



**INOSSIDABILE 212**

GIUGNO 2018



**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.valbruna-stainless-steel.com

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

**ACCIAIERIE VALBRUNA - Stabilimento di Bolzano**  
39100 Bolzano BZ - Via Alessandro Volta, 4  
Tel. 0471.92.41.11 - Fax 0471.92.44.97  
info@valbruna.it - www.valbruna-stainless-steel.com

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

**VALBRUNA SLATER STAINLESS INC. - Stabilimento di Fort Wayne**  
46801 Fort Wayne, IN - USA - 2400 Taylor Street West  
Tel. +1 260.434.2800 - Fax +1 260.434.2801  
info@valbruna.us - www.valbrunastainless.com

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

**APERAM Stainless Services & Solutions Italy S.r.l.**  
**Divisione Massalengo**  
26815 Massalengo LO - Località Priora - Tel. 0371.49041 - Fax 0371.490475  
stainless.italy@aperam.com - www.aperam.com

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



**APERAM Stainless Services & Solutions Italy S.r.l.**  
**Divisione Podenzano**  
29027 Podenzano PC - Via Santi, 2  
Tel. 0523.554501 - Fax 0523.554504

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

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

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

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

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



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

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

**CALVI S.p.A.**  
23807 Merate LC - Via IV Novembre, 2  
Tel. 039.99851 - Fax 039.9985240  
calvispa@calvi.it - www.calvi.it

Profili speciali in acciaio inox trafilati a freddo su disegno del cliente.



**FAIV L. MAZZACCHERA S.p.A.**  
20864 Agrate Brianza MB - Via Archimede, 45  
Tel. 039.3310411 - Fax 039.3310530  
infoandsale@fiav.it - www.fiav.it

Profili speciali in acciaio inox trafilati e laminati su disegno del cliente.

**SIDERVAL S.p.A.**  
23018 Talamona SO - Via Chini Battista, 60  
Tel. 0342.674111 - Fax 0342.670400  
siderval@siderval.it - www.siderval.it

Profili speciali in acciaio inox, leghe di nichel e titanio, estrusi a caldo su disegno del cliente. Su richiesta profili estrusi a caldo e lavorati di macchina utensile.



**CSM TUBE S.p.A.**  
31013 Cimavilla di Codognè TV - Via del Lavoro, 60  
Tel. +39 0438.471100 - Fax. +39 0438.470606  
info@csmtube.com - www.csmtube.com

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



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

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



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

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



**MARCEGAGLIA SPECIALTIES S.p.A.**  
46040 Gazoledo degli Ippoliti MN - Via Bresciani, 16  
Tel. +39 0376.685367 - Fax +39 0376.685625  
inox@marcegaglia.com - www.marcegaglia.com

Prodotti in acciaio inossidabile: coils laminati a caldo e a freddo, lamiere laminate a caldo e a freddo, nastri laminati a caldo e a freddo, tubi saldati, trafilati, piatti in barre, profilati speciali. Acciai trafilati: trafilati in acciaio al carbonio, trafilati in acciaio per lavorazioni meccaniche ad alta velocità.



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

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



**PADANA TUBI & PROFILATI ACCIAIO S.p.A. - Divisione Inox**  
42016 Guastalla RE - Via Portamurata, 8/a  
Tel. 0039.0522.836561 - Fax 0039.0522.836576  
info@padanatubi.it - www.padanatubi.it

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



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

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



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

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



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

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



**UGITECH ITALIA S.r.l.**  
Uffici commerciali: 20068 Peschiera Borromeo MI  
Via Giuseppe Di Vittorio, 34/36  
Tel. 02.547431 - Fax 02.54743340  
info.it@ugitech.com - www.ugitech.com

Produzione di barre in acciai inossidabili. Rettificati di alta precisione; lucidati a bassa rugosità; trafilati tondi, quadri, esagoni, profili speciali su disegno; acciai speciali per elettrovalvole; barre laminate pelate; barre calibrate; barre PMC; billette; blumi; vergella; acciai in elaborazione UGIMA® a lavorabilità migliorata, duplex e leghe; vergella e barre in acciaio inox per cemento armato (UGIGRIP®).

## Venezia: fascino inossidabile

► Non esiste connubio migliore per definire una città unica al mondo come Venezia che ha sempre incantato ogni visitatore e che proseguirà inossidabilmente nel tempo ad attirare gente da ogni parte del mondo.

L'inalterabilità di questo fascino consente di prendere spunto per presentare qui tutti i lavori di adeguamento dei pontili taxi, di questa

compatibilità paesaggistica opportuna, in modo tale che il loro inserimento avesse un impatto il più ridotto possibile sul tessuto urbano. A tale scopo sono state tenute in debito conto tutte le indicazioni avute dalla soprintendenza della città.

Per tutte le strutture, a causa dell'ambiente marino presente, la scelta dei progettisti si è



splendida città lagunare, alla normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro di cui al D. Lgs. 81/2008.

Si è cercato di unificare il più possibile l'immagine delle stazioni comunali dei taxi acquei, pensando anche al riparo, quale elemento urbano riconoscibile per ogni stazione. I manufatti, tuttavia, dovendo essere realizzati all'interno del centro storico di Venezia, hanno necessità di assumere una

orientata all'acciaio inossidabile EN 1.4404 (AISI 316L), a garanzia di una tenuta alla corrosione nell'ambito di una atmosfera sicuramente aggressiva.

I pontili delle stazioni dei taxi illustrate nelle foto a corredo di tale articolo, hanno, come si può notare, fisionomie anche molto dissimili tra loro, ma, in generale, il completamento della messa a norma dei pontili in oggetto riguarda le realizzazioni qui di seguito descritte.

TETTOIE in corrispondenza dei pontili che ne sono sprovvisti, ottenute a mezzo di opportune intelaiature. Tali tettoie sono costituite essenzialmente da:

- montanti (4 tubi saldati a sezione quadrata 100x100x3mm e di 2.450mm di lunghezza), con fori ed imbocchi per il deflusso delle acque meteoriche e collegamenti al canale di gronda.
- travi e traversi (2 tubi saldati longitudinali a sezione quadrata uguale a quella dei montanti, ma di 2.500mm di lunghezza e 3 tubi, sempre di uguale sezione, ma di 940mm di lunghezza)
- intelaiatura superiore (6 tubi trasversali a sezione tonda di diametro 33mm e spessore 3mm e 5 tubi longitudinali di diametro 27mm e spessore 2,6mm), avente funzione di supporto del tessuto di copertura con forma a doppia falda
- 2 grondaie laterali, realizzate da lamiera di 0,6mm di spessore
- 2 frontalini in lamiera recanti la scritta "TAXI"
- Maniglie per i parapetti lignei ottenuti da tubo di diametro 40mm

Tutta la carpenteria e la lattoneria succitata è stata realizzata interamente in acciaio inox EN 1.4404 (AISI 316L).

