



INOSSIDABILE 174

DICEMBRE 2008

La forma della giustizia

Vicino alla Fortezza Medicea, all'interno di un parco storico, il nuovo Palazzo di Giustizia di Arezzo ospita le principali aule d'udienza e gli uffici della presidenza del Tribunale ed è collegato ad un edificio neoclassico, già struttura ospedaliera, poi restaurato e utilizzato per uffici e archivi. Per il progetto della nuova ala è stato indetto un concorso che ha visto come vincitore l'Arch. Manfredi Nicoletti che già in passato aveva realizzato opere simili, sia per quanto riguarda la fisionomia, sia per l'utilizzo dei materiali, come, ad esempio, per il Palazzo di Giustizia di Siena.

Il progettista ha voluto realizzare un edificio bioclimatico a forte impronta ecologica. Il progetto della nuova ala è infatti una metafora del suo contesto; questi richiami possono essere desunti da un'attenta lettura della pianta e, in parte, dei volumi che ricor-

dano le sagome delle foglie lasciando ampio spazio ad un impatto altamente tecnologico che trova come materiale fondamentale l'acciaio inossidabile.

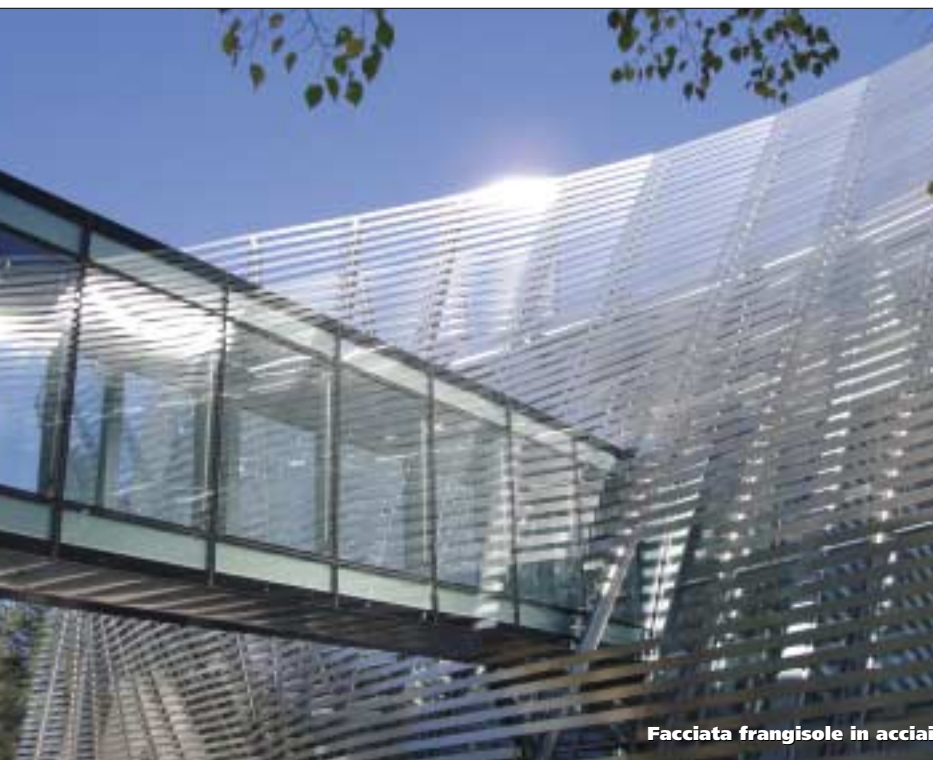
L'edificio, dal lato sud, si rapporta con la ricchezza della vegetazione del parco e con le forme naturali mediante una facciata frangisole di acciaio inox, mentre dal lato nord è racchiuso da una struttura muraria concava rivestita in granito nero. Questi elementi architettonici sono contemporaneamente funzionali al progetto bioclimatico: a sud la facciata schermante crea l'ombreggiamento degli spazi interni e la dispersione delle radiazioni termiche solari, a nord la parete chiusa di colore nero cattura e conserva l'energia termica captata dall'esterno, al centro è situata la hall, su cui si affacciano tutti gli spazi interni, che sfrutta le aperture alla sommità e funge da torre di raffrescamento na-

turale dell'intero edificio secondo schemi già ampiamente utilizzati nell'antichità.

Per la facciata sud è stato affrontato, in maniera molto approfondita, lo studio dell'esposizione solare in tutte le stagioni dell'anno, prendendo come riferimento l'inclinazione dei raggi solari durante il solstizio d'estate (67°) e durante gli equinozi (38,90°). La struttura portante della facciata frangisole è formata da colonne cilindriche in acciaio inox spazzolato, ciascuna con una diversa inclinazione, ma tutte giacenti in piani verticali paralleli tra loro spaziate di circa 2,40 m. Ogni inclinazione, verso l'interno o verso l'esterno, porta a diversi angoli di oscuramento, partendo dalla situazione ideale del palo verticale fino agli estremi, in cui la situazione più sfavorevole è rappresentata dall'inclinazione massima verso l'esterno (34,70°) e la più favorevole, dall'inclinazione massima verso

Veduta d'insieme del Palazzo di Giustizia di Arezzo.





Facciata frangisole in acciaio inox.



Particolare del sistema di attacco.

l'interno (31,41°). Le colonne, di 270 mm di diametro, sostengono gli elementi frangisole in acciaio inox satinato a L rovesciata di 150 x 150 mm, che giacciono tutti su piani orizzontali e verticali e sono spaziate tra loro di 300 mm. Questi elementi riflettono all'interno la luce naturale, bloccano i raggi diretti

del sole nei periodi estivi, mentre ne consentono una penetrazione limitata in quelli invernali, proteggendo così le grandi vetrate continue interne, prevenendo l'effetto serra e aumentando la sicurezza degli ambienti. L'ancoraggio fra le colonne e i sistemi frangisole avviene tramite un braccio di sostegno

orizzontale a sezione aperta in acciaio inox; il braccio è dotato, dal lato del frangisole, di una cerniera con ali in acciaio inox e perno interno e, dal lato della struttura portante, di asola e perno per la rotazione.

L'imponente struttura tutta in acciaio inox EN 1.4301 (AISI 304) si estende per un'altezza di quasi 20 m, pari a quella della facciata nord mentre la facciata sud raggiunge la quota di 16,50 m. Un intervento di raffinata progettualità architettonica che, alla stregua di altre importanti realizzazioni, ha come presupposti la luminosità opportunamente schermata o riflessa dall'acciaio inossidabile.



Vista notturna della facciata sud.

Due archi duplex sostengono il nuovo ponte sul Brenta

Un nuovo ponte sul fiume Brenta, in località Corte di Piove di Sacco (Padova), è stato realizzato circa venticinque metri più a valle rispetto all'asse di un ponte già esistente. Massima attenzione è stata posta dal progettista nei confronti dell'ambiente: se il miglioramento dell'assetto viario resta il target finale, l'ambiente circostante è stato considerato come elemento vincolante per lo studio del disegno architettonico dell'opera. Il disegno del nuovo ponte si presenta, infatti, leggero e trasparente, in perfetta sintonia con il fiume e la campagna attorno.

È la semplicità formale e funzionale che caratterizza maggiormente questo elegante manufatto, contraddistinto da una coppia di archi gemelli, alti 16,5 m, in acciaio inossidabile duplex 2304 (EN 1.4362) URANUS 35N, a sezione circolare di diametro 1.300 mm, con spessori compresi fra 12 e 26 mm, per un totale di 110 t, poggiati su due pile dalla forma ellittica e legati da due collegamenti trasversali in acciaio a sezione circolare. In particolare, la scelta degli archi a sezione circolare consente di ottenere un elegante sistema strutturale che, poggiando su di un plastico e affusolato impalcato, offre un'immagine lineare ed accurata.

La sezione trasversale è composta da due corsie carrabili di 4,75 m e da due marciapiedi di 2,00 m che consentono un agevole passaggio per pedoni e ciclisti. L'impalcato ha una lunghezza totale di circa 120 m, ed è costituito da un sistema di travi longitudinali in acciaio S355 con profilo tipo HE, collegate dalla soletta in calcestruzzo per uno spessore di circa 30 cm, avente anche funzione collaborante.



Esternamente è rivestito da un carter di acciaio inox EN 1.4304 (AISI 304), mentre nella parte centrale il ponte è sostenuto (ad un terzo della lunghezza complessiva) da quattro pendini di acciaio. I pendini sostengono, a loro volta, due travi trasversali che fuoriescono dal guscio dell'impalcato. L'attacco degli archi sulle pile avviene mediante un vincolo di mutuo incastro, realizzato mediante flange con piastre zancate e annegate nel getto delle sommità della pila.

La scelta strutturale degli archi in acciaio è stata dettata anche dalla necessità di ridurre al minimo l'impatto ambientale durante la fase di costruzione: il montaggio del ponte in metallo comporta infatti una tempistica di una sola settimana all'incirca (ovviamente senza contare le finiture), in quanto tutti gli elementi sono realizzati in officina.

Il requisito di durabilità per le infrastrutture

pubbliche è di primaria importanza: per la struttura dei ponti metallici, ad esempio, che hanno una vita di progetto che varia da circa 100 anni fino ai 200 per quelli di grande luce, al fine di contrastare la corrosione, si ricorre generalmente a programmi di manutenzione, che sono di solito molto costosi e creano disagi agli utenti. L'impiego di acciai inossidabili, nella costruzione dei ponti, è quindi garanzia di resistenza alla corrosione, di lunga durata e risparmio economico. In particolare, sempre nel contesto dei ponti metallici ma anche della costruzione in generale, una soluzione progettuale innovativa è oggi rappresentata dall'utilizzo di acciai inossidabili Duplex (ovvero con struttura cristallina austeno-ferritica), che oltre all'elevata resistenza alla corrosione tipica degli inox, dimostrano proprietà adatte al loro impiego per parti strutturali: resistenza meccanica, resistenza a fatica, saldabilità.



Ilta Inox: focus sul tubo corrosione

Prima azienda del gruppo Arvedi, Ilta Inox inizia l'attività nel 1963 con la produzione di tubi in acciaio; la crescita dell'azienda è stata costante e attualmente, con un fatturato di oltre 300 milioni di euro e una percentuale di export superiore all'80%, Ilta inox è considerata uno dei leader mondiali del settore dei tubi saldati in acciaio inossidabile (**fig. 1**).

Negli ultimi anni la produzione si è concentrata sui tubi di alta qualità ed è stato abbandonato il settore dei tubi decorazione/strutturali con saldatura ad alta frequenza. Oggi Ilta offre una gamma completa in termini dimensionali, di esecuzioni e di qualità di acciai richiesti. Ai tradizionali acciai inossidabili austenitici 304, 304L, 316L, 316Ti e 321, sono stati affiancati acciai refrattari 309 e 310s, e acciai duplex 31803 (**tab. 1**).

I tubi vengono saldati con metodi TIG, plasma o Laser per le applicazioni che richiedono una particolare qualità della saldatura; a complemento della gamma di tubi da profila,

la più estesa a livello europeo come numero di dimensioni, è stata ampliata l'offerta di tubi da calandra e pressa (**fig. 2**) fino al diametro 1000 mm per poter offrire un pacchetto completo alla propria clientela (**tab. 2**).

LA TECNOLOGIA DI SALDATURA LASER

I maggiori investimenti sugli impianti di saldatura sono stati indirizzati verso la tecnologia Laser: Ilta Inox installò nel 1998 il primo impianto laser da 8 kW presso l'unità produttiva di Robecco d'Oglio. Oggi gli impianti Laser in funzione sono 20 e rappresentano la quasi totalità della produzione.

L'impiego della tecnologia laser nel processo di saldatura di tubi in acciaio inossidabile permette di ottenere notevoli vantaggi produttivi e/o metallurgici rispetto alle tecnologie di saldatura tradizionali (TIG, plasma e HF). Tali vantaggi derivano dalle due fondamentali caratteristiche dei sistemi Laser e cioè gli apporti termici molto elevati e le dimensioni del fascio laser molto contenute (0,8 mm).

La prima caratteristica permette di ottenere una velocità di saldatura, a parità di spessore, di quattro volte superiore rispetto alle tecnologie tradizionali. La seconda caratteristica garantisce dimensioni della zona fusa e della zona termicamente alterata ridotte di un terzo rispetto a quelle ottenibili con i metodi di saldatura convenzionali. Quest'ultimo aspetto metallurgico garantisce una ridotta precipitazione in zona termicamente alterata di carburi di cromo e ciò si traduce in una superiore qualità del prodotto finale.

Le ridotte dimensioni del fascio laser richiedono però una formatura del tubo estremamente precisa e un controllo del processo di saldatura molto accurato; tale precisione di saldatura è ottenuta mediante l'impiego di telecamere di tracking per centrare il fascio laser rispetto ai lembi in movimento.

Ilta ha sviluppato un particolare know-how per la laminazione del cordone di saldatura laser che permette di ottenere valori di rugosità estremamente ristretti, richiesti per

EN	1.4301	1.4306	1.4307	1.4401	1.4404	1.4435	1.4541	1.4571	1.4828	1.4845	1.4462
ASTM	304	304L	304L	316	316L	316Lhmo	321	316Ti	309	310s	31803

Tab. 1 - Tipi di acciaio.



Fig. 1 - Sede e stabilimento di Robecco d'Oglio.



Fig. 2 - Tubi di diametro 609 e 920 mm pronti per la spedizione.

	Diametro	Spessore
Tubi da nastro	10 - 406,4 mm	0,8 - 6,3 mm
Tubi da lamiera	457 - 1000 mm	3 - 10 mm

Tab. 2 - Gamma dimensionale.

applicazioni nei settori alimentare e farmaceutico (**fig. 3**).

AMPLIAMENTO DELLA GAMMA DI TUBI SOLUBILIZZATI

Nel marzo 2008 è stato installato un forno per il trattamento termico dei tubi fino a diametro 219,1, spessore 6,3 mm per applicazioni nei settori chimico e petrolchimico. I tubi con diametro da 129 a 219,1 mm vengono ricotti in linea con un forno ad induzione e successivamente decapati (**fig. 4**), a differenza di quelli fino al diametro 114,3 mm, trattati termicamente in un forno a rulli in atmosfera protetta.

Il trattamento di ricottura effettuato tra i 1040° e i 1100° C è necessario sia per eliminare l'effetto di incrudimento dovuto alla lavorazione a freddo, sia ad uniformare la struttura della zona saldata e comporta il miglioramento delle caratteristiche meccaniche e della resistenza alla corrosione del prodotto.

SERVIZIO AL CLIENTE E QUALITÀ

Al fine di incontrare le esigenze sempre più

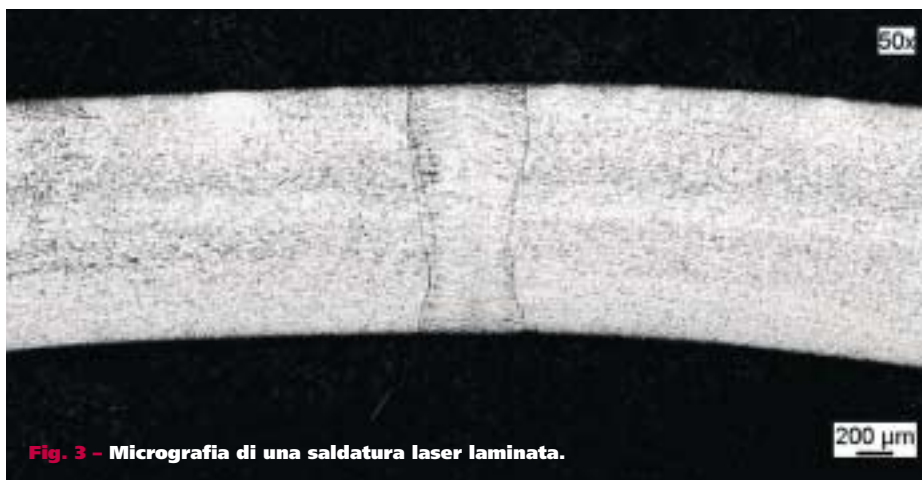


Fig. 3 - Micrografia di una saldatura laser laminata.



Fig. 4 - Ricottura del diametro 219,1 mm.

stringenti di servizio da parte dei clienti, è stata aumentata la gamma di tubi a stock. Questa include: tubi condotta fino a diametro 711,2 mm (28 pollici), tubi alimentari secondo DIN 11850, tubi acqua secondo DVGW, tubi ricotti secondo EN e tubi schedula secondo ASTM; tutti prodotti nel rispetto di attente procedure qualitative e certificati dai più importanti enti di collaudo internazionali quali Det Norske Veritas, Lloyds e TÜV.

■ ILTA INOX S.p.A.

Strada Statale 45 bis, km 13
26010 Robecco d'Oglio CR
Tel. +39 0372 98 01 – Fax +39 0372 92 15 38
sales@ilta.arvedi.it – www.arvedi.it/ilta

REACH: ce n'è per tutti

Premessa

Senza avere la pretesa di essere esaustivi, vista la complessità dell'argomento, in questo articolo si delinearanno i tratti fondamentali del Regolamento REACH nell'ambito del settore siderurgico, sintetizzando i ruoli che aziende e prodotti hanno in tale contesto. Sarà lasciato al generico lettore il compito di approfondire e quindi "specializzare" i contenuti di queste pagine per le proprie esigenze. La lettura di quanto di seguito prevede come base una seppur minima conoscenza del Regolamento REACH, nonché, come eventuale successivo step, l'approfondimento, con gli esperti in materia, delle azioni pratiche da intraprendere.

