



CENTRO INOX

in collaborazione con



# CORSO AVANZATO SUGLI ACCIAI INOSSIDABILI

IV EDIZIONE



**METALLURGIA • ESPERIENZE • APPLICAZIONI**

07 . 09 . 14 . 16 . 21 . 23 Novembre 2023

Con il patrocinio di



**POLITECNICO  
MILANO 1863**

DIPARTIMENTO DI CHIMICA,  
MATERIALI E INGEGNERIA CHIMICA  
GIULIO NATTA

## PREMESSA

Il corso giunto alla quarta edizione e sviluppato su sei giornate "a tema", vuole fornire un'ampia preparazione tecnica sugli acciai inossidabili ed essere un'occasione di aggiornamento delle proprie conoscenze sui temi inerenti la filiera del settore dell'inossidabile. Gli argomenti trattati, rispetto alla precedente edizione, sono stati aggiornati ed integrati con temi innovativi. Si rimanda al programma di seguito dettagliato per un maggiore approfondimento.

Gli argomenti proposti attraversano in maniera orizzontale ogni tipo di industria operante anche conto terzi che si trova ad acquistare, vendere, trasformare o ad utilizzare acciaio inossidabile. **La prima e l'ultima giornata si svolgeranno in presenza presso la sede di AQM, mentre le altre giornate saranno gestite in modalità a distanza.**

Si darà ampio spazio agli aspetti pratici applicativi, oltre a quelli teorici, grazie al collegamento con i laboratori AQM.

Il partecipante entrerà in contatto con un team di docenti di lunga esperienza appartenenti a Università, Enti di studio e ricerca e dal mondo industriale.

Particolarità del corso è anche quella di consentire l'intercambiabilità del partecipante appartenente alla medesima azienda.

L'iniziativa è stata pensata ed organizzata da Centro Inox (Associazione Italiana per lo Sviluppo degli Acciai Inossidabili) e da AQM (Centro Servizi Tecnici alle Imprese).

DESTINATARI: progettisti, tecnici-commerciali, responsabili della qualità di aziende produttrici o trasformatrici, commercianti o centri di servizio, studenti, decision makers.

## PROGRAMMA DEL CORSO

Dalle 9.00 alle 17.00

### Martedì 07 Novembre 2023 - presso AQM

#### DALLA METALLURGIA ALLE PROPRIETÀ

La metallurgia degli acciai inossidabili e l'influenza degli elementi di lega

**Marcello Gelfi - Università degli Studi di Brescia**

Acciai inossidabili austenitici/ferritici/martensitici: confronto tra le proprietà fisiche e meccaniche

**Paolo Viganò - Centro Inox**

Le leghe di nichel

Le proprietà delle altre tipologie degli acciai inox PH, duplex e superduplex, superaustenitici, supermartensitici e ferritici di nuova generazione

**Daniel Cattin, Andrea Piaserico, Stefano Bedin - Acciaierie Valbruna**

Momenti pratici-applicativi in laboratorio: analisi metallografica delle microstrutture (anomalie e loro cause)

**Fabio Pozzi - Aqm Srl**

### Giovedì 09 Novembre 2023 - on line

#### CONDIZIONI TECNICHE DI FORNITURA: LUNGHI, PIANI, TUBI SALDATI - DOCUMENTI DI CONTROLLO - RIFERIMENTI NORMATIVI

Le condizioni di fornitura dei prodotti siderurgici lunghi

**Mario Cusolito**

I prodotti piani laminati a caldo e a freddo

**Andrea Bertolotti - Aperam Stainless Services & Solutions Italy**

I tubi saldati

**Marco Assandri - Ilta Inox**

Documenti di controllo che attestano qualità delle forniture ai fini del loro impiego in campo volontario o cogente (Certificati secondo EN 10204, Dichiarazione di prestazione - (DoP) in ambito CPR)

**Stefano Incrocci - IGQ**

Direttiva PED 2014/68/UE: una breve introduzione sulla Direttiva PED e l'Allegato I con focus particolare sui materiali e la EN 10204

**Chiara Bergo - Tüv Rheinland Group**

MOCA: i regolamenti quadro europei: Reg. 1935/2004 e 2023/2006

**Silvia Pedrazzi - Aqm**

MOCA: la lista positiva e la Dichiarazione di Conformità

**Paolo Viganò - Centro Inox**

MOCA: i test di cessione

**Silvia Pedrazzi - Aqm**

I processi di saldatura in ambito alimentare

**Giovanni Garbarino - IIS**

Acque potabili: novità legislative e applicative

Altri documenti richiesti dal mercato (REACH, RoHS, ecc.)

**Paolo Viganò - Centro Inox**

## **Martedì 14 Novembre 2023 - on line**

### **FINITURE E TRATTAMENTI**

Le finiture superficiali: tipologie, classificazione secondo le norme, (correlazione con la resistenza alla corrosione)

**Fausto Capelli - Centro Inox**

Finiture speciali: elettrocolorazione, colorazione PVD, rigidizzati, goffrati, antimpronta, ecc

**Stefano Ricci - Steel Color**

Finiture speciali: elettrolucidatura

**Massimo Rigatti - Delmet**

Verniciatura acciaio inox

**Fausto Capelli - Centro Inox**

Decapaggio e passivazione

**Marco Casavecchia - Delmet**

Generalità sui trattamenti termici con tecniche convenzionali

**Vittorio Pasello - Pasello Trattamenti termici**

Trattamenti superficiali S<sup>3</sup>P - Kolsterising®

**Vittorio Bordiga, Marco Moiola - Bodycote**

Trattamenti superficiali di nitrurazione speciali

**Simone Castagna - Nitrex**

Trattamenti superficiali PVD/CVD/DLC/PECVD

**Mauro Daurù - Lafer**

## **Giovedì 16 Novembre 2023 - on line**

### **SALDATURA ED UNIONI**

Le unioni meccaniche e con adesivi strutturali

**Fausto Capelli - Centro Inox**

La metallurgia della saldatura

Le saldature dei "SUPER" e di materiali dissimili: inox/leghe di nichel, inox/acciaio al carbonio

I trattamenti pre e post saldatura (inclusi pulizia, decapaggio, passivazione)

Comportamento dei giunti saldati in ambiente corrosivo

Le tecnologie tradizionali di saldatura (elettrodo/TIG/MIG/arco sommerso) a confronto con quelle innovative; problematiche metal-lurgiche e operative

Le normative dei consumabili di saldatura (materiali d'apporto)

Il ruolo dei gas di saldatura

**Marco De Marco - IIS**

## **Martedì 21 Novembre 2023 - on line**

### **LA CORROSIONE: CAUSE, MORFOLOGIE TIPICHE, CRITERI DI SCELTA OTTIMALI**

La corrosione: meccanismo elettrochimico, aspetti termodinamici e cinetici

Meccanismo di autopassivazione degli acciai inossidabili: curva attivo-passiva

Le forme di corrosione localizzata più comuni: aspetti morfologici e cause scatenanti

- Pitting o vaiolatura
- Crevice o interstiziale
- Intergranulare
- SCC (Stress Corrosion Cracking)

Altre forme di corrosione: erosione, MIC (Microbiological Induced Corrosion), infragilimento, galvanica.

La scelta opportuna del materiale in funzione degli impieghi (atmosfera, acque, industria chimica, impianti petrolchimici)

Ossidazione ad alta temperatura

La protezione catodica

**Marco Ormellese - Politecnico di Milano**

## **Giovedì 23 Novembre 2023 - presso AQM**

### **SOSTENIBILITA' E INNOVAZIONE/MOMENTI PRATICI APPLICATIVI NEL LABORATORIO AQM**

La tecnologia di Additive Manufacturing e Metal Additive Manufacturing

Progettazione e nuovi paradigmi nell'additive manufacturing, simulazione numerica

Applicazioni negli acciai inox e superleghe

**Paolo Folgarait - Aqm Srl**

Acciaio inossidabile: la scelta responsabile e sostenibile

**Paolo Viganò - Centro Inox**

Visita ai laboratori AQM per: osservazione di casi di corrosione, anche su giunti saldati. Analisi micrografica dei fenomeni localizzati: innesco e propagazione. Difettologia e controllo nei giunti saldati. Presentazione dei risultati degli esami effettuati su casi ritenuti più significativi su problematiche occorse in esercizio (rottture meccaniche, corrosioni, anomalie superficiali, ecc.)

**Fabio Pozzi - Aqm Srl**

Case studies corrosione

**Fabio Pozzi - Aqm Srl - Paolo Viganò e Francesco Lipari - Centro Inox**

## ISCRIZIONE

La modalità d'iscrizione sarà "on line" direttamente sul sito AQM.

L'azienda ha la possibilità di attivare la partecipazione di uno o più suoi delegati che, con la medesima iscrizione, possono alternarsi durante il corso, con altri colleghi della stessa società.

**QUOTA ORDINARIA: Euro 800,00 + IVA 22%**

**QUOTA ORDINARIA (a partire dal secondo partecipante della stessa società): Euro 720,00 + IVA 22%**

**QUOTA SOCI AQM, SOCI CENTRO INOX, ISCRITTI ED AFFILIATI A CENTRO INOX SERVIZI, soci Community IIS: Euro 720,00 + IVA 22%**

**QUOTA SOCI AQM, SOCI CENTRO INOX, ISCRITTI ED AFFILIATI A CENTRO INOX SERVIZI, soci Community IIS (a partire dal secondo partecipante della stessa società): Euro 652,00 + IVA 22%**

### LA QUOTA DI PARTECIPAZIONE COMPRENDE:

- La partecipazione in presenza per le giornate del 7 e 23 novembre; online per le giornate del 9, 14, 16, 21 novembre;
- Le memorie in formato elettronico che verranno inviate dietro autorizzazione dell'autore;
- Documentazione tecnica-scