase, la struttu-



Fig. 3 - Uno dei primi modelli di autobus, simile a una carrozza, costruito dalla Carrozzeria Luigi Dalla Via di Schio.



Fig. 4 - Scompare il modello "carrozza" e il mezzo diviene più simile al concetto attuale di autobus.

us: una realtà consolidata



Fig. 5 - Autobus Gran Turismo con struttura portante inox.



Fig. 6 - La fase terminale dell'ossatura della struttura in tubolare inox.



Fig. 7 - Fase di completamento della lastratura con lamiera inox.

ra viene calata sul telaio, appositamente preparato sulla postazione specifica. Vengono quindi eseguite le ultime lavorazioni del reparto scocche e poi l'autobus è riportato in verniciatura per le varie fasi previste fino alla tinta finale. Dopodiché il veicolo viene spostato nel reparto di finitura per il vero e proprio montaggio di tutti gli accessori: cristalli, porte, sedili, ecc.

Interessante è la **prova di ribaltamento** che viene effettuata "in campo" da tale società, per soddisfare le richieste specificate nella norma europea 2001/85 CE.

Si è verificato che, con l'inox, la prova viene brillantemente superata: nelle figure 8 e 9 si vede l'autobus, dopo la prova, con la struttura inox piegata, ma che non interferisce con la "zona sedili" dei passeggeri. Oltre a questa importante caratteristica, c'è da segnalare che, spesso volte, l'utente (noleggiatori, compagnie di trasporto, ecc.) apprezza particolarmente l'utilizzo dell'acciaio inossidabile per la struttura portante, non solo per un discorso di tenuta ai fenomeni corrosivi e di ridotta manutenzione, ma anche perché, grazie alle diverse esperienze riportate al costruttore su ogni tipo di strada, il **comfort** dell'intero veicolo risulta migliorato rispetto a una identica struttura realizzata in acciaio al carbonio. Gli utenti, infatti, trovano il veicolo con la struttura inox più "morbido", a favore di un generale miglioramento del tipo di trasporto.

■ **Realizzazione:** Carrozzeria Luigi Dalla Via SpA – 36015 Schio VI, via Veneto 10, tel. 0445.575622, fax 0445.575615, info@dallavia.com, www.dallavia.com



Fig. 8 - La struttura inox al termine della prova di ribaltamento (secondo la norma europea 2001/85 CE).



Fig. 9 - Particolare che evidenzia come la piegatura della struttura inox non interferisca con la zona sedili dei passeggeri.

Un ponte pedonale per sciatori a Selva di Val Gardena

Nel dicembre 2002 è stato aperto al pubblico un sovrappasso per sciatori a Selva Gardena (BZ), che collega la zona di Col da Mulin con la stazione a valle della seggiovia Costabella. Il progetto è nato dall'esigenza di eliminare l'attraversamento della strada statale da parte degli sciatori (circa 8.000 persone/g. nella stagione invernale) creando una struttura che avesse il minor impatto ambientale e che si inserisse al meglio nel paesaggio montano; per questo si è scelta una struttura "leggera" e "trasparente", utilizzando acciaio inox e pannelli in policarbonato con spessori di 5 e 8 mm.

La struttura è stata progettata utilizzando un programma di calcolo agli elementi finiti, considerando tutte le combinazioni di carico possibili, in modo da massimizzare le sollecitazioni nelle singole aste. In particolare, oltre al peso proprio della struttura e ai permanenti portati, si sono considerati i carichi accidentali verticali: carico da neve e carico da folla, e orizzontali: spinta del vento da monte e da valle.

La struttura è composta da due elementi principali: la scala e il sovrappasso.

La scala

Per l'accesso al sovrappasso degli sciatori, si è installata, nel dicembre 2003, una scala con andamento elicoidale, in acciaio inox, di larghezza netta 2,20 m, atta a portare gli sciatori a una quota di 5,30 m ca. sul livello strada. La scala, co-



La scala elicoidale che immette al sovrappasso.



Il sovrappasso posizionato sopra la strada statale.

perta da un rivestimento in policarbonato, è sostanzialmente una struttura reticolare spaziale tipo Neville, composta da due reticolari di parete, da una reticolare di copertura e da una sotto il piano di camminamento. Sono stati utilizzati profili rettangolari 300x100x4 per i correnti inferiori, tubolari $\varnothing 108$ s=4 mm per i correnti superiori, tubolari $\varnothing 88,9$ s=4 mm per i diagonal di parete e $\varnothing 60$ s=3 mm per i diagonal di copertura e lungo il piano di camminamento. I giunti tra i vari elementi sono stati realizzati con piastre s=12 mm, rettangolari o semicircolari. Per evitare gli sbandamenti laterali, sono stati posti, nella parte più bassa della scala, dei profili tubolari $\varnothing 300$ s=4 mm collegati orizzontalmente alla scala. Questo portale, posto all'imbocco della scala, funge anche da porta-tabella con indicazione del percorso sciistico Sella Ronda.

Il piano di calpestio dei gradini e dei pianerottoli è stato realizzato con lamelle di acciaio inox dentellate sul bordo superiore per renderle antiscivolo.

Il sovrappasso

Sopra la strada statale è stata costruita una passerella pedonale in acciaio inox, di larghezza netta di ca. 2,20 m, lunghezza circa 17,50 m e altezza asse/asse circa 2,60 m, anch'essa coperta da una struttura reticolare, tendenzialmente trasparente, tipo "Neville nello spazio". In questo caso, si sono scelti i seguenti profili tubolari: $\varnothing 168,3$ s=3 mm per i correnti superiori ed inferiori, $\varnothing 88,9$ s=4 mm per i diagonal di parete e sotto il piano di camminamento e $\varnothing 50$ s=3

mm per i diagonal di copertura. I giunti tra i vari elementi sono stati realizzati con piastre s=12 mm rettangolari e trapezoidali. Il sovrappasso appoggia da un lato sopra un solaio esistente, dall'altro sopra un portale composto da pilastri inox $\varnothing 219,1$, s=6,3 mm, uniti orizzontalmente da un profilo rettangolare 120x200, s=6,3 mm e diagonalmente da profili pieni di $\varnothing 30$ mm, a formare una "croce di Sant'Andrea".



Vista notturna della passerella.

Caratteristiche dei materiali e costruzione della struttura

Tutta la passerella è eseguita in acciaio inox AISI 304 L (EN 1.4307). I tubi sono stati saldati in TIG con finitura superficiale Scotch Brite. Le giunzioni saldate sono state eseguite sempre in TIG, con gas di protezione Argon puro e materiale d'apporto EN 19 12 3 Si (AISI ER 316 LSi). Il peso della passerella finita e della scala è di circa 11 tonnellate.

Notevole impegno è stato profuso nella ricerca delle soluzioni ottimali per ridurre i problemi tipici della reazione alla saldatura del materiale. Alcuni particolari sono stati saldati con elettrodi inox (saldature non in vista) per questioni di accessibilità. I tubi da $\varnothing 168,3$ x3 mm sono stati saldati testa-testa, con un tubo interno per favorire l'innesto, l'allineamento dell'asse neutro e la resistenza della giuntura.

Particolare delle giunzioni saldate in TIG.



Facciamo luce sul design d'ambiente



Le lampade che garantiscono l'illuminazione degli ambienti urbani nascono quasi sempre dallo studio della loro specifica funzione notturna anche se durante il giorno la loro presenza è ben visibile, anzi ancora più visibile che di notte. La lampada "Obelisco" nasce invece dalla preoccupazione di garantire una presenza armonica sia di giorno che di notte, privilegiando anzi la visione durante il giorno. Per questo è realizzata in acciaio inossidabile, in modo che di giorno il palo si rivesta di riflessi variabili a seconda della inclinazione del sole. Si ispira ad un elemento storico, l'obelisco, che arricchisce della sua presenza molte piazze e strade del vecchio e del nuovo mondo. Ha un fusto stellare che mette in contrasto le parti direttamente illuminate e

quelle in ombra. Inoltre, anche un piccolo globo di vetro, posto in cima, esalta la variabile intensità della luce diurna.

L'illuminazione notturna è garantita da riflettori orientabili che consentono, entro certi limiti, una illuminazione guidata, mentre il globo vitreo superiore, se non illuminato dall'interno, ha il compito di raccogliere i riflessi delle luci vaganti dell'ambiente urbano e soprattutto dei fari dei veicoli.

I pali sono realizzati mediante pressopiegatura di lamiera EN 1.4301 (AISI 304) spessore 1,2 mm, con finitura Scotch Brite; sono composti da sei elementi piramidali che vengono accoppiati tra di loro senza saldatura a vite, con sezione a stella a sei punte. La dimensione alla base è inscritta in un cerchio di diametro 340 mm e in sommità è

inscritta in un cerchio di diametro 70 mm. L'altezza è di 5 m.

Per l'attacco dei proiettori è stato studiato un prisma in lamiera inox EN 1.4301 (AISI 304) di spessore 3 mm, posto a 4 m di altezza.

Alla base è stata realizzata una piastra di copertura tirafondo, in lamiera inox EN 1.4301 (AISI 304), spessore 5 mm, diametro di 500 mm.

La sfera in vetro soffiato, applicata alla sommità del palo, è illuminata da una lampada alogena da 40 W.

Le lampade sono state impiegate, oltre che per singoli interventi in spazi privati, anche per l'illuminazione pubblica di alcune aree, con particolare interesse ambientale, come nel Comune di Abano Terme (Padova).

Acciai inossidabili speciali per una piattaforma petrolifera nel Mar Caspio

Nelle moderne piattaforme petrolifere offshore si va diffondendo, in misura sempre maggiore, l'impiego di acciai inossidabili speciali: superaustenitici, duplex e superduplex. Le condizioni di esercizio degli impianti, inoltre, sono sempre più spinte per quanto riguarda temperatura e pressione, al fine di migliorarne il rendimento. Ciò comporta, per alcuni componenti, l'incremento degli spessori. Una conferma di quanto sopra, la troviamo nel progetto AIOC (Azerbaijan International Operating Company) che ha come partners più importanti BP, Exxon/Mobil e Statoil, dove possiamo dire che, per la prima volta al mondo, sono stati realizzati, dalla Società Inotech di Lendinara (RO), tubi saldati nella qualità superduplex UNS S 32750 aventi le seguenti dimensioni: 20" x 50,8 mm; 18" x 46,05 mm; 16" x 41,30 mm.



Foto tratta dal sito www.azer.com



Le lamiere per la fabbricazione dei tubi sono state prodotte dalla Industeel (Gruppo Arcelor). Questo particolare tipo di acciaio inossidabile ha la seguente composizione chimica (% media in peso): C = 0,02; Cr = 25; Ni = 7; Mo = 3,5; N = 0,25 e un Pitting Resistant Equivalent Number (PREN) > 41. Oltre che una elevata resistenza alla corrosione, questo acciaio presenta caratteristiche meccaniche decisamente elevate (limite di snervamento minimo 550 MPa) che sono circa 2,5 volte superiori a quelle dell'EN 1.4301 (AISI 304). Nella fabbricazione dei tubi è stata utilizzata, dalla Inotech, una pressa da 4000 tonnellate. Infine, per quanto riguarda la saldatura dell'acciaio superduplex UNS S 32750, si può affermare che, nonostante esso presenti una metallurgia più complessa, di cui, tuttavia, si possiede ormai una buona conoscenza, è possibile saldare anche spessori alti con le tecniche classiche SMAW, GTAW, GMAW, riuscendo a ottenere dei buoni valori anche nella zona termicamente alterata (HAZ).

■ **Realizzazione tubi:** Inotech Spa – 45026 Lendinara RO, Via A. Moro 10/C, tel. 0425.605400, fax 0425.605499, info@inotech.com, www.inotech.com

■ **Lamiere superduplex fornite da:** Industeel Italia Srl – Gruppo Arcelor – 20123 Milano, piazza S. Ambrogio 8/A, tel. 02.72000544, fax 02.72022380, industeelitalia@libero.it



Vivere la casa di campagna, o di città, con praticità e stile

Tra i piaceri di chi dispone di una casa per le vacanze o di una in città, opportunamente ampia e attrezzata, ci sono le grigliate con gli amici e le chiacchiere intorno al fuoco del camino. Cose piacevoli, che però comportano la movimentazione di oggetti che creano sporco e disordine: dal grasso-bruciato della griglia, ai frammenti della legna da ardere, ai voluminosi rifiuti da riporre nei contenitori per la raccolta differenziata.