Cos'è il REACH

Il REACH (acronimo di Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals, vale a dire Registrazione, Valutazione ed Autorizzazione delle Sostanze chimiche) è il nuovo Regolamento comunitario in materia di sostanze chimiche, approvato il 18 dicembre 2006 e pubblicato con il numero 1907/2006 sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea il 30 dicembre 2006. Trattandosi di Regolamento, il REACH non richiede recepimento da parte degli ordinamenti nazionali ed è pertanto immediatamente applicabile in tutti gli Stati Membri a partire dal 1 giugno 2007, data della sua entrata in vigore, secondo le tempistiche e le modalità da esso stabilite e descritte nel seguito.

Definizioni ed esempi di identificazione nel settore siderurgico

Denominazione nel REACH	Definizione	Entità del mondo siderurgico
SOSTANZA	Un elemento chimico e i suoi composti, allo stato naturale o ottenuti per mezzo di un procedimento di fabbricazione, compresi gli additivi necessari a mantenerne la stabilità e le impurità derivanti dal procedimento utilizzato, ma esclusi i solventi che possono essere separati senza compromettere la stabilità della sostanza o modificarne la composizione	Fe, Cr, Ni, ecc. ...
PREPARATO	Una miscela o una soluzione composta da due o più sostanze	Lingotti, decapanti, lubrificanti, elettrodi per saldatura ⁽¹⁾
ARTICOLO	Un oggetto a cui sono dati durante la produzione una forma, una superficie o un disegno particolari che ne determinano la funzione in misura maggiore della sua composizione chimica	Blumi ⁽¹⁾ , bramme ⁽¹⁾ , billette ⁽¹⁾ , nastri, lamiere, coils, barre, vergella, filo, tubi, profili, ...

⁽¹⁾ Da confermare la rispondenza alla definizione

I PERSONAGGI DEL REACH

Denominazione	Definizione	Nel mondo siderurgico
PRODUTTORE	Ogni persona fisica o giuridica stabilita nella Comunità che produce una sostanza all'interno della CE	Acciaieria, produttore di ferro-leghe,
IMPORTATORE	Ogni persona fisica o giuridica stabilita nella Comunità che è responsabile dell'importazione di una sostanza	Chiunque importi da fuori CE sostanze, preparati, articoli
UTILIZZATORE A VALLE	Ogni persona fisica o giuridica stabilita nella CE diversa dal produttore o dall'importatore che utilizza una sostanza, in quanto tale o in quanto componente di un preparato, nell'esercizio delle sue attività industriali o professionali. I distributori e i consumatori non sono considerati utilizzatori a valle.	Tubisti, trafilatori, rilaminatori, produttori di profili,, chiunque faccia uso di sostanze e preparati

Principi generali

Il Regolamento disciplina la fabbricazione, l'immissione sul mercato e l'uso di tutte le **sostanze** chimiche, esistenti o nuove, **prodotte o importate in Europa**, siano esse commercializzate in quanto tali oppure incluse in **preparati** o **articoli**, al di sopra della soglia di 1 tonnellata

annua per ciascun produttore/importatore. La responsabilità di dimostrare che le caratteristiche chimico-fisiche, tossicologiche ed ecotossicologiche di una sostanza non pregiudicano la salute umana e l'ambiente, nei suoi utilizzi previsti, è affidata integralmente al settore industriale, e in particolare grava direttamente sui **produttori** e sugli **importatori** europei di ciascuna sostanza, attraverso la presentazione di un complesso **dossier di registrazione**.

A regime nessuna sostanza sprovvista di registrazione potrà essere immessa sul mercato europeo (principio "no data - no market"). In aggiunta agli obblighi di registrazione da parte dei produttori/importatori, il REACH prevede anche specifiche disposizioni per le **imprese utilizzatrici a valle** di sostanze chimiche (cosiddette *downstream users*). È infatti disciplinato in maniera rigorosa dal regolamento anche il flusso di informazioni lungo l'intera catena di approvvigionamento, tanto dal produttore all'utilizzatore quanto viceversa.

Registrazione delle sostanze

Tutti i produttori/importatori di **sostanze** in quantità superiori a 1 t/anno sono tenuti a presentare all'Agenzia Europea un **dossier di registrazione** contenente una serie di informazioni sulla sostanza e in particolare sulle sue proprietà intrinseche (chimico-fisiche, tossicologiche, ecotossicologiche), in relazione ai suoi usi identificati, e sulle relative precauzioni di impiego. Inoltre, per le sostanze caratterizzate da quantitativi superiori a 10 t/anno scatta l'obbligo di presentare anche una relazione sulla sicurezza chimica (CSR - Chemical Safety Report) della sostanza, contenente i risultati di una "Valutazione della Sicurezza Chimica" (CSA - Chemical Safety Assessment), realizzata nel rispetto dei contenuti indicati nell'art 14 del Regolamento.

Registrazione delle sostanze contenute nei preparati e negli articoli

L'obbligo di registrazione è sempre relativo alle singole sostanze, in quanto tali o contenute in preparati e articoli. Pertanto gli obblighi di registrazione per i produttori/importatori di preparati e articoli vanno sempre intesi in riferimento alle singole sostanze presenti all'interno del preparato articolo e non al preparato o articolo in quanto tale. In particolare:

Preparati

- Gli importatori di preparati direttamente da paesi extra-CE sono tenuti a registrare le sostanze contenute in essi, con modalità dipendenti dalle soglie quantitative già citate.
- I produttori europei di preparati sono tenuti a specifici adempimenti relativi alle sostanze in essi contenute, nel caso in cui la sostanza non sia stata opportunamente registrata per lo specifico uso identificato, dal proprio fornitore o comunque da un produttore europeo a monte nella catena di approvvigionamento.

Articoli

Per le sostanze contenute negli articoli in quantità totale superiore a 1 t/anno, ciascun produttore o importatore (considerando ogni articolo separatamente) è soggetto ad adempimenti differenziati, in funzione di alcune condizioni. In particolare:

- i produttori/importatori di articoli sono soggetti all'obbligo di registrazione di ciascuna sostanza in essi contenuta destinata a essere rilasciata in condizioni d'uso normali e ragionevolmente prevedibili;
- i produttori/importatori di articoli sono tenuti ad effettuare una semplice notifica, consistente in un set di informazioni minime (cfr. art. 7.4), per ciascuna sostanza non destinata ad essere rilasciata in condizioni d'uso normali e ragionevolmente prevedibili, ma che presenti i due seguenti requisiti: ◆ sia soggetta ad autorizzazione (o candidata alla procedura di autorizzazione); ◆ sia presente nell'articolo in concentrazione superiore allo 0,1% in peso.

In estrema sintesi:

Ogni singola azienda deve registrare ogni sostanza se		
È prodotta in CE È importata da fuori CE È importata da fuori CE in preparati	... e se ...	in quantitativi superiori a 1 tonnellata/anno
È contenuta in articoli importati da fuori CE	... e se ...	in quantitativi superiori a 1 tonnellata/anno e destinata a essere rilasciata in condizioni d'uso normali e ragionevolmente prevedibili

Pre-registrazione delle sostanze

Per consentire che le sostanze esistenti ("phase-in") possano continuare ad essere prodotte e importate nella CE prima del completamento della fase di registrazione, il REACH prevede anche una fase di **pre-registrazione**, nel periodo giugno-dicembre 2008. In questa fase, ciascun soggetto importatore o produttore di una determinata sostanza è chiamato ad inviare all'Agenzia di Helsinki un set ristretto di informazioni sulla sostanza stessa.

Scambio informativo lungo la catena di approvvigionamento

Il REACH, nel Titolo IV (articoli 31÷36), prevede una serie di disposizioni volte a favorire il corretto scambio delle informazioni tra tutti i soggetti che hanno a che fare con una sostanza, dalla sua produzione/importazione fino alla fine del suo ciclo di vita. In particolare, per ciascuna sostanza sarà cura dei produttori/importatori responsabili della registrazione informare adeguatamente gli attori a valle della catena di approvvigionamento, in merito alle caratteristiche della sostanza, utilizzando laddove previsto anche lo strumento delle **Schede di Sicurezza**. A loro volta, gli utilizzatori dovranno informare i soggetti a monte, fino a quelli responsabili della registrazione della sostanza, in merito agli utilizzi della sostanza di loro competenza e ai relativi scenari di esposizione. In questo modo potranno quindi assicurarsi che i loro usi della sostanza siano compresi nel dossier di registrazione presentato dal produttore/importatore. Inoltre gli utilizzatori a valle dovranno comunicare ai loro fornitori nuovi dati e nuove informazioni, non appena disponibili, sulle caratteristiche di pericolosità e tossicità della sostanza e, se i loro usi non sono adeguatamente contemplati dal produttore/importatore nel dossier di registrazione, sono chiamati a redigere la relativa relazione sulla sicurezza chimica.