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



# Una pista inox... a Dubai

➤ Tante sono le applicazioni degli acciai inossidabili nello spazio pubblico: sia in Europa che fuori Europa ha ormai applicazioni di ogni genere negli aeroporti, nei leisure center, nei parchi giochi, nei centri commerciali, ecc.  
Interessante, innovativa e molto originale l'applicazione qui illustrata destinata a Dubai.

Il pavimento qui illustrato è stato realizzato con lamiera in acciaio inossidabile EN 1.4401 (AISI 316) con finitura 2B e con spessore di 3,5 mm, per dare una buona consistenza e una buona resistenza all'usura.

La pista è stata allestita in Dubai presso il notissimo centro SKY-DUBAI- branch of Majid Al Futtain Prop. nel corso del 2017.



Una società italiana che addirittura dagli anni '20 è impegnata nel settore dei parchi divertimento e leader mondiale in tal nicchia di mercato, ha realizzato un nuovo progetto speciale a tema all'interno di SNOW PARKS: si tratta del classico "autoscontro" modello FPU-FLOOR PICK UP SYSTEM, in una versione con pavimento completamente elettrificato con corrente continua.

Tale azienda realizza vari tipi di piste: miniscooter, auto scooter, in varie misure e forma, adatte a "junior"/"mid-size"/"adult".



Data la particolare collocazione tutto il materiale necessario per realizzare il pavimento ha dovuto rispondere alle caratteristiche di tenuta meccanica con temperature costanti di lavoro di ben  $-10^{\circ}\text{C}$

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

# Siderval: profili speciali di acciaio inox estrusi a caldo per l'architettura... nel mondo



**SIDERVAL S.p.a.**  
via Chini Battista, 60  
23018 Talamona SO.  
Tel 0342/674111  
Fax 0342/670400  
siderval@siderval.it  
www.siderval.it

► Fondata nel 1972 a Talamona, in Provincia di Sondrio, sede attuale dell'attività produttiva, Siderval S.p.A. è un'azienda leader a livello internazionale nel settore dell'estrusione. Siderval fa parte del gruppo italiano Calvi Holding S.p.A. / Calvi Network, diviso nella Metallurgical Division (Siderval S.p.A., Cefival S.A., Hoesch Schwerter Extruded Profiles GmbH, Falci S.r.l., Fiav L. Mazzacchera S.p.A., Calvi S.p.A., Rathbone Precision Metals Inc., Hoesch Schwerter Profile GmbH) e Mechanical Division (Lift-Tek Elecar S.p.A. e Lift Technologies Inc.). Il gruppo possiede anche una partecipazione nella Tifast S.r.l, che produce titanio per le più avanzate tecnologie.



**Fig. 1**  
268 ORCHARD ROAD - Singapore - Vista dello scheletro portante costituito da una griglia di profilati estrusi in AISI 316LN.

**Fig. 2**  
ONE WORLD TRADE CENTER - New York - Vista d'insieme del complesso di edifici che ridefinisce lo "skyline" della città dopo il crollo delle torri gemelle.

**Fig. 3**  
ONE WORLD TRADE CENTER - New York - Sistema regolabile per la movimentazione degli elementi frangisole, per il cui sistema di supporto si sono impiegati due tipi di profilati estrusi di AISI 316L.

**Fig. 4**  
BIBLIOTECA NAZIONALE DI FRANCIA - Parigi - Vista delle barriere di protezione realizzate a mezzo profilati estrusi in AISI 316LN.

Dal 2016 Siderval è a capo della Hot Extrusion Business Unit della Holding, che comprende le aziende Hoesch Schwerter Extruded Profiles GmbH in Germania e Cefival S.A. in Francia. Siderval progetta e produce profili speciali su misura, disegnati in stretta collaborazione con il cliente. In oltre 45 anni di esperienza sono state realizzate più di 6000 sagome differenti prodotte in svariati tipi di acciaio (inossidabile, al carbonio, legato, speciale), in titanio ed in superleghe a base di nichel. I prodotti estrusi di Siderval sono applicati generalmente per costruzioni civili e meccaniche, ma anche in campo aeronautico, energetico, chimico e petrolchimico, alimentare, farmaceutico: settori ad alto contenuto tecnologico dove l'acciaio inossidabile può esprimere tutte le sue potenzialità di resistenza meccanica (anche a bassa temperatura) ed alla corrosione. Siderval estrude prevalentemente acciai inossidabili austenitici, ma anche ferritici, martensitici, duplex ed indurenti per precipitazione. Il processo di estrusione a caldo dell'acciaio è una tecnologia flessibile che

permette di realizzare sezioni molto complesse non ottenibili con processi alternativi, risparmiando materiale nella realizzazione delle sagome, con costi attrezzature ridotti e l'opportunità di ordinare quantitativi limitati rispetto alla laminazione (minimo 500 kg per singolo ordine, con la possibilità di produrre anche solo una barra prototipo prima di lanciare la serie). Nonostante questa tecnologia sia ancora poco conosciuta in ambito architettonico, gli elementi estrusi in acciaio offrono incredibile versatilità, coniugando esigenze estetiche e innovazione tecnologica. Questo permette al progettista di esprimere la propria creatività, migliorando al contempo la funzionalità delle scelte progettuali. Le capacità di assorbimento e dissipazione dell'energia sismica, oltre che le caratteristiche di snervamento e duttilità delle strutture in acciaio anche ad alta temperatura sono garanzie di sicurezza di fronte al rischio di incendio e terremoti. Inoltre, l'acciaio è sostenibile: è composto da materiale riciclato circa al 70% ed è riciclabile al 100% e infinite volte. I profili estrusi inox di Siderval trovano applicazione architettonica principalmente nelle facciate





continue, ma non solo (basti pensare ai profili in acciaio inossidabile che formano la barriera di protezione della Biblioteca Nazionale in Francia, quelli per la balaustra del Park Bridge di Londra in acciaio inossidabile EN 1.4462, oltre che profili per opere civili come i giunti per i ponti o le palancole). Al momento Siderval sta lavorando per la fornitura di tubi satinati e lucidati in acciaio AISI 316 e duplex e profili per sistemi di ancoraggio per il fissaggio delle facciate continue per del nuovo ospedale di Monaco Princess Grace Hospital, un enorme progetto che è stato presentato nel 2013 e si prevede verrà completato nel 2027.