Se poi ci si aggiunge tutto l'occorrente che deve essere a portata di mano, dagli alimenti che spesso lasciano cadere foglie e terriccio (come verdure, funghi, castagne, frutta, ecc.) o depositano residui unti o appiccicosi (come salse e condimenti), agli attrezzi da cucina, ecco anche la necessità di mensole e contenitori per riporre tutto ordi-



L'elegante e funzionale barbecue è dotato di ruote, cassetto estraibile per una più agevole pulizia, griglia regolabile su due altezze per cotture differenziate. Realizzato in acciaio inox EN 1.4301 (AISI 304) con finitura BA o satinata per il ripiano inferiore, e con finitura 2B per la griglia, i tubi, la cassa di contenimento della brace. Dimensioni 54x76x78 cm.

atamente e con la possibilità di una facile e veloce pulizia.

L'uso dell'acciaio inossidabile, anche in questo caso, dà la possibilità di disporre di attrezzature adatte a risolvere queste situazioni nel modo più pratico, igienico e, perché no, anche elegante.



"WOW", Wood On Wheels, è un carrello portalegna in acciaio inox EN 1.4301 (AISI 304), disponibile sia lucido che satinato. È agevolmente spostabile e dotato di uno scomparto inferiore per le fascine. Dimensioni 55x73x100.



Contenitore a tre scomparti per la raccolta differenziata di umido, secco, lattine o plastica. È in acciaio inox ferritico EN 1.4016 (AISI 430), con finitura lucida o satinata. Dimensioni 48x35x70.

Cassetta multifunzionale in acciaio inox ferritico EN 1.4016 (AISI 430) con finitura lucida e giunzioni realizzate con saldatura a punti. È impilabile, quindi, con l'aggiunta di altri elementi uguali e di ruote, si ottiene un comodo contenitore facilmente spostabile. Dimensioni 50x30x26.



Scaffalatura/libreria estensibile grazie ai montanti tecnologici e alla facilità di montaggio. Dimensioni 42,5x164x200 cm.

6ª edizione – Milano, palazzo FAST, piazzale R. Morandi 2

1° modulo: la metallurgia, le caratteristiche, la corrosione, la produzione e il mercato degli acciai inossidabili

25-26 gennaio e 1-2-8-9 febbraio 2006

2° modulo: le lavorazioni, la messa in opera, i criteri di scelta e di progettazione, le applicazioni degli acciai inossidabili

7-8-14-15-21-22 giugno 2006

organizzato da **Associazione Italiana di Metallurgia** in collaborazione con il **Centro Inox** e con il patrocinio di **Assofond** e **Federacciai**

PRESENTAZIONE

È tradizione che il corso modulare avanzato su "Gli acciai inossidabili" venga organizzato dall'Associazione Italiana di Metallurgia, con la collaborazione del Centro Inox.

Come consuetudine, anche la 6ª edizione è realizzata a un triennio da quella precedente, così da offrire al personale delle aziende del comparto "acciai inossidabili" l'opportunità di approfondire le proprie conoscenze nel settore e consentire nel contempo un'azione formativa alle loro nuove leve operative.

Il programma dettagliato del 1° modulo, dedicato alla metallurgia, alle caratteristiche, alla corrosione, alla produzione e al mercato degli acciai inossidabili, è propedeutico a quello del secondo modulo.

Esso presenta alcune innovazioni rispetto alle precedenti edizioni, originate anche dai suggerimenti avanzati dai partecipanti.

La sequenza delle lezioni è stata impostata per offrire una serie di esposizioni monografiche; saranno trattati in ciascuna lezione, in modo esauriente, gli argomenti programmati, così da limitare i rimandi da una lezione all'altra e favorire i frequentanti.