Possibili ruoli e adempimenti dei protagonisti siderurgici del REACH		
Entità	Possibile ruolo	Adempimenti
Acciaieria	Importatore (se importa da fuori CE)	Registrazione (se oltre i limiti di cui in tabella sopra) e scambio documentale
	Produttore	Registrazione (se oltre i limiti di cui in tabella sopra) e scambio documentale
Trasformatore (tubisti, trafilatori, rilaminatori, produttori di profili, ecc.)	Utilizzatore a valle (in quanto usa decapanti, lubrificanti, ecc. ... ovvero sostanze e articoli)	Scambio documentale
	Importatore (se importa decapanti, lubrificanti, elettrodi per saldatura da fuori CE)	Registrazione (se oltre i limiti di cui in tabella sopra) e scambio documentale
	Produttore (es. se immette sul mercato sottoprodotti di lavorazioni, ad esempio del decapaggio)	Registrazione (se oltre i limiti di cui in tabella sopra) e scambio documentale
Centro di servizio o distributore	Importatore (se importa decapanti, lubrificanti, elettrodi per saldatura da fuori CE)	Registrazione (se oltre i limiti di cui in tabella sopra) e scambio documentale
	Utilizzatore a valle / Nessun ruolo	Scambio documentale

Pre-registrazione delle sostanze

La maggior parte delle imprese siderurgiche si troverà coinvolta dal REACH sia in veste di *produttore*, che di *importatore* che *utilizzatore a valle* di sostanze, seppur in maniera differenziata in base al tipo di pro-

cesso, ai volumi in gioco e alle caratteristiche delle materie prime utilizzate e dei prodotti immessi sul mercato. Tuttavia in termini generali, riferendosi a una singola sostanza, l'impatto si può suddividere in:

Costi diretti

- Predisposizione del dossier di registrazione (raccolta dei dati esistenti; ulteriori test e analisi).
- Tariffa di registrazione.
- Costi amministrativi e gestionali.

Costi indiretti

- Aggravio dei costi per gli utilizzatori a valle di alcune sostanze, dovuto al ribaltamento delle spese sostenute da parte dei produttori/importatori.
- Eventuali costi di sostituzione delle sostanze vietate, soggette a restrizioni o per le quali i fornitori riterranno antieconomico continuare la produzione/importazione (es. additivi/lubrificanti).
- Effetti sulla concorrenza tra paesi CE ed extra-CE.

Le **leghe metalliche** sono inquadrate dal Regolamento come **preparati speciali**; di conseguenza non saranno le leghe stesse (es. acciaio) a dover essere registrate, se prodotte/importate nella CE, ma solo le **sostanze** in esse contenute (es. ferro, metalli non ferrosi etc.). Da inquadrare in modo definitivo sono ancora gli elettrodi per saldatura, per i quali si deve decidere se siano da trattare come **articoli** o come **preparati**. Circa il rottame, l'applicazione dell'art. 2.7 sancisce l'esenzione della registrazione delle sostanze recuperate in esso contenute, ma solo dal momento in cui queste saranno già registrate; ne è conseguito nei mesi passati il consiglio di procedere per lo meno alla pre-registrazione. Maggiori dettagli saranno forniti dalla versione definitiva del documento che la UE sta predisponendo e che sarà intitolato "Waste and recovered substances". Infine è da ricordare l'obbligo di registrazione di tutte quelle sostanze derivanti da sottoprodotti (es. del decapaggio) immesse sul mercato.

Prossimi passi da intraprendere

Ciascuna impresa dovrà infatti in primo luogo provvedere a un **censimento delle sostanze di proprio interesse**, verificando per ciascuna se essa stessa si configura come **produttore**, **importatore** o **utilizzatore a valle**, e i relativi volumi. Una volta fatto questo, è consigliabile che per ciascuna sostanza l'impresa prenda contatto con i propri fornitori per un primo **scambio di informazioni** in merito alla gestione dei futuri adempimenti e, per le sostanze per le quali essa si configura come "utilizzatrice a valle", al fine di verificare che il fornitore chiamato alla registrazione abbia intenzione di includere nel dossier tutti gli utilizzi di suo interesse. In caso contrario, si ricorda, sarà l'impresa utilizzatrice a dover incaricarsi dell'integrazione in tal senso del dossier di registrazione. Parallelamente, per ciascuna sostanza che l'impresa è chiamata a registrare andrà impostato il dossier di pre-registrazione, verificando quali tra le informazioni richieste sono già a disposizione e quali da raccogliere appositamente.

Le tempistiche della registrazione

- 1 giugno 2007: entrata in vigore del REACH.
- 1 giugno 2008 – 1 dicembre 2008: fase di Pre-Registrazione delle sostanze esistenti.
- Entro il 30 novembre 2010: registrazione delle sostanze prodotte/importate in quantità annue superiori a: ◆ 1000 t/anno; ◆ 100 t/anno ma provviste di frasi di rischio R50/53; ◆ 1 t/anno se CMR (cancerogene, mutagene e tossiche per la riproduzione).
- Entro il 31 maggio 2013: registrazione delle sostanze prodotte/importate in quantità annue comprese tra 100 e 1000 t.
- Entro il 31 maggio 2018: registrazione delle sostanze prodotte/importate in quantità annue comprese tra 1 a 100 t.

Per le informazioni e le indispensabili delucidazioni sull'argomento si ringraziano l'ing. A. Schweiger (FEDERACCIAI, www.federacciai.it) e il dott. R. Monguzzi (LATA – Laboratorio Analisi e Tecnologie Ambientali S.r.l., www.lata.it). Si ringrazia ASSOFERMET (www.assofermet.it) per il supporto fornito.

La nuova finitura InoxWine™

Il nostro paese è conosciuto come il luogo a più alta concentrazione di produttori vinicoli, famosi nel mondo per l'elevato livello di qualità. I metodi di vinificazione e la qualità del prodotto finale dipendono inevitabilmente anche dalla qualità dei prodotti e dei materiali



Adesione tipica del tartaro sulle pareti dei vasi vinari.

con i quali il vino, durante il trattamento, viene in contatto. A tal proposito, i produttori di vino sono molto attenti nella selezione di materiali che possono in qualche modo alterare le proprietà organolettiche del vino stesso. Gli acciai utilizzati per il confezionamento dei serbatoi e i prodotti di pulizia degli stessi, vengono sottoposti ad attente analisi affinché non rilascino, in nessun modo, sostanze che possano modificare il gusto e il profumo del vino.

È stata predisposta una nuova finitura chiamata InoxWine™ volta a rispondere in maniera adeguata alle esigenze che provengono dal mercato. Il principio su cui si basa la nuova finitura è quello di offrire un materiale più efficiente e sicuro dal punto di vista igienico ed organolettico per il vino trattato. Lasciando inalterato il materiale base EN 1.4301 (AISI 304) o EN 1.4404 (AISI 316L), la finitura su-

perficiale InoxWine™, per le sue intrinseche caratteristiche, ben si presta per il settore enologico con l'obiettivo di minimizzare l'adesione di agenti esterni su tutte le superfici inossidabili a contatto con il vino.

Con i moderni mezzi di vinificazione, i tempi di processo si sono accelerati notevolmente, tuttavia, alcuni passaggi sono comunque richiesti dal naturale ciclo produttivo. Gli acciai inossidabili giustamente trattati, possono permettere minori tempi di preparazione e manutenzione, favorendo una riduzione dei costi globali e un incremento della produttività. In prima analisi si sono individuate le pro-

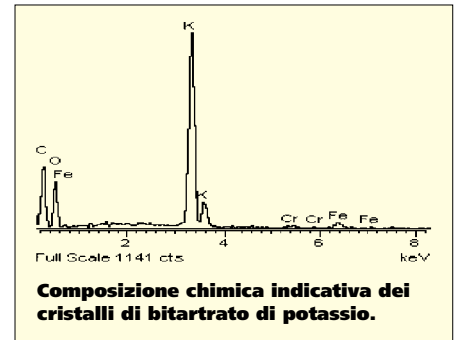


Micrografia dell'adesione tartarica.



Micrografia (ingrandimento) dei cumuli di cristalli di bitartrato di potassio sulla superficie 2B.

blematiche più ricorrenti nelle attività di vinificazione, da cui è emersa un'alta sensibilità all'aspetto igienico e ovviamente ai costi di produzione del vino ed è stata così avviata una fase di sperimentazione in laboratorio. Simulando inizialmente le condizioni ti-



Composizione chimica indicativa dei cristalli di bitartrato di potassio.

piche dei processi di vinificazione, si è appurato che la finitura InoxWine™ apporta vantaggi durante la decantazione e la precipitazione tartarica, processi che mettono a dura prova le superfici dei serbatoi in quanto, su di esse, si vanno a depositare agenti, in particolar modo il bitartrato di potassio, che rallentano l'andamento del processo. La finitura, testata in laboratorio, è stata impiegata per la realizzazione di serbatoi utilizzati per test industriali, effettuando dei confronti con analoghi serbatoi di tipo standard. Utilizzando tecniche di lavaggio con e senza additivi, sono emerse significative differenze in termini di gestione complessiva rispetto alla finitura tradizionale. Il lavaggio e la rimessa in servizio del serbatoio risultano più veloci ed economici, senza modificare i risultati dal punto di vista igienico ed organolettico.

Acciaio inox: un filo diretto col risparmio energetico

Come in molti altri settori, anche in quello delle costruzioni civili la normativa è in continua evoluzione, vista anche la cre-

scente attenzione all'ottimizzazione dell'impiego delle risorse naturali. Per tale motivo le aziende del settore sono sempre impegnate nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie da applicare ai propri prodotti, al fine di soddisfare le crescenti esigenze prestazionali dei componenti in edilizia, come, ad esempio, la certificazione energetica degli edifici (operativa dal 1° gennaio 2007) introdotta dalle modifiche al D.Lgs 192/2007.

Il sistema costruttivo schematizzato nelle immagini si basa su una serie di pannelli modulari, costituiti da due reti in acciaio zincato

elettrosaldato con interposto un nucleo di polistirene espanso e collegate tra di loro da connettori. Tali pannelli, prodotti industrialmente, vengono in seguito completati in opera con l'applicazione di intonaco a base cementizia proiettato su entrambi i lati.

A seguito dell'introduzione del D.Lgs 192/2007, che ha fissato dei valori limite di trasmittanza termica delle pareti verticali opache degli edifici, si è introdotto l'impiego di acciaio inossidabile per la realizzazione dei connettori di collegamento delle reti elettrosaldato. L'acciaio inossidabile utilizzato è



Hotel Marina Cero, Las Grutas (Argentina).

441LI: un'alternativa vincente nella produzione di pompe

Gli acciai inossidabili ferritici di oggi, opportunamente scelti, possono sostituire in molte applicazioni il 304, con risultati eccellenti. Essi costituiscono una valida alternativa al 304, in quanto riescono a garantire una stabilità economica, data l'assenza di elementi nella composizione chimica, come nickel e molibdeno, che sono i principali responsabili delle continue oscillazioni del prezzo dell'austenitico.

La sostituzione del 304 con il 441LI, è stata sperimentata da alcuni tra i principali produttori anche nel settore delle pompe, così come in una vasta serie di utilizzi finali.

L'acciaio ferritico 441LI propone performance di altissimo livello, soprattutto per la proprietà di resistenza a corrosione paragonabile a quella degli austenitici al Cr-Ni dando anche risposte soddisfacenti in termini di formabilità. Per questo motivo tra alcuni produttori di pompe si è avvertita l'esigenza di testare e impiegare il materiale.

Le pompe sono state prodotte utilizzando sia l'acciaio inox AISI 304 che il 441LI, in particolare:

- le parti con maggior imbutitura sono state realizzate in EN 1.4301 (AISI 304), visto che il materiale si presta meglio allo stampaggio a freddo;
- le parti a geometria più semplice invece in EN 1.4509 (441LI) fornito dalla ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni.

La diversa struttura metallurgica impone delle attenzioni nell'utilizzo degli acciai fer-

ritici rispetto alle consolidate modalità di lavorazione degli acciai austenitici.

Una particolare attenzione va posta nella fase di saldatura; infatti le temperature a cui devono essere sottoposti i lembi da saldare devono essere inferiori rispetto agli austenitici onde evitare decadimenti prestazionali in termini di resistenza a corrosione.

Non vanno utilizzati gas di protezione che possono portare ad infragilimento della struttura, come idrogeno e azoto. Cura va posta anche nelle attività di stampaggio e formatura in considerazione dei diversi ritorni elastici dei materiali.

Prima di decidere sull'effettivo utilizzo del ferritico nella realizzazione delle pompe, è stato necessario testare i due acciai inossidabili (AISI 304 e 441LI) in termini di resistenza a corrosione, per analizzarne i comportamenti reattivi e comprendere differenze o similarità nelle prestazioni. Le prove di resistenza a corrosione sono state realizzate nei pezzi saldati della pompa, in quanto il fenomeno della corrosione si innesca preferibilmente nel cordone di saldatura. Le risposte ai test di corrosione con acqua pulita sono state identiche fino ad un contenuto di cloruri pari a 50 ppm. Tra i 50 e i 250 ppm,

l'austenitico è leggermente migliore. La facile geometria del pezzo ha fatto in modo che la lavorabilità dell'acciaio non fosse una componente critica nella valutazione della possibile sostituzione dell'EN 1.4301.

Da un punto di vista estetico il 441LI è inizialmente apparso con una colorazione più grigia rispetto all'acciaio inossidabile austenitico, ma grazie alla successiva operazione di lucidatura questa differenza estetica è stata completamente rimossa, garantendo aspetti analoghi. In seguito all'esito positivo di questa operazione di testing e sperimentazione il produttore di pompe, nelle parti del prodotto dove risulta possibile e opportuna, ha deciso la sostituzione dell'EN 1.4301 (AISI 304) con il 441LI, con notevoli risparmi in termini di costo.

Il 441LI rappresenta quindi, in molti casi, un'alternativa ottimale all'austenitico in vari settori di mercato e ne è stata provata la sostituibilità anche per la produzione di pompe.

I vantaggi economici e i meriti tecnici che lo caratterizzano sono sempre più compresi dagli utilizzatori del segmento e stanno stimolando un loro progressivo processo di conversione verso questo "nuovo" ferritico.

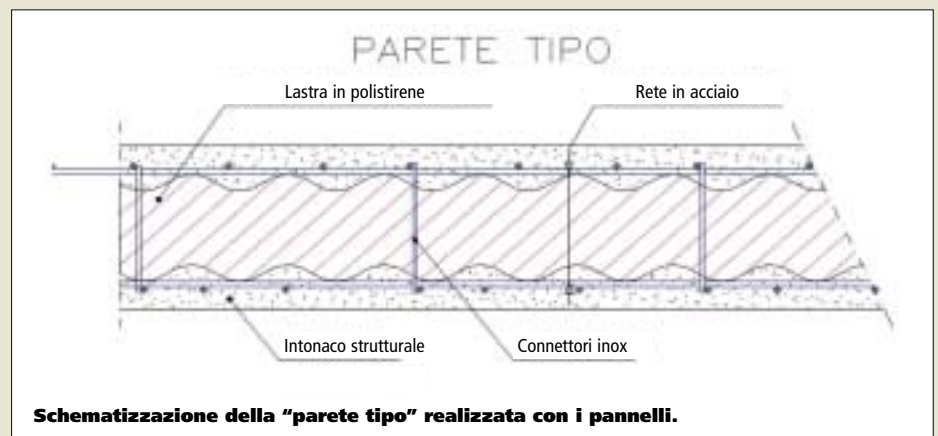
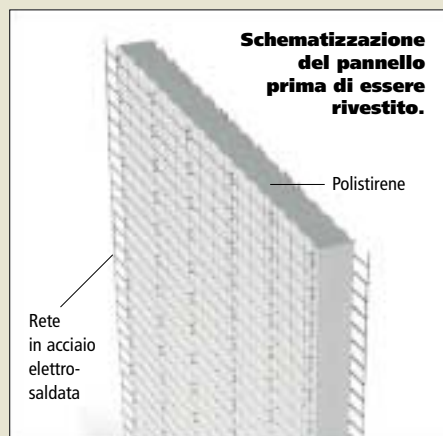


un austenitico con il 17-19,5% di cromo e con l'8-10,5% di nickel che, grazie alla sua bassa conduttività termica, consente di raggiungere i valori di trasmittanza termica ri-

chiesti dall'attuale normativa in materia di risparmio energetico.

Oltre alle pareti portanti con annesso isolamento, la soluzione è completata da una

gamma di elementi costruttivi con cui realizzare i solai di piano, le coperture, i tramezzi e le scale, permettendo così di ottimizzare le fasi di fornitura e le tempistiche di cantiere.