### 268 ORCHARD ROAD

**LUOGO:** Singapore

**ARCHITETTO:** Raymond Woo & Associates Architects

**PROGETTO DELLA FACCIATA:** HDA Team

**ANNO:** 2015

**MATERIALE PROFILI:** AISI 316LN

Orchard Road rappresenta gli "Champs Elysées" di Singapore, un'area di continuo fermento architettonico ed economico. È in questo scenario che i profili estrusi di Siderval hanno trovato una delle più importanti applicazioni. Ispirato alle piramidi del Louvre, il progetto di 268 Orchard Road nasce come un segno distintivo rispetto agli altri edifici presenti nella via e vuole rappresentare il gioiello di Orchard Road. L'obiettivo raggiunto era di garantire estrema trasparenza e luminosità per tutta l'altezza dell'edificio e sfruttare al massimo le superfici disponibili. Lo scheletro portante è costituito da una griglia sottile di profilati estrusi in acciaio inossidabile AISI 316 LN, che Siderval ha fornito in barre da 3,2 fino a 5 m, successivamente lavorate, satinare e montate in opera. Il sistema di montanti e traversi è rinforzato da una rete di cavi 3D precompressi. Grazie alla presenza di un sistema di protezione antincendio e rivelatori di fumo, i profili estrusi non hanno avuto necessità di essere protetti dall'incendio, mettendo a nudo la naturale bellezza dell'acciaio inossidabile.

### ONE WORLD TRADE CENTER

**LUOGO:** New York, USA

**ARCHITETTO:** SOM, David Childs Skidmore, Owings & Merrill

**ANNO:** 2006-2012

**MATERIALE PROFILI:** AISI 316L

One World Trade Center è un'icona audace che illumina il vuoto dello skyline lasciato dalle Torri Gemelle. L'edificio vuole rappresentare il futuro e la speranza, in contrapposizione all'adiacente World Trade Center Memorial. I due profili in acciaio inossidabile 316L sono stati usati per il sistema di supporto regolabile per l'apertura e la chiusura degli elementi frangisole presenti sul podio dell'edificio. Dopo l'estrusione le barre sono state trafilate per migliorare le superfici e le tolleranze di accoppiamento dei due profili uno dentro l'altro. L'operazione di trafilatura è stata realizzata presso l'azienda consociata Fiv Mazzacchera S.p.A., sfruttando le sinergie offerte dalla Holding.

### BIBLIOTECA NAZIONALE DI FRANCIA

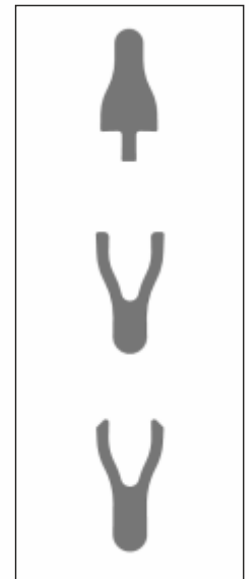
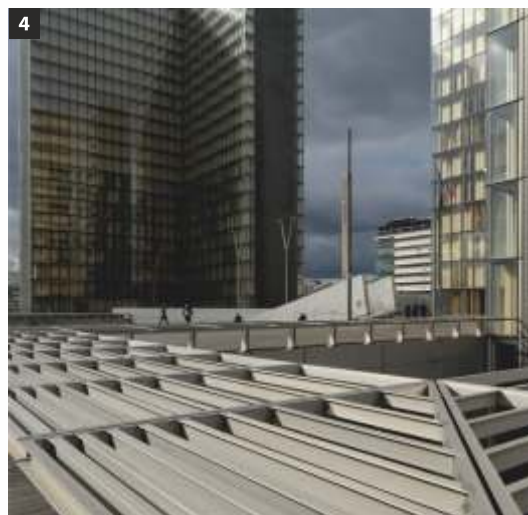
**LUOGO:** Parigi

**ANNO:** 1995

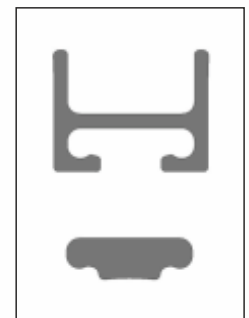
**ARCHITETTO:** Dominique Perrault Architecture

**MATERIALE PROFILI:** AISI 316 LN

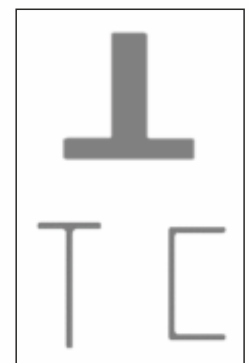
La biblioteca è iniziata come la più ambiziosa di una lunga serie di progetti architettonici, i Grands Projets, guidati dal presidente François Mitterand negli anni '80 e nei primi anni '90. Accanto all'Istituto del mondo arabo, al Parc de la Villette, alla famosa Piramide al Louvre e altri, questi progetti miravano a creare una nuova serie di monumenti moderni per una città definita dalla sua architettura. La barriera di protezione tutto intorno al complesso dei quattro edifici è costituito da profili a U e T, in acciaio inossidabile AISI 316 LN, estrusi da Siderval.



Sezioni dei profili impiegati per l'edificio 268 ORCHARD ROAD in Singapore.



Sezioni dei profili utilizzati per il complesso ONE WORLD TRADE CENTER a New York.



Sezioni degli estrusi installati per le barriere di protezione presso la BIBLIOTECA NAZIONALE DI FRANCIA a Parigi.

# Dissipatori in acciaio inox come protezione sismica delle strutture

► Fra i molteplici utilizzi dell'acciaio inossidabile forse non è noto a tutti quello strutturale in campo antisismico. Per inquadrare l'argomento, definiamo l'ingegneria sismica "tradizionale", detta anche Gerarchia delle Resistenze o Capacity Design, come approccio che si basa sul concetto di duttilità della struttura: una sufficiente duttilità (locale o globale) garantisce che la struttura (ponte, edificio o altro), per gli effetti di un forte terremoto non crolli, anche se gravemente danneggiata. All'atto del sisma si deve formare il maggior numero possibile di "cerniere plastiche" (le classiche fessurazioni) prima del collasso, e la struttura sarà in grado di dissipare (espellere) da sola la maggior quantità possibile di energia. Ovviamente ciò avverrà attraverso il necessario danneggiamento degli elementi strutturali, oltre che di quelli non strutturali.

creare fessurazioni strutturali. In altre parole la "**domanda**", che dipende da zona sismica, terreno ma anche dalla conformazione dell'opera, deve risultare inferiore all' "**offerta**", ovvero alla capacità di far fronte senza danneggiarsi strutturalmente all'energia che arriva dal terremoto: **domanda < offerta**. Se, calcoli alla mano, una struttura non protetta sismicamente non rispetta questa disequazione, si interviene prevedendo l'inserimento di dispositivi antisismici ad hoc, che possono far parte di due grandi famiglie: gli **Isolatori Sismici**, che riducono la domanda, e i **Dissipatori** che aumentano l'offerta.

Ogni struttura va analizzata a se stante per individuare quale sia la strada corretta da seguire, perché le filosofie ed i dispositivi sono teoricamente e praticamente molto diversi fra loro, quindi la scelta dev'essere oculata.

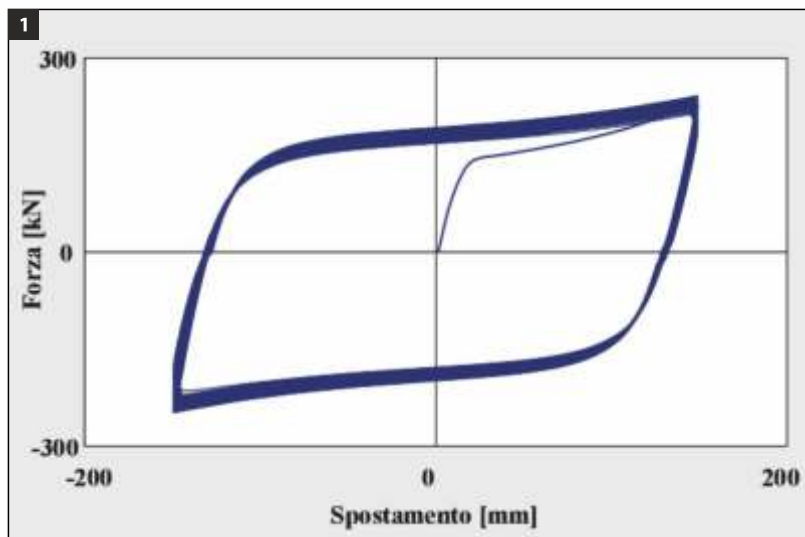


Fig. 1  
Curva isteretica sotto  
test di un piolo.

Fig. 2  
Piolo.

## APPROCCIO ENERGETICO ALLA PROGETTAZIONE SISMICA

Un modo di procedere, alternativo e molto più efficace sul piano realizzativo e dei risultati pratici, prevede l'inserimento di dispositivi antisismici con lo scopo principale di evitare il danneggiamento della struttura. Chiamiamo questo: "Approccio energetico alla progettazione sismica". Sostanzialmente si fa in modo che l'energia in ingresso nella struttura per effetto dello scuotimento repentino del terreno dovuto al sisma, risulti inferiore dell'energia che la struttura può assorbire senza danneggiarsi, ovvero si restando in campo elastico: non si devono

## DISSIPATORI ISTERETICI IN ACCIAIO INOSSIDABILE

In particolare, nella famiglia dei dissipatori trovano spazio i "dissipatori isteretici in acciaio inossidabile", oggetto del presente articolo e dell'intervento svoltosi durante il Seminario: "L'acciaio inossidabile quale materiale strutturale in edilizia e nelle infrastrutture", tenutosi a Milano il 26 ottobre scorso.





In generale, i dissipatori isteretici in acciaio sfruttano come fonte di dissipazione di energia la plasticizzazione di elementi in acciaio di forma opportuna e spesso con particolari caratteristiche, progettati per garantire un comportamento ciclico stabile e ripetuto della curva forza-spostamento, detta Curva Isteretica (blu in **figura 1**), la cui area interna rappresenta l'energia dissipata. Durante il terremoto i dissipatori isteretici si deformano andando ripetutamente in campo plastico, scaldandosi ed espellendo molta energia. Il **piolo** (**figure 2, 3 e 4**), dalla forma assialsimmetrica, simile ad un birillo, riassume in sé queste caratteristiche:

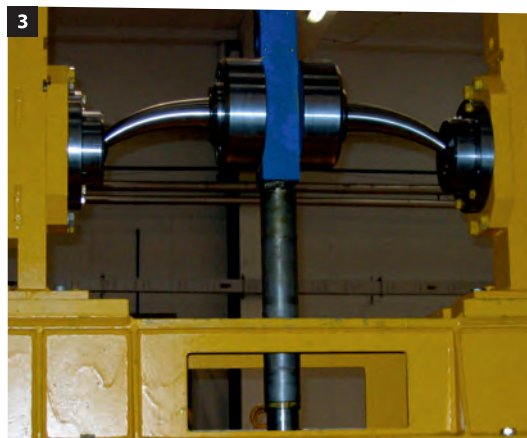
- Inossidabilità;
- Ottime caratteristiche di plasticità;
- Resistenza meccanica sufficientemente elevata.



Un valido bilanciamento delle caratteristiche indicate è assicurato **dall'acciaio inossidabile austenitico della serie 300**. Campagne di prove condotte su diversi elementi, hanno evidenziato una miglior rispondenza funzionale dei tipi realizzati in AISI 316 L, corrispondente sigla X2CrNiMo17-12-2 UNI EN 10088-1, ma selezionato secondo particolari indicazioni circa l'analisi chimica ed il trattamento termico. L'analisi chimica deve soddisfare le seguenti indicazioni:

- Restrizioni ai componenti che limitano la plasticità (Carbonio, Silicio, Azoto);
- Privilegio dei componenti che la favoriscono (Nichel, Rame);
- Definizione della presenza degli elementi che influenzano la lavorabilità (Zolfo - vietato l'uso del Calcio);

Trattamento termico: solubilizzazione particolarmente accurata tra i 1050 e 1100 °C per circa ½ ora comunque tale da garantire il sicuro riscaldamento al cuore, con raffreddamento violento in acqua, il tutto per assicurare un allungamento a rottura minimo



$A5 \geq 60\%$ . Ai dispositivi antisismici si affida la responsabilità della radicale riduzione degli effetti del terremoto e quindi il salvataggio delle strutture e della nostra vita! Per questo devono essere sottoposti a molteplici e severi test di laboratorio, definiti dalla Norma UNI EN 15129-2009 e nel recente D. M. 17.01.2018. Vengono definiti i criteri di dimensionamento e l'obbligatorietà della marcatura CE, che come sappiamo è un requisito di sicurezza.

#### PRIMA APPLICAZIONE: EDIFICI ENEL A NAPOLI

Sono i primi edifici a piani sospesi protetti sismicamente mediante dissipatori isteretici (anni 1992-1993). Trattasi di 2 edifici a piani sospesi alti circa 120m, con 33 piani fuori terra di cui 29 sospesi (**figura 5**). In ciascun edificio la struttura portante è costituita da due nuclei in c.a. disposti lateralmente, che sostengono una grossa trave a cassone in acciaio;



**Fig. 3**  
Coppia di pioli sottoposti a test di laboratorio, nella conformazione deformata.

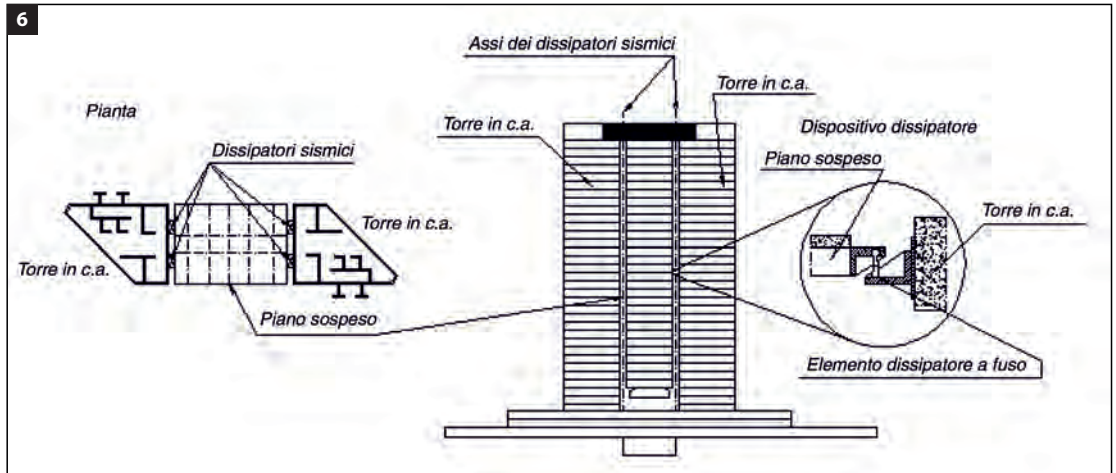
**Fig. 4**  
Pioli in gruppo in un dispositivo in fase di montaggio.

**Fig. 5**  
Napoli: vista degli edifici a piani sospesi, protetti sismicamente.

**Fig. 6**  
Schema posizionamento dissipatori isteretici a piolo in acciaio inossidabile.

**Fig. 7**  
Vista dell'edificio "Nuvola", nel quartiere EUR a Roma.

**Figg. 8 e 9**  
Particolari dei dissipatori isteretici a piolo.



una grossa trave a cassone in acciaio; quest'ultima poggia su apparecchi d'appoggio mobili (**figura 6**). In fase di sisma i dispositivi isteretici sfruttano gli spostamenti orizzontali relativi tra i solai e le torri per dissipare un'elevata percentuale dell'energia che giunge alla struttura. La soluzione adottata ha permesso di **ridurre notevolmente (di circa il 30%) il taglio ed il momento flettente alla base** dei nuclei in c.a. dovuti al sisma, rispetto alla soluzione tradizionale che non contemplava l'utilizzo di dispositivi antisismici ai piani, ma prevedeva il collegamento rigido dei solai ai nuclei.



**PONTI E VIADOTTI**

Per ponti e viadotti le applicazioni erano iniziate qualche anno prima, fine anni '80. In particolare, la tratta ferroviaria Caracas-Tuy Medio e Puerto Cabello-La Encrucijada in Venezuela, il Marquam Bridge in Oregon (U.S.A.), il Bangabandhu Bridge over Jamuna River in Bangladesh.

**LA NUVOLA DI FUKSAS**

In Italia, oltre alla rete autostradale, i Pioli sono stati utilizzati come protezione sismica di capannoni industriali, ma anche del noto **Roma Convention Center - La Nuvola** (al quale è stata attribuita la denominazione giornalistica di "Nuvola di Fukas", con riferimento al peculiare disegno dell'auditorium interno alla "teca" perimetrale in vetro e acciaio), edificio che si trova nel quartiere dell'Eur di Roma (**figura 7**). Per quest'ultimo mentre la "Nuvola" vera e propria è protetta da Isolatori sismici elastomerici, la "Teca" è dotata di molteplici dissipatori isteretici a piolo (**figura 8 e 9**).



*Articolo redatto dall'ing. Francesco Tomaselli - Project Manager FIP Industriale SpA, tratto dalla memoria: "Dissipatori in acciaio inox come protezione sismica delle strutture" presentata in occasione del convegno "L'acciaio inossidabile quale materiale strutturale in edilizia e nelle infrastrutture. Durabilità - Sicurezza - Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", Milano, 26 ottobre 2017, organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano in collaborazione con Centro Inox.*

## Serbatoi e tubazioni inox per depositi costieri

► Qui è sintetizzata la storia di una azienda italiana che ha iniziato la propria attività conto terzi nel 1951, costruendo serbatoi per lo stoccaggio di prodotti vegetali e grassi, necessari per le attività di sbarco ed imbarco al porto di Genova. Tale attività si è potenziata sino ad avere negli anni '70 una consistenza di 41 serbatoi per una capacità complessiva di 29.196 mc.

varie capacità, ma costituiti per il 70% di acciaio inossidabile.

La prospettiva aziendale è quella di sostituire, entro il 2030, tutti i serbatoi rimasti in acciaio al carbonio, con quelli in acciaio inox.

Attualmente quindi si è raggiunta una capacità di stoccaggio di 80.000 mc di prodotti, con 5 punti di sbarco che possono operare in



Nel corso degli anni '60 si iniziarono tuttavia anche a movimentare prodotti chimici di categoria "C", ma l'espansione continuò in modo costante, superando i 35.000 mc.

In seguito all'incremento dei traffici dei prodotti chimici, nel corso degli anni '90, si realizzarono 11 serbatoi interamente in acciaio inossidabile da 1.270 mc, che mano a mano negli anni si sono moltiplicati sino ad arrivare alla situazione attuale che si configura con una capacità complessiva del deposito di 78.000 mc relativa ad 84 serbatoi di

contemporanea, serviti da 15 oleodotti, 7 postazioni di carico autobotti ed un raccordo ferroviario interno. Tra i punti qualificanti dell'azienda sono da aggiungere anche le opportune certificazioni ambientali e di sicurezza.

L'attività che vede il maggiore punto di forza proprio nell'impiego dell'acciaio inossidabile, quale materiale insensibile ai fenomeni corrosivi e che ben si adatta ad una vasta gamma di sostanze, si può riassumere con una movimentazione di circa 500.000 tonnellate/anno di prodotti, tra sbarco, imbarco e stoccaggio.

I prodotti trattati sono principalmente: oli vegetali, lubrificanti, biodiesel, glicoli, prodotti petrolchimici, gasolio, prodotti chimici organici ed inorganici.

L'acciaio inossidabile impiegato è l'EN 1.4307 (AISI 304L), sia per la costruzione dei serbatoi di stoccaggio sia per gli oleodotti.



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

## Coltelleria da tavola **tutta italiana**

► Capita spesso, per alcuni componenti destinati alla casa ed all'uso quotidiano, di andare con la mente alle origini del prodotto, pensando ad esempio se si tratta di manufatti totalmente o parzialmente fabbricati nel nostro paese o comunque in europa oppure se provenienti invece dal "lontano est".

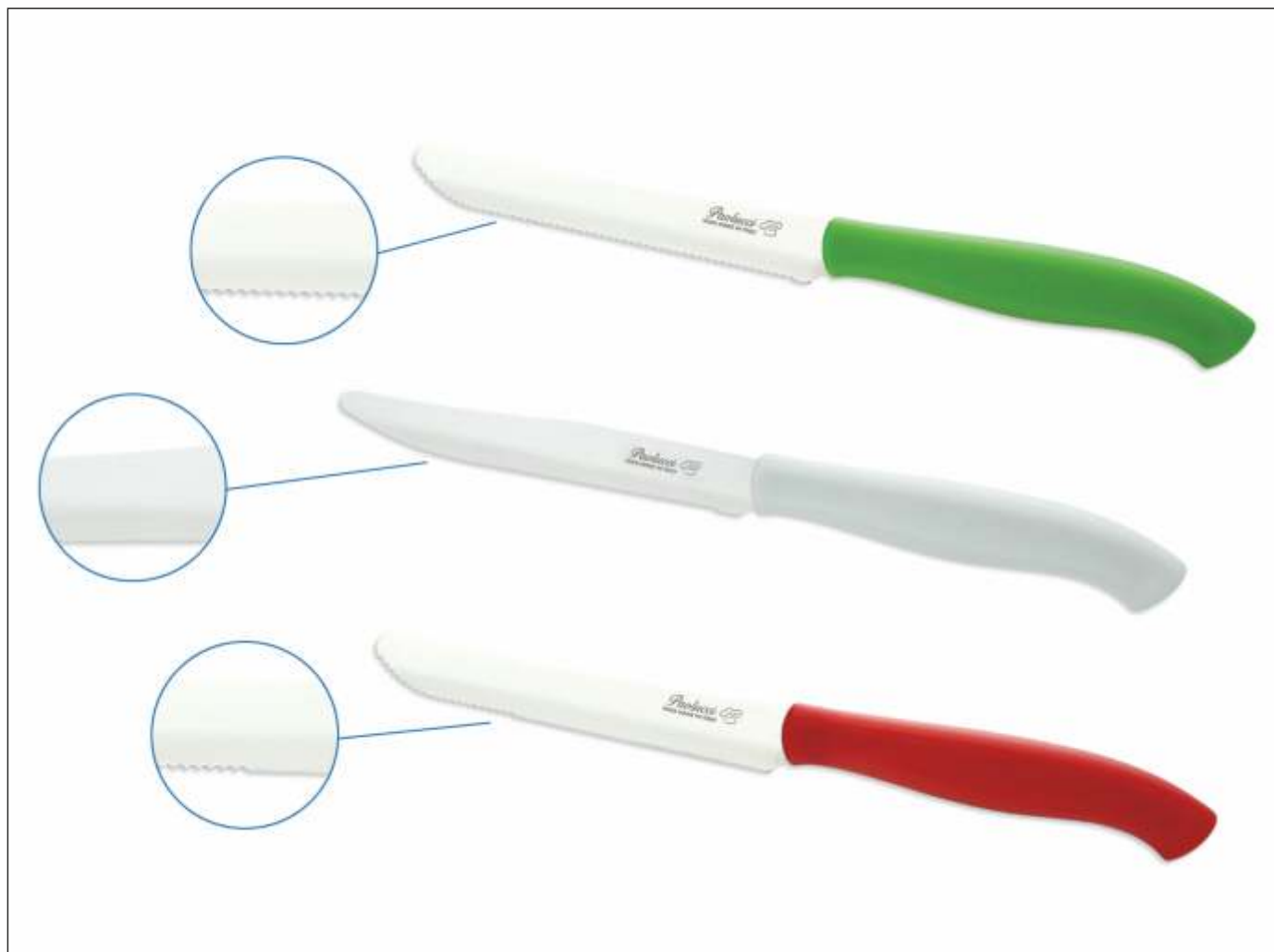
Nel caso specifico della coltelleria da tavola, teniamo a mostrare una realizzazione interamente italiana ed è per questo che si sono scelte le opportune tonalità cromatiche che sono state riportate nella foto. Si tratta di coltelli prodotti da una storica realtà del nostro Paese che opera da parecchio tempo nel settore.

Sono state realizzate in Italia, sia la progettazione, il taglio e la lavorazione delle lame, l'immanicatura effettuata con

iniezione a caldo di materiale plastico (Capilene W77AV) ed il confezionamento finale.

Come materiale di base delle lame, sulle quali viene anche effettuata la seghettatura, è stato scelto l'acciaio inossidabile martensitico, sottoforma di nastro, EN 1.4028 (AISI 420) che commercialmente viene individuato con la gradazione "B", sul quale è stato condotto, con particolare cura ed attenzione, il trattamento termico di bonifica (tempra e rinvenimento), al fine di conferire le opportune proprietà tensili, in particolare la durezza superficiale, che arriva a valori di 52/53 HRC, per poter garantire una durata ottimale al taglio.

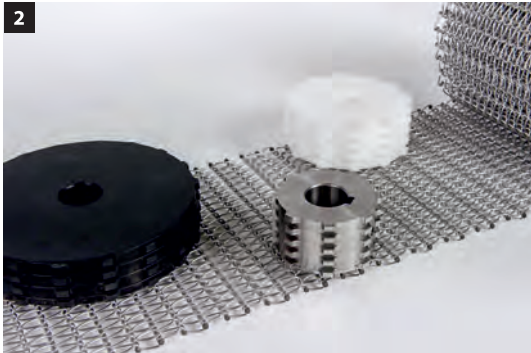
**I riferimenti agli articoli sono a pag. 15**



# Nastri trasportatori in acciaio inossidabile: una movimentazione sicura ed affidabile

➤ In diversi settori industriali, dall'alimentare alla cosmetica dalla chimica e farmaceutica all'industria metallurgica dei trattamenti termici, la movimentazione automatica nello spostare i prodotti lungo le catene di produzione all'interno dello stabilimento richiede l'impiego di nastri trasportatori dalle forme e dalle caratteristiche più diverse. Presentiamo, qui di seguito, alcuni esempi di nastri trasportatori metallici in acciaio inox realizzati da una azienda del lecchese con alle spalle quasi 30 anni di attività ed esperienza.

I nastri trasportatori possono essere realizzati sia in filo tondo che in filo piatto o mezzo tondo laddove siano necessari piani particolarmente uniformi che permettono il passaggio dell'aria, rendano semplici il lavaggio e la sterilizzazione,

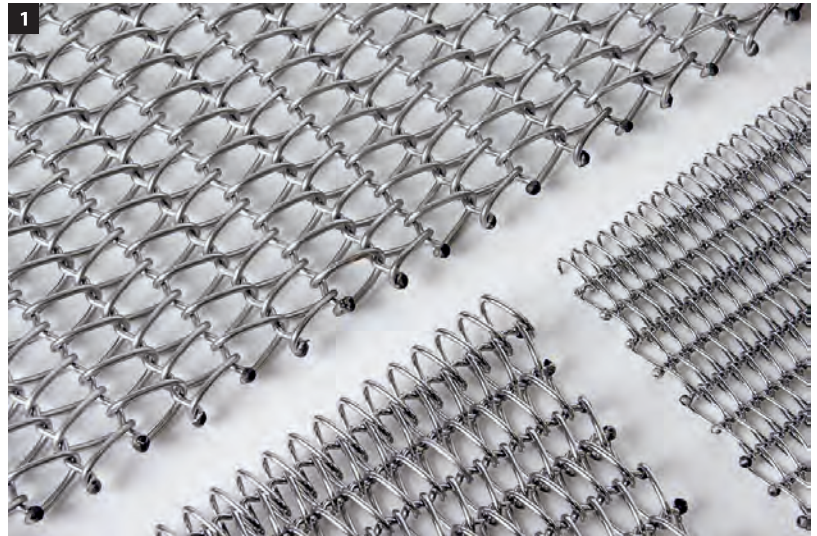


e siano in grado di offrire una opportuna resistenza a condizioni di esercizio particolari sia dal punto di vista termico sia dal punto di vista meccanico.

Nel campo dell'industria alimentare, ad esempio nel settore della panificazione, della produzione della pasta, o nella gestione di prodotti freschi come, ad esempio, le verdure, i nastri trasportatori in acciaio inox sono un prodotto ideale, per la capacità del materiale di resistere alla corrosione, alle temperature ed agli shock termici, per la loro igienicità, la ridotta manutenzione e la facilità di lavaggio.

Fra i modelli più comunemente impiegati in questo comparto ci sono i nastri trasportatori a bordi saldati (vedi fig. 1) e quelli a maglie strette.

I nastri trasportatori a bordi saldati, sono essenzialmente realizzati da spirali di filo con torsioni alternate, a destra e a sinistra; queste sono tenute insieme da traversini pre-ondulati, ed i bordi vengono infine saldati per conferire maggiore stabilità al nastro. Sono in grado di tollerare senza problemi le dilatazioni termiche

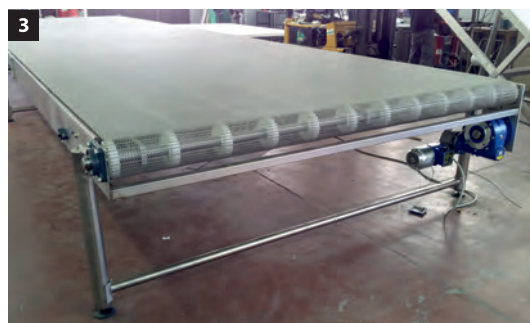


dovute alle temperature di cottura ed è per questo che rappresentano una soluzione ideale per i forni non solo del settore alimentare.

I nastri trasportatori a pignone (vedi figg. 2 e 3) sono, ad oggi, sempre più richiesti dai vari settori industriali. Il trascinamento del nastro è affidato a ruote di traino sempre in acciaio inox, materiali plastici o materiali speciali che sono installate su alberi di trasmissione, e i cui denti si innestano direttamente nella maglia del nastro, facendolo muovere in avanti. Questo consente non solo risparmi di spazio ma abbassa significativamente i livelli di rumore rendendo il nastro trasportatore particolarmente silenzioso.

I materiali impiegati variano da settore a settore ma oltre all'AISI 304 e 316 che costituiscono i due materiali più comunemente impiegati si utilizzano acciai inossidabili del tipo AISI 310 o type 314 in quei settori in cui le temperature di lavoro risultano particolarmente gravose.

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



**Fig. 1**  
Nastro trasportatore in acciaio inox a bordi saldati. È ben visibile l'intreccio "destra-sinistra" del filo.

**Fig. 2**  
Nastro trasportatore a pignoni. Sono visibili alcuni esempi di ruote di traino in acciaio inossidabile ed in materiale plastico.

**Fig. 3**  
Nastro trasportatore a pignoni. È visibile nella parte a destra il gruppo elettrico che muove l'albero di trasmissione su cui sono montate le ruote di traino.

# Un “pieno” inossidabile di acqua ed energia



➤ Alzi la mano chi non ha mai passeggiato in vacanza lungo la banchina dei porticcioli a “sbirciare” la bellezza degli yacht e delle imbarcazioni a vela attraccate. Queste imbarcazioni, si allacciano durante la sosta alle colonnine erogatrici di servizi che forniscono energia elettrica ed acqua potabile per tutto il periodo di stazionamento, prima di ripartire per nuovi lidi o verso il mare aperto. L'ambiente marino costituisce un'atmosfera aggressiva per la maggior parte dei materiali metallici che, se non opportunamente “difesi” possono subire pesanti fenomeni di corrosione. L'acciaio inossidabile al Cr-Ni-Mo, se opportunamente selezionato, è un materiale in grado di resistere a questi ambienti particolarmente aggressivi e di offrire una soluzione ai problemi di corrosione. È stata questa la scelta fatta da un'azienda con oltre 25 anni di esperienza, per la realizzazione di erogatori di servizio della rete idrica ed elettrica ai natanti. La scocca monolitica dell'erogatore è totalmente realizzata in AISI 316L. Gli erogatori hanno dimensioni 220x350x760 mm oppure 220x350x1000 mm, un grado di protezione IP 56 e possono resistere a temperature di esercizio comprese fra -30°C e +70°C. Sono fabbricati utilizzando lamiera dello spessore di 15/10 e, al fine di ottimizzare la resistenza alla corrosione in questi ambiente, sono realizzati con finitura lucida. Sono dotati inoltre di un sistema innovativo di contabilizzazione sia dell'energia

(kWh consumati) sia dell'acqua (contaltri). Illuminati con led o lampade a basso consumo, durante la sera fanno da cornice ai natanti attraccati nel porto.

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



# I trattamenti termici per acciai inossidabili e leghe di nichel

16 ottobre 2018, Nerviano (MI), Hotel dei Giardini



Sono sempre più numerose le richieste di informazioni sui vari trattamenti termici a cui gli acciai inossidabili possono essere sottoposti, destinati a conferire le proprietà ottimali al materiale, sia in termini di caratteristiche meccaniche, che di resistenza alla corrosione. Partendo da queste richieste il Centro Inox organizzerà, il giorno **16 ottobre 2018**, un incontro tecnico-pratico della durata di una giornata per approfondire l'argomento. Si tratteranno i seguenti temi:

- Introduzione ai lavori: il perché dei corsi teorico-pratici;
- A cosa serve il trattamento termico: significati metallurgici ed esigenze prestazionali;
- I trattamenti termici convenzionali per le principali famiglie degli acciai

inossidabili. Temperature/ durate/ mezzi di raffreddamento/ atmosfere, ecc.;

- I trattamenti termici per gli acciai inossidabili PH/ superaustenitici e superduplex/ leghe di nichel;
- Criticità derivanti da trattamenti termici errati (ingrossamento del grano, carburi precipitati, ecc.);
- Tecniche di trattamento termico in linea nella produzione del tubo elettrounito;
- I trattamenti termici pre e post saldatura: quando servono?;
- I trattamenti di indurimento superficiale: tradizione e innovazione (nitruazione, PVD, DLC);
- **Visita guidata agli impianti presso T.T.N., di Nerviano (MI).**

L'incontro sarà pertanto strutturato con una parte teorica e una parte pratica-pratica.

#### ■ Per maggiori informazioni:

**Centro Inox - tel. 02 86450559/69**

**eventi@centroinox.it - www.centroinox.it**

# ACCADUEO - la fiera delle filiere che danno valore all'acqua



La **14° edizione di ACCADUEO**, la mostra internazionale dell'acqua organizzata da BolognaFiere e da 28 anni appuntamento di riferimento in Italia per il settore dei servizi idrici, si svolgerà a Bologna in spazi dedicati e rinnovati dal **17 al 19 ottobre 2018**.

La prossima edizione della manifestazione presenterà importanti novità per fare in modo che ACCADUEO si proponga sempre più come luogo di incontro italiano tra aziende, tecnici, pubblica amministrazione, utilities e buyer stranieri, organizzato su tre percorsi espositivi dedicati.

Centro Inox sarà presente per tutta la durata della manifestazione con uno stand nel quale, al solito, verranno presentate sia le aziende associate che gli "affiliati" ed organizzerà il pomeriggio del giorno **17 ottobre** l'incontro:

#### "Acqua e acciaio inox: un connubio vincente per il futuro"

(sala G - "CH4" - ore 14.30 ÷ 17.30)

Programma dell'incontro:

#### **Introduzione ai lavori: l'acciaio inossidabile un materiale "economico"**

Fausto Capelli, Paolo Viganò - Centro Inox, Milano

#### **Caratterizzazione idraulica di tubi in acciaio inossidabile**

Enrico Orsi - Politecnico di Milano, Milano

#### **L'acciaio inossidabile ed il ciclo integrato dell'acqua potabile**

Riccardo Savarino - C.d.I. Consulenze di Ingegneria, Pavia

#### **La corrosione degli acciai inossidabili nei servizi idrici:**

#### **il comportamento dei giunti saldati**

Marco De Marco - Istituto Italiano della Saldatura, Genova

#### **Cosa succede nel resto del mondo: l'esempio di Tokyo e Taipei**

Benoit Van Hecke - Nickel Institute, Bruxelles

#### ■ Per maggiori informazioni:

**Centro Inox - tel. 02 86450559/69**

**eventi@centroinox.it - www.centroinox.it - www.accadueo.com**

## RIFERIMENTI AGLI ARTICOLI DI QUESTO NUMERO

#### ■ Copertina, Pagine 3 e 4

#### **Venezia: fascino inossidabile**

**Committente:** Città Metropolitana di Venezia Direzione Lavori Pubblici Viabilità Venezia C. S. e Isole - Ufficio Manutenzione Microportualità e Rive. S. Marco 4136 - 30124 Venezia.

Tel. 041/2748861, roberto.megeera@comune.venezia.it, www.comune.venezia.it

**Impresa appaltatrice:** MENELA.COM Trasporti Opere Lagunari S.r.l.,

via Maestri del Lavoro 50, 30015 Chioggia VE.

Tel. 041/5543637, menela.com@menela.com

#### ■ Pagina 5

#### **Una pista inox... a Dubai**

**Realizzazione:** I. E. Park S.r.l. SOLI BUMPER CARS via Don P. Borghi 3,

42043 Gattatico RE, Italy. Tel. 0522/678695, Fax 0522/678750,

info@iepark.com, www.iepark.com

#### ■ Pagina 11

#### **Serbatoi e tubazioni inox per depositi costieri**

**Realizzazione:** SILOMAR S.p.a., Ponte Etiopia - 16149 Genova Porto.

Tel. 010/4699274, Fax 010/6469794, direzione@silomar.it, www.silomar.it

#### ■ Pagina 12

#### **Coltelleria da tavola tutta italiana**

**Realizzazione:** Coltellerie Paolucci, via Teste 3, 86095 Frosolone IS.

Tel. 0874/890120, Fax 0874/890130,

geremia@coltelleriepaolucci.com, www.coltelleriepaolucci.it

#### ■ Pagina 13

#### **Nastri trasportatori in acciaio inossidabile:**

#### **una movimentazione sicura ed affidabile**

**Realizzazione:** Larioreti Italia S.a.S., via Piloni 2/4, 23900 Lecco LC.

Tel. 0341/250499, Fax 0341/254350, info@larioreti.com, www.larioreti.com

#### ■ Pagina 14

#### **Un "pieno" inossidabile di acqua ed energia**

**Produzione:** Plus Marine S.r.l. via Braccasca 80, 48124 Ravenna RA.

Tel. 0544/270335, Fax 0544/271498, info@plusitaly.eu, www.plusmarine.com

#### ■ Pagina 16

#### **Metropolitana a Brescia: inox protagonista**

**Prodotti di acciaio inossidabile forniti da:** Steel Color S.p.a., via per Pieve Terzagni, 15

26033 Pescarolo ed Uniti CR. Tel. 0372/834311, Fax 0372/834015,

info@steelcolor.it, www.steelcolor.it

# Metropolitana a Brescia: inox protagonista

► Nella metropolitana di Brescia, destinata a collegare i quartieri nord della città con quelli della zona sud-est, attraverso il centro, si è fatto uso, nelle varie stazioni, anche di acciaio inossidabile. Dette stazioni sono frutto di un progetto con connotazioni sia funzionali che estetiche, previsto da Brescia Infrastrutture, teso ad unificare la loro conformazione, sia per il disegno che per la scelta dei materiali.



(600 mq) per i pilastri e bordi di copertura; "nero pallinata" (300 mq) per il bordo di copertura esterna e "blu pallinata" (200 mq) per i raccordi.

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

Proprio questi ultimi sono stati individuati, per lo spazio pubblico delle stazioni, con particolare attenzione alla durata, alla resistenza ed alla agevole manutenzione. Ecco quindi che accanto alla pietra naturale, al gres porcellanato ed al vetro, trova uno spazio di tutto rispetto, l'acciaio inox.

Qui vediamo degli esempi in cui per le 14 stazioni realizzate, si è fatto largo uso di EN 1.4301 (AISI 304) di 1 mm di spessore e con varie finiture superficiali. Si sono usati, per alcune tipologie di tamponamento, anche pannelli compositi che sono costituiti da un accoppiamento tra una "pelle" esterna di lamiera inox (con spessori variabili da 0,5 a 0,8mm) e nido d'ape in alluminio. Con tale tecnica si ottiene una eccellente planarità ed una rigidità tipica dei materiali compositi.

I pannelli compositi sono stati usati con due tipi di finiture: "supermirror" (1600 mq) e "blu pallinato" (300 mq). Per altri particolari si è impiegata lamiera con finitura "pallinata"



## INOSSIDABILE

Abbonamento annuale € 8,00

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



Editore: **CENTRO INOX SERVIZI SRL**  
20122 Milano - via Rugabella 1  
Tel. (02) 86.45.05.59 - 86.45.05.69  
Fax (02) 86.98.39.32  
e-mail: [info@centroinox.it](mailto:info@centroinox.it)  
Sito web: [www.centroinox.it](http://www.centroinox.it)

Per comunicazioni con la redazione:  
[redazione.inossidabile@centroinox.it](mailto:redazione.inossidabile@centroinox.it)

Direttore responsabile: Fausto Capelli



Associato all'Unione  
Stampa Periodica Italiana



Stampa: Trassini Printing s.r.l. - Vimercate (MB)  
Riproduzione, anche parziale, consentita citando la fonte.