Grazie al successo dell'ultima edizione, per mettere a contatto i discenti con la realtà del "mondo inossidabile" italiano, si è deciso di riproporre l'iniziativa di una serie di "tavoli informativi" che saranno presenti, a cura di aziende sponsorizzatrici, durante le prime due giornate del corso, il 25 e 26 gennaio 2006.

In questo modo si intende favorire sempre più l'interconnessione tra gli argomenti delle lezioni e la realtà dei casi concreti.

Le lezioni sono affidate a un team di docenti specializzati, di chiara fama, appartenenti a Università, Enti di studio e di ricerca, Industria, non facilmente reperibili sul mercato della formazione e dell'informazione.

In questo modo il partecipante può fruire d'un contatto multidisciplinare con un ampio mix di esperti che favorisce lo scambio d'idee e di esperienze, anche nel corso dei dibattiti condotti durante e al termine d'ogni lezione.

Il costante collegamento tra produzione, trasformazione e mercato offerto da questa iniziativa culturale, tipicamente italiana, che si sviluppa ormai da trentotto anni, ha contribuito a portare il comparto italiano degli inossidabili ai primi posti nella produzione e nella trasformazione di questi materiali nell'ambito dei paesi maggiormente industrializzati del mondo.

PROGRAMMA - 1° modulo

Mercoledì 25 gennaio 2006

- 8.30 Registrazione dei partecipanti
- 9.00 Presentazione e introduzione al corso (Walter Nicodemi, Presidente AIM)
Saluto del Direttore del Centro Inox
Fausto Capelli

Lez. 1 – Che cosa sono gli acciai inossidabili (G. Di Caprio)

Lez. 2 – Natura e proprietà degli inox (G. Silva)

Lez. 3 – I diagrammi di equilibrio di fase negli inox (G. Silva)

13.00 intervallo

14.00 Lez. 4 – Gli esami strutturali e le microstrutture degli acciai inossidabili (F. D'Errico)

Lez. 5 – Le prove meccaniche (N. Lecis)

Giovedì 26 gennaio 2006

9.00 Lez. 6 – Gli acciai inossidabili e le normative (O. Perego)

Lez. 7 – Generalità sui trattamenti termici (B. Rivolta)

Lez. 8 – Gli acciai inossidabili martensitici e supermartensitici: tipi, caratteristiche, trattamenti termici (G. Melotti, R. Bertelli)

13.00 intervallo

14.00 Lez. 9 – Gli acciai inossidabili ferritici, ELI e superferritici: tipi, caratteristiche, trattamenti termici (W. Nicodemi)

Lez. 10 – Gli acciai inossidabili austenitici e superaustenitici: tipi, caratteristiche, trattamenti termici (A. Bennani)

Mercoledì 1 febbraio 2006

9.00 Lez. 11 – Gli acciai inossidabili duplex e superduplex: tipi, caratteristiche, trattamenti termici (M. Boniardi)

Lez. 12 – Gli acciai inossidabili indurenti per precipitazione: tipi, caratteristiche, trattamenti termici (M. La Vecchia)

Lez. 13 – Gli acciai inossidabili e la meccanica della frattura (M. La Vecchia)

13.00 intervallo

14.00 Lez. 14 – Generalità sui fenomeni di corrosione (T. Pastore)

Lez. 15 – Passività degli acciai inossidabili (T. Pastore)

Giovedì 2 febbraio 2006

9.00 Lez. 16 – Condizioni di corrosione per gli acciai inossidabili (M. Cabrini)

Lez. 17 – La corrosione localizzata degli acciai inossidabili (M. Cabrini)

Lez. 18 – La corrosione intergranulare degli acciai inossidabili (T. Pastore)

13.00 intervallo

14.00 Lez. 19 – La tensocorrosione e la corrosione per fatica degli acciai inossidabili (P. Pedferri)

Lez. 20 – La corrosione e la protezione per contatto galvanico degli acciai inossidabili e la corrosione per erosione, per sfregamento e per cavitazione (P. Pedferri)

Mercoledì 8 febbraio 2006

9.00 Lez. 21 – Gli acciai inossidabili e il comportamento alle temperature elevate (E. Gariboldi)

Lez. 22 – Aspetti metallurgici della solidificazione degli acciai inossidabili (C. Mapelli)
Lez. 23 – Aspetti metallurgici della deformazione a caldo degli acciai inossidabili (C. Mapelli)

13.00 intervallo

14.00 Lez. 24 – Aspetti metallurgici della saldatura degli acciai inossidabili (M. Vedani)

Lez. 25 – Aspetti metallurgici della deformazione a freddo e dell'asportazione di truciolo degli acciai inossidabili (M. Vedani)

Giovedì 9 febbraio 2006

9.00 Lez. 26 – Aspetti metallurgici della sinterizzazione degli acciai inossidabili (G.F. Bocchini)

Lez. 27 – I processi produttivi degli acciai inossidabili (F. Milani)

Lez. 28 – Gli impianti per la produzione degli acciai inossidabili (F. Milani)

13.00 intervallo

14.00 Lez. 29 – La garanzia della qualità dei prodotti siderurgici (R. Revelli)

Lez. 30 – Il mercato degli acciai inossidabili e le sue prospettive (F. Capelli, P. Viganò)

DOCENTI

- Aldo Bennani – Cogne Acciai Speciali, Aosta
- Roberto Bertelli – Acciaierie Valbruna, Vicenza
- Gian Filippo Bocchini – Consulente, Rapallo
- Marco Boniardi – Politecnico di Milano
- Fausto Capelli – Centro Inox, Milano
- Marina Cabrini – Università di Bergamo
- Gabriele Di Caprio – Associazione Italiana di Metallurgia, Milano
- Fabrizio D'Errico – Politecnico di Milano
- Elisabetta Gariboldi – Politecnico di Milano
- Marina La Vecchia – Università di Brescia
- Nora Lecis – Politecnico di Milano
- Carlo Mapelli – Politecnico di Milano
- Giuliano Melotti – Acciaierie Valbruna, Vicenza
- Franco Milani – Vai, Trezzo sull'Adda
- Walter Nicodemi – Politecnico di Milano
- Tommaso Pastore – Università di Bergamo
- Pietro Pedferri – Politecnico di Milano
- Oreste Perego – Unisider, Milano
- Barbara Rivolta – Politecnico di Milano
- Ruggero Revelli – Igq, Milano
- Giuseppe Silva – Politecnico di Milano
- Maurizio Vedani – Politecnico di Milano
- Paolo Viganò – Centro Inox, Milano

Direzione e coordinamento

Gabriele Di Caprio

PRESENTAZIONE - 2° modulo

Il programma dettagliato delle lezioni del secondo modulo, dedicato alle lavorazioni, alla messa in ope-

ra, ai criteri di scelta e di progettazione, nonché alle applicazioni degli inossidabili, sarà presentato tempestivamente e apparirà sul sito www.aimnet.it.

In ogni caso, per permettere a coloro che intendono iscriversi fin da ora a tutti e due i moduli di questa 6ª edizione, forniamo una panoramica degli argomenti che saranno svolti.

Per quanto concerne le lavorazioni e la messa in opera, verranno trattate dapprima quelle connesse con la realizzazione dei prodotti inox (lamiere, barre, vergelle, tubi) quali la laminazione a caldo e a freddo, la fucinatura, l'estrusione, la produzione dei getti e dei sinterizzati.

Seguiranno le cosiddette seconde e successive lavorazioni operanti per deformazione plastica a caldo e a freddo (stampaggio, imbutitura, piegatura, profilatura,

trafilatura, ricalcatura e rullatura ecc.) nonché quelle operanti per asportazione di truciolo (tomitura, fresatura, rettifica ecc.), quelle non convenzionali, le tecniche di saldatura, di unione e quelle di finitura superficiale.

Per quanto concerne i criteri di scelta e di progettazione e le applicazioni, si tratterà dapprima della individuazione dei tipi di inox in funzione degli impieghi e dei criteri che sovrintendono a una corretta progettazione, riguardo anche al costo riferito al ciclo economico di vita del sistema inox e alla garanzia della qualità del prodotto finale inox. Successivamente le lezioni saranno dedicate ai diversi settori applicativi che vanno dalla chimica, allo sfruttamento dei giacimenti di petrolio e di gas, anche off-shore, alla tutela dell'ambiente, alla produzione di energia, dai trasporti all'industria alimentare, alla tutela della sa-

lute, per terminare con quelle connesse con le strutture, l'architettura, l'arredo urbano e il restauro.

Il team dei docenti, sempre scelto tra esperti di Industria, Ricerca e Università, sarà diverso da quello del primo modulo così da permettere al partecipante di contattare, settore per settore, professionisti che vivono quotidianamente le problematiche progettuali, tecnologiche e applicative.

Per informazioni e iscrizioni rivolgersi a:

Segreteria organizzativa
ASSOCIAZIONE ITALIANA DI METALLURGIA (AIM)
Piazzale Rodolfo Morandi 2 – 20121 Milano
Telefono 02.76021132 / 02.76397770 / 02.76397763
Telefax 02.76020551
e-mail: aim@aimnet.it – www.aimnet.it



USO DELL'ACCIAIO INOSSIDABILE NELLE STRUTTURE

Incontro organizzato da **CENTRO INOX, Milano** e da **INARSIND, Cosenza** con il patrocinio del **Comune di Rossano**

Convento San Bernardino di Rossano (CS) – Giovedì 10 novembre 2005 ore 16:00

Sala Convegni dell'Ordine degli Ingegneri di Cosenza, via Massaua 25 – Venerdì 11 novembre 2005 ore 9:30

InarSind
SINDACATO PROVINCIALE
INGENERI E ARCHITETTI
LIBERI PROFESSIONISTI
C O S E N Z A

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. Lo scopo di questi due incontri 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, la documentazione tecnica del Centro Innox e delle sue Associate.

La partecipazione all'incontro sarà libera e gratuita fino ad esaurimento dei posti disponibili.

È comunque necessario comunicare via fax o via e-mail la propria adesione entro venerdì 4 novembre 2005.

Fax 0984 790366 o 0984 392969
e-mail: angelapapaanni@tiscalinet.it
o antoniotrimboli@fastwebnet.it

PROGRAMMA

■ **Saluto di benvenuto ai partecipanti e introduzione ai lavori**

Ing. Raffaele Agrippino – Presidente INARSIND, Cosenza
Ing. Fausto Capelli – Direttore CENTRO INOX, Milano

■ **Panorama degli acciai inossidabili in edilizia: tipologie e caratteristiche normative**
Ing. Paolo Viganò – CENTRO INOX, Milano

■ **L'acciaio inossidabile nelle strutture in cemento armato. Applicazioni e normative**
Ing. Vittorio Boneschi – CENTRO INOX, Milano

■ **Esempi applicativi di impieghi dell'acciaio inossidabile nel consolidamento in zona sismica**
Ing. Roberto Marnetto – TIS Tecniche Idraulico Stradali, Roma

■ **Presentazione del manuale di progettazione per strutture in acciaio inossidabile. Resistenza al fuoco e potenzialità antisismiche**
Ing. Vittorio Boneschi – CENTRO INOX, Milano

■ Dibattito

Per informazioni:

Incontro di Rossano: Ing. Antonio Trimboli, tel. 328.8279888, antoniotrimboli@fastwebnet.it
Incontro di Cosenza: Ing. Angela Papaanni, tel. 328.3171445, angelapapaanni@tiscalinet.it

RIFERIMENTI

■ Copertina, pagine 3 e 4

Con il "Valtellina 2" comincia il restyling di Milano

Committente e General contractor: Torno Internazionale Spa

Progetto: Dante O. Benini & Partners Architects – 20154 Milano, via Fioravanti 5, tel. 02.33611663, fax 02.33611667, info@dantebeniniarchitects.com

Structural engineering consultant: Arup Italia Srl, Ing. Gabriele Del Mese, 20122 Milano, corso Italia 13, tel. 02.85979301, fax 02.8053984, www.arup.com

Rivestimenti metallici di vela e serramenti: Metalsigma Tunesi Spa – 20010 Arluno MI, Strada Vicinale della Galdina, tel. 02.9015763, fax 02.90376550, metalsigma@metalsigma.it, www.metalsigma.it

Fornitura lamiera inox Ugitop®: Ugine & Alz – Gruppo Arcelor – 20139 Milano, viale Brenta 27/29, tel. 02.56604.1, fax 02.56604.257, www.ugine-alz.com

■ Pagina 10

Un ponte pedonale per sciatori a Selva di Val Gardena

Committente: Comune di Selva di Val Gardena
Progettista: Dr. Ing. Flavio Mussner – 39100 Bolzano, via Brennero 20, tel. 0471.980940, fax 0471.327644, ing@mussnerflavio.191.it

Collaboratori: Dr. Ing. Giuliana Goss, Dr. Ing. Roberto Carraro, Dr. Ing. Andrea Triggiani

Costruttore: Calinox Sas – 39040 Cortina Strada Vино BZ, via degli Artigiani 2, tel. 0471.817395, fax 0471.817720, calinox@brennercom.net

■ Pagina 11

Facciamo luce sul design d'ambiente

Disegno e progetto: Prof. Arch. Paolo Portoghesi – 01030 Calcata VT, via Morgi, tel. 0761.596059, fax 0761.596450, paoporto@tin.it

Collaboratori: Arch. Antonio Posabella, Ing. Silvio Montin – 35031 Abano Terme PD, via A. Vespucci

5/A, tel. 049.8669199, fax 049.8668520, studiomontin.at@libero.it
Produzione: Astec Srl – 31030 Dosson di Casier TV, tel. 0422.490183, fax 0422.383120, astec@astec.it, www.astec.it

■ Pagina 13

Vivere la casa di campagna, o di città, con praticità e stile

Produzione: Graepel Italiana Spa – 46018 Sabbioneta MN, via Fondi 13, tel. 0375.220101, fax 0375.220262, info@graepel.it, www.graepel.it

■ Pagina 16

È inox l'ultimo igloo di Mario Merz

Committente: Comune di Torino
Scultore: Mario Merz
Realizzazione: Stramandinoli Srl – 10040 Rivalta TO, via Massimo d'Antona 16, tel. 011.9063904, fax 011.9040738, info@stramandinoli.com, www.stramandinoli.com

È inox l'ultimo igloo di Mario Merz

Lastre di porfido verde, pesanti fino a 1 tonnellata, sembrano essere precariamente appoggiate, come fossero pezzi di cartone, su di una struttura emisferica posta al centro di una grande vasca: è questa l'ultima opera di Mario Merz, scultore di fama internazionale, scomparso nell'ottobre 2003, a cui il Guggenheim Museum di New York ha dedicato una mostra antologica e a cui è stato assegnato il prestigioso "Praemium Imperiale" giapponese.

L'igloo, simbolo della casa e del rifugio, è stata una forma ricorrente nella vita artistica di Merz: ne ha realizzati diversi e con i materiali più vari.

La scultura-fontana, collocata al centro di una grande vasca di 82 x 19 m, è stata voluta dal comune di Torino, come parte dei lavori del Passante Ferroviario.

È costituita da una struttura a cupola emisferica di 12 m di diametro, sostenuta sul fondo del bacino da appoggi antivibranti in poliuretano armato protetti da rivestimenti scatolari di acciaio inossidabile.

La cupola è formata da tubi tondi inox EN 1.4301 (AISI 304) satinati: quello alla base ha un diametro di 219,1 mm e uno spessore di 5 mm, mentre i 12 semicerchi hanno un diametro di 114 mm e uno spessore di 4 mm.

Lungo i semicerchi sono fissati tiranti e manicotti a fascia di acciaio inossidabile, orientabili mediante snodi, sempre inox, che sorreggono saldamente, tramite ganasce inox, sia le pesanti lastre di pietra sia le superfici vetrate che, poste in corrispondenza dei 4 punti cardinali, ne lasciano trasparire il nome scritto con tubi al neon: sistema di illuminazione, questo, spesso presente nelle opere di Merz.

I getti d'acqua, che animano la fontana spaziando da un'estremità all'altra della vasca, fuoriescono da diciassette canne inox rivestite di rame trattato e inserite, alla base, tra blocchi di marmo bianco.



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.