Inox e acqua minerale

Per il proprio prodotto la Sanpellegrino continua a puntare sull'acciaio inossidabile

Sanpellegrino S.p.A. considera l'assoluta priorità della "qualità del prodotto", perseguita con l'implementazione e il rispetto delle migliori procedure operative stabilite a tal fine, a partire dall'origine, ossia la



L'acqua che sgorga dalla sorgente viene raccolta in un contenitore in acciaio inox, assolutamente isolato dall'ambiente esterno.

captazione delle proprie acque minerali naturali, proseguendo quindi nelle fasi di adduzione, stoccaggio e imbottigliamento. Al fine di garantire ai propri clienti elevati standard qualitativi, l'Azienda investe molto in qualità di impianti, processi e materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti, nel caso specifico l'acqua minerale. Operando secondo questi principi ritiene di svolgere al meglio la missione prioritaria nel proprio ambito, vale a dire prendere in custodia dalla natura l'acqua minerale, nel massimo rispetto dell'ambiente e della sto-



Tubi in acciaio inox austenitico saldati in T.I.G./Laser, destinati agli impianti di adduzione.

ria di un lungo percorso che inizia dal sottosuolo e continua in superficie. L'impegno è quello di mantenere le caratteristiche originarie del prodotto sino al consumo.

Per conseguire questo importante ed essenziale obiettivo, ci si avvale di una "catena" costituita da sistemi e componenti realizzati totalmente in acciaio inossidabile ed igienicamente controllati.

Già dall'inizio infatti le acque vengono captate con attrezzature inox poste a diretto contatto con la scaturigine e poi vengono convogliate direttamente allo stabilimento di imbottigliamento (attraverso tubi sempre di acciaio inossidabile) dove avviene il confezionamento con eventuale preventivo stoccaggio in serbatoi.

I sistemi di adduzione hanno talvolta estensioni importanti, alcune migliaia di metri; l'intera catena captazione-adduzione-stoccaggio-imbottigliamento è costituita quindi da distinte fasi, poste in stretta continuità funzionale, lungo cui l'acqua minerale deve mantenere inalterate le proprie caratteristiche naturali; essa, perciò, deve venire a contatto con materiali assolutamente inerti dal punto di vista chimico, chimico-fisico, batteriologico ed organolettico. In generale un materiale viene definito igienico quando raduna in sé una serie di parametri quali:

- resistenza alla corrosione;
- assenza di qualunque rivestimento protettivo;
- superficie compatta priva di porosità;
- elevata rimovibilità batterica nei cicli di pulitura;
- bassa ritentività batterica dopo i cicli di pulitura.

L'acciaio inossidabile con le sue proprietà intrinseche risponde pienamente a tutti questi requisiti. In particolare, per le tubazioni, dal punto di vista igienico, la saldatura con il sistema T.I.G. consente di ottenere una superficie interna perfettamente liscia e continua, minimizzando i rischi di ristagno di particelle estranee e residui di prodotti chimici impiegati per le sanificazioni.

Per quanto esposto, Sanpellegrino S.p.A., nell'ambito di un progetto di sviluppo, ha di recente acquistato un importante lotto di tubazioni (circa 7.000 metri) in acciaio inossidabile austenitico, saldati longitudinalmente con sistema T.I.G./Laser, ricavati da

nastro laminato a freddo con controllo Eddy Current al 100%.

Al fine di mantenere la continuità qualitativa tra il prodotto realizzato in fabbrica e quello finale dell'aduttrice, i tecnici dedicati



Esempio di posa delle tubazioni inox all'interno di canaline prefabbricate in calcestruzzo.

alla costruzione degli acquedotti pongono particolare attenzione sia alla saldatura dei vari tratti e pezzi speciali (realizzati assolutamente in T.I.G.), sia alla realizzazione della successiva passivazione superficiale, necessaria all'inertizzazione dei manufatti.

La posa della tubazione all'interno di canaline prefabbricate in cemento rappresenta attualmente una delle migliori tecniche di confinamento, tale da disgiungere fisicamente i manufatti dal contatto con potenziali inneschi corrosivi, mantenendo inoltre la facile accessibilità (riapertura scavi) in caso di manutenzioni.

In caso di interrimento diretto delle tubazioni è consigliabile l'impiego di sistemi prefabbricati costituiti da barre di tubo già rivestite con guaina in PEAD spesso e intercapedine in schiuma poliuretanic.

Un metodo alternativo di posa, meno costoso rispetto ai precedenti, è l'inserzione delle tubazioni in guaine in materiale plastico, distanziate dal metallo da appositi centratori, con successivo interrimento del tutto.

Tale soluzione, in molti casi, è risultata interessante in cantieri difficili grazie alla comodità di impiego di rivestimenti leggeri e molto flessibili.



L'acqua giunge all'interno delle bottiglie con le stesse caratteristiche minerali iniziali della sorgente da cui proviene.

L'inox vince la sfida della storia

Il 20 agosto del 1465 un luogo particolarmente piacevole dell'allora contado di Milano, ispirò Johannes de Braschis, nobiluomo della corte sforzesca, a fondare un mulino sul fontanile Sant'Agnese. Questo luogo esiste ancora ed è passato alla storia con il nome di "Molino del Paradiso". La tradizione orale, richiama tuttora l'antica origine di questa loca-

ghezza delle stesse. Serviva pertanto un intervento con un materiale senza problemi di ossidazione, buona compatibilità con il legno e di buone caratteristiche estetiche, con elevata resistenza meccanica anche su sezioni contenute, per non compromettere l'impatto visivo di un elemento storico.

Ogni volta che si parla di funzionalità, estetica,

menti sono stati progettati riproponendo la forma originale, recuperata da alcuni campioni dei secoli scorsi sepolti sul fondo del fontanile. Una funzione quindi dinamica oltre che statica che l'AISI 304 è in grado di soddisfare al meglio in un perfetto compromesso tra efficienza, estetica ed armonia razionale. L'aspetto estetico non risente della presenza dell'inox che,

spesso a torto, viene considerato materiale in sintonia con soli contesti moderni e che invece, proprio per le sue caratteristiche di inattaccabilità e resistenza, può essere usato anche in sezioni contenute, riducendo al minimo l'impatto sul manufatto (fig. 3). L'intervento di con-



solidamento pertanto è perfettamente riuscito, strutturalmente parlando, con impatto minimo sull'esistente e garanzia di durata nel tempo. Potremo così evitare di effettuare interventi per altri... 500 anni! Il guanto della sfida ancora una volta è stato raccolto.

lità tanto che, a distanza di oltre cinque secoli, quasi nessuno riconosce il nome autentico, segnato sulle carte e sui documenti notarili, sostituito dal toponimo "Braschetta", proprio in onore del fondatore. Il mulino, che oggi è annesso alla grande Milano, fu nel '700 proprietà della famiglia Visconti di Modrone e funzionò ininterrottamente fino al 1960, quando sistemi a più alta resa andarono in disuso quanto da sempre dava da vivere agli uomini e agli animali. La ruota in legno, le macchine in granito, gli ingranaggi in ghisa e legno e tutti i componenti in ferro: erano questi i materiali tradizionalmente utilizzati per macchinari di questo genere. Ma la memoria storica è un bene troppo prezioso perché vada perso, in particolare per le nuove generazioni, da qui l'idea di un recupero ed una rivalutazione del passato. Una sfida inconsueta e curiosa, con un occhio rivolto alla praticità dei secoli passati, nell'intento di riportare le attrezzature ad un funzionamento corretto, ma con un'attenzione particolare ai materiali moderni. Coniugare un'estetica piacevole, che si integri però in questo caso con il passato, ed efficienza è spesso un obiettivo stimolante per i progettisti. Le pale del mulino, tuttora funzionanti e ciclicamente immerse nell'acqua, rischiavano di cedere, anche perché lo sforzo per contrastare la spinta delle acque viene amplificato dal notevole braccio di leva rappresentato dalla lun-

versabilità, durabilità, e resistenza la scelta pare scontata: l'acciaio inox è il materiale che racchiude in se tutti i requisiti elencati e può assolvere egregiamente i compiti che gli vengono affidati. Ed è così che un tondino di EN 1.4301 (AISI 304) diam. 9 mm con filettatura M10 è stato utilizzato per realizzare i tiranti che collegano le pale della ruota, per sfruttare sia le doti di flessibilità sia di resistenza all'usura dell'inox (fig. 1). Una filettatura da un lato, tramite un foro passante nella pala in rovere, assicura il fissaggio del tirante al successivo tramite un occhiello, permettendo così un ottimo connubio tra estetica e funzionalità nella distribuzione delle forze. Infatti, la funzione di questi tiranti d'antica concezione, due per pala e 38 in totale, è quella non solo di mantenere solidali le singole pale al mozzo e mantenere una distanza tale per cui la ruota risulti bilanciata, ma principalmente dare un'omogenea distribuzione della spinta dell'acqua sull'intera ruota (fig. 2). I compo-

solidamento pertanto è perfettamente riuscito, strutturalmente parlando, con impatto minimo sull'esistente e garanzia di durata nel tempo. Potremo così evitare di effettuare interventi per altri... 500 anni! Il guanto della sfida ancora una volta è stato raccolto.





Corso modulare avanzato "GLI ACCIAI INOSSIDABILI"



7ª edizione - Milano, Palazzo FAST - Piazzale R. Morandi 2

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

11-12-18-19-25-26 febbraio 2009

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

3-4-10-11-17-18 giugno 2009

Organizzato da **Associazione Italiana di Metallurgia** in collaborazione con **Centro Inox**

PRESENTAZIONE 1° MODULO

A quarant'anni dalla nascita di questa azione culturale, unica nel suo genere, l'Associazione Italiana di Metallurgia organizza, in collaborazione con il Centro Inox, la 7ª edizione di questo corso modulare avanzato, dedicato ai tecnici, ai ricercatori, ai professionisti e in generale agli operatori del mercato italiano degli inossidabili. Questa iniziativa offre ai partecipanti l'opportunità di approfondire e aggiornare le proprie conoscenze settoriali e, in particolare, consente alle aziende del settore di programmare un'adeguata azione formativa delle nuove leve del proprio personale. Il primo modulo, dedicato alla metallurgia, alle caratteristiche, alla corrosione alla produzione e al mercato, è concepito in modo da essere propedeutico al secondo, dedicato alle lavorazioni e alle applicazioni nei diversi settori. Le lezioni, di carattere monografico, sono connesse tra loro in modo logicamente consequenziale, così da facilitare al partecipante l'apprendimento e l'approfondimento panoramico degli argomenti trattati. I docenti, appartenenti alle diverse aree universitarie e industriali, sono specializzati in questo settore e sono in grado di fornire ai partecipanti, nelle lezioni e nei dibattiti che seguono, la vivezza delle proprie personali esperienze professionali. Per favorire, inoltre, il contatto dei partecipanti con la realtà del mercato inox, è organizzata, durante le prime due giornate del corso, l'11 e il 12 febbraio 2009, la presentazione di "tavoli informativi" approntati a cura delle aziende sponsor.

PROGRAMMA - 1° modulo

Mercoledì 11 febbraio 2009

- 9.00 **Presentazione e introduzione al corso**
Walter Nicodemi, Presidente AIM
Saluto del Presidente del Centro Inox
Ernesto Amenduni
Lez. 1 - Che cosa sono gli acciai inossidabili - F. Capelli
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 12 febbraio 2009

- 9.00 **Lez. 6 - Generalità sui trattamenti termici** - B. Rivolta
Lez. 7 - Gli acciai inossidabili martensitici e supermartensitici: tipi, caratteristiche, trattamenti termici - R. Bertelli
Lez. 8 - Gli acciai inossidabili ferritici, ELI e superferritici: tipi, caratteristiche, trattamenti termici - W. Nicodemi
- 13.00 Intervallo
- 14.00 **Lez. 9 - Gli acciai inossidabili austenitici e superaustenitici: tipi, caratteristiche, trattamenti termici** - W. Nicodemi
Lez. 10 - Gli acciai inossidabili duplex e superduplex: tipi, caratteristiche, trattamenti termici - M. Boniardi

Mercoledì 18 febbraio 2009

- 9.00 **Lez. 11 - Gli acciai inossidabili indurenti per precipitazione: tipi, caratteristiche, trattamenti termici** - M. La Vecchia

Lez. 12 - Gli acciai inossidabili e la meccanica della frattura - M. La Vecchia

Lez. 13 - Generalità sui fenomeni di corrosione - F. Bolzoni

13.00 Intervallo

14.00 **Lez. 14 - Passività degli acciai inossidabili** - F. Bolzoni

Lez. 15 - Condizioni di corrosione per gli acciai inossidabili - S. Trasatti

Giovedì 19 febbraio 2009

9.00 **Lez. 16 - La corrosione localizzata degli acciai inossidabili** - S. Trasatti

Lez. 17 - La corrosione intergranulare degli acciai inossidabili - T. Pastore

Lez. 18 - Ossidazione a caldo degli acciai inossidabili - E. Sivieri

13.00 Intervallo

14.00 **Lez. 19 - La tenso corrosione e la corrosione per fatica degli acciai inossidabili** - P. Pedeferrì

Lez. 20 - La corrosione-erosione, la cavitazione e la protezione per contatto galvanico degli acciai inossidabili - P. Pedeferrì

Mercoledì 25 febbraio 2009

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 26 febbraio 2009

9.00 **Lez. 26 - I processi produttivi degli acciai inossidabili** - C. Mapelli

Lez. 27 - Gli impianti per la produzione degli acciai inossidabili - F. Milani

Lez. 28 - Aspetti metallurgici della sinterizzazione degli acciai inossidabili - G.F. Bocchini

13.00 Intervallo

14.00 **Lez. 29 - La garanzia della qualità dei processi** - R. Revelli

Lez. 30 - Il mercato degli acciai inossidabili e le sue prospettive - P. Viganò

DOCENTI

Roberto Bertelli - Acciaierie Valbruna, Vicenza
Gian Filippo Bocchini - Consulente, Rapallo
Fabio Bolzoni - Politecnico di Milano
Marco Boniardi - Politecnico di Milano
Fausto Capelli - Centro Inox, 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
Franco Milani - Siemens VAI, Castellanza
Walter Nicodemi - Politecnico di Milano
Tommaso Pastore - Università di Bergamo
Pietro Pedeferrì - Politecnico di Milano
Barbara Rivolta - Politecnico di Milano
Ruggero Revelli - IGQ, Milano

Giuseppe Silva - Politecnico di Milano
Enrico Sivieri - Università di Milano
Stefano Trasatti - Università 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 opera, ai criteri di scelta e di progettazione, nonché alle applicazioni degli inossidabili, sarà presentato sul n. 175 (marzo 2009) di Inossidabile, 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 7ª 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 fucatura, 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 (tornitura, fresatura, rettifica ecc.), le differenti tecniche di saldatura, di unione, di finitura superficiale e la garanzia della qualità dei prodotti.

Per quanto concerne i criteri di scelta e di progettazione e le applicazioni, si tratterà dapprima della individuazione corretta dei tipi di inox in funzione degli impieghi e dei criteri che debbono presiedere ad una valida progettazione che tenga conto anche della reale economia dei sistemi e dei prodotti finali in funzione del loro ciclo di vita. 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, al trattamento delle acque, alla produzione di energia, dai trasporti all'industria alimentare, alla tutela della salute, 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 - Fax 02.76020551
e-mail: info.aim@aimnet.it
www.aimnet.it



CENTRO INOX



BANCA POPOLARE
DI MILANO

Atti del convegno

INOX SERIE 300: ESISTE UN'ALTERNATIVA? Inossidabili della serie 300, 400 e 200 a confronto

Milano, mercoledì 5 novembre 2008

Si è svolto il giorno 5 u.s. il convegno organizzato dal Centro Inox sulle leghe inossidabili che negli ultimi tempi, specie un anno e mezzo fa, sono state particolarmente prese in considerazione in alcuni settori di utilizzo, quali potenziali alternative ai classici acciai inox della serie AISI 300, a causa dell'instabilità del prezzo del nichel. Il Centro, a suo tempo, ha ritenuto pertanto opportuno, vista la situazione contingente, mettere in cantiere una serie di test di corrosione destinati a valutare il comportamento delle leghe proposte, paragonandole ai comportamenti delle più note serie austenitiche "classiche"; il Centro, a tale scopo, si è avvalso della collaborazione del Politecnico di Milano e dei laboratori RTM Breda di Cormanò (MI). L'incontro, svoltosi presso il Centro Servizi della Banca Popolare di Milano, ha fatto registrare la partecipazione di circa 300 persone e si è articolato su due sessioni. Di seguito sono elencate le memorie presentate:

- Apertura lavori (E. Amenduni – Presidente, Centro Inox)



SESSIONE TECNICO-SCIENTIFICA Generalità sulla corrosione, test svolti e risultati

- Panoramica del mercato italiano: i motivi del cambiamento (P. Viganò – Centro Inox)
- La corrosione: aspetti generali (L. Lazzari – Politecnico di Milano)
- Il programma di prove svolto: test di corrosione, materiali e finalità (G. Stella, G. Rivolta – RTM Breda)
- I risultati dei test (M. Boniardi, S. Cincera – Politecnico di Milano)

SESSIONE APPLICATIVA Dalla teoria alla pratica: l'esperienza degli utilizzatori

- Gli sviluppi nella disciplina alimentare (V. Boneschi – Centro Inox)
- Merloni TermoSanitari SpA (A. Mancini) e Università Politecnica delle Marche (R. Fratesi)
- Vertical SpA (A. Cogo, R. Fornasa)
- N&W Global Vending SpA (T. Rota)
- Facilitas Srl (A. Alboni)
- Elica SpA (R. Del Basso)

Costo degli atti:
100,00 Euro + spese postali + IVA

Per richiedere gli atti (con pagamento a mezzo contrassegno), inviare una richiesta scritta completa dei dati postali e per la fatturazione (Partita IVA / Codice Fiscale, ecc.), a mezzo posta, via fax o via e-mail, a: Centro Inox Servizi Srl – Piazza Velasca 10 – 20122 Milano – Fax 02.860986 – centroinoxservizi@centroinox.it

ALUMOTIVE 2009: LA IV EDIZIONE DEL GRANDE EVENTO SUI TRASPORTI



Sarà il prestigioso Centro Fiera del Garda di Montichiari, Brescia – secondo polo espositivo della Lombardia – ad ospitare la 4ª edizione di AluMotive, Mostra Internazionale della Componentistica, della Subfornitura e delle Soluzioni Innovative in Alluminio, Metalli e Materiali Tecnologici per l'Industria dei Trasporti che si terrà dal 2 al 4 aprile 2008. La manifestazione è ideata e promossa da AD Expo ed è patrocinata da Provincia di Brescia, Confindustria-AIB, Regione Lombardia, Assofond, Federacciai e altre associazioni di categoria. Accanto ad una completa e qualificata esposizione di prodotti di base di vari materiali, metallici e

non, componentistica diversa per auto, moto, veicoli commerciali, mezzi pubblici e nautici, veicoli speciali ed applicazioni aeronautiche, AluMotive mette in mostra le tecnologie di trasformazione, e di giunzione, le lavorazioni meccaniche di precisione, le finiture, l'engineering e la progettazione, i nuovi materiali, ecc. Anche per il 2009 l'esposizione sarà affiancata da un ricco programma di sessioni convegnistiche tecniche altamente specializzate. Il Centro Inox parteciperà attivamente alla manifestazione e sarà presente con uno stand.

Per maggiori informazioni: www.alumotive.it

RIFERIMENTI AGLI ARTICOLI DI QUESTO NUMERO

■ Copertina, pagine 3 e 4
La forma della giustizia
Committente: Comune di Arezzo
Progetto architettonico: Manfredi Nicoletti
Collaboratori: Fabrizio Pagliano Tajani, Luisa Campagna, Anna Senesi
Fornitura acciaio: Eclano Lamiere di Minichello R.B. – 83036 Mirabella Eclano AV – Ctr. San Leonardo, tel. 0825.447900, fax 0825.447604, eclanolamier@libero.it

■ Pagina 5
Due archi duplex sostengono il nuovo ponte sul Brenta
Committente: Provincia di Padova
Progettista e direttore lavori: Ing. Silvio Collazuol, Provincia di Padova
Concezione architettonica: Prof. Ing. Enzo Siviero, Progeest, Padova, www.progeest.net
Progetto esecutivo strutture: Ing. Berto Cristiano, TreEsse, Padova, www.3essesrl.com
Progetto costruttivo strutture metalliche: Ing. Pierangelo Pistoletti, Seteco Ingegneria S.r.l., Genova, www.seteco.com
Carpenteria metallica: Castaldo Spa, Napoli, www.castaldospa.it
Acciaio URANUS 35N Duplex 2304 (EN 1.4362) e assistenza tecnica allo sviluppo: Industeel Gruppo ArcelorMittal, www.industeel.info

■ Pagine 10 e 11
La nuova finitura InoxWine™
Finitura InoxWine™: ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni SpA – 05100 Terni – Viale B. Brin 218, www acciaiterni.it – Marketing: Dr. F. Ricci Feliziani, tel. 0744.490275, fax 0744.490879, fabrizio.ricci-feliziani@thyssenkrupp.com

Acciaio inox: un filo diretto col risparmio energetico
Produzione pannelli: EMMEDUE S.p.A. – 61032 Fano PU – Via Toniolo 39/b Z.I. Bellocchi, tel. 0721.855650/1, fax 0721.854030, info@mdue.it, www.mdue.it
Fornitura filo acciaio inox per connettori: Arvic Metalli S.r.l. – 20092 Cinisello Balsamo MI – Via Bizet 36/N, tel. 02.99785190 fax 02.99785189, info@arvicmetalli.it, www.arvicmetalli.it
Produzione filo inox: Cogne Acciai Speciali S.p.A. – 11100 Aosta – Via Paravera 16, tel. 0165.3021, fax 0165.43779, info@cogne.com, www.cogne.com

441L: un'alternativa vincente nella produzione di pompe
Produzione pompe: Vertical S.p.A. – 36031 Dueville VI – Via Asolo 7, tel. 0444.360366, fax 0444.360363
Acciaio inox fornito da: ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni SpA – 05100 Terni – Viale B. Brin 218, www acciaiterni.it – Marketing: Dr. F. Ricci Feliziani, tel. 0744.490275, fax 0744.490879, fabrizio.ricci-feliziani@thyssenkrupp.com

■ Pagina 12
Inox e acqua minerale
Progettazione e Direzione Lavori: C.d.I. Consulenze di Ingegneria – Dr. Ing. Riccardo Savarino – 27100 Pavia – Via Vignazza 17, tel. 0382.303296
Realizzazione: Nord Inox di Sosio Daniele & C. S.n.c. – 23038 Semogo Valdidentro SO – Via Ponti 94, tel. 0342.927091
Fornitura tubazioni: Ilta Inox S.p.A. – Robecco D'Oglio CR – Strada Statale 45bis Km 13, tel. 0372.9801, fax 0372.921538, sales@ilta.arvedi.it, www.arvedi.it/ilta

■ Pagina 13
L'inox vince la sfida della storia
Committente: Famiglia Villa – 20152 Milano – Via Antonio Mosca 118
Progettazione: Ing. Marco Rossetti – Milano, marcorossetti@libero.it
Materiale fornito da: Trafileria Eure Inox S.r.l. – 20068 Peschiera Borromeo MI – Via L. da Vinci 2/4, info@eureinox.it, www.eureinox.it
Lavorazione: OMP di Prati Massimo & C. S.n.c. – 20152 Milano – Via Antonio Mosca 118, tel. 02.4563625, ompidprati@virgilio.it

■ Pagina 16
Piastrelle d'arredo
Produzione top cucina e piastrelle: Artinox Spa – 31015 Conegliano TV – Via F. Fabbrì 39 – Z.I. Campidui, tel. 0438.4531, fax 0438.453200, commerciale@artinox.com, www.artinox.com

Piastrelle d'arredo

“Inoxtile” è la piastrella in acciaio inox EN 1.4301 (AISI 304) con supporto in gres porcellanato, che consente di soddisfare in maniera elegante e raffinata particolari esigenze estetiche.

Non pone limiti alla creatività del progettista grazie alla possibilità di usufruire di diversi formati e dimensioni e di una vasta gamma di finiture, da quella liscia a quelle variamente decorate. Può essere impiegata in qualsiasi situazione e settore: dal rivestimento di banconi di locali pubblici agli schienali per cucina, dalle pareti di un bagno al pavimento di un autosalone, dal battiscopa per un negozio a interessanti dettagli per una casa hi-tech. Infatti è particolarmente indicata per rendere originale ogni progetto, sfruttandone la versatilità sia in applicazioni “tutto acciaio inox” sia in accostamento con altri materiali diversi per

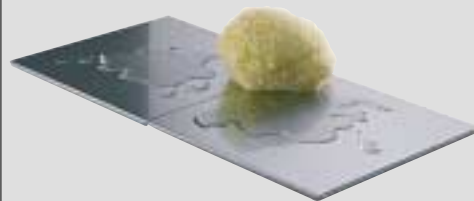


Top inox da cucina che riunisce lavello e fuochi in un unico insieme. L'inox prosegue nella raffinata pannellatura posteriore dove l'alternanza delle finiture superficiali crea giochi di luce.

ottenere cornici ed inserti oppure creando decorazioni e geometrie.

Inoltre non richiede particolari accorgimenti in fase di posa rispetto alle piastrelle tradizionali. Per le fughe è consigliato un sigillante epossidico antiacido bicomponente. Il taglio avviene con mola a disco diamantato.

Grande resistenza all'usura, igienicità, facilità di pulizia e antistaticità sono le principali caratteristiche di questo prodotto, molto pratico nell'uso e moderno nell'estetica.



Per una pulizia quotidiana dell'acciaio inox è sufficiente lavare la superficie con acqua e sapone, risciacquare abbondantemente e asciugare con un panno. È buona norma non utilizzare mai spugne abrasive e detersivi contenenti cloruri, a meno che non si prevedano tempi di contatto brevi e un abbondante risciacquo finale.



Pavimento con piastrelle inox lisce.

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, 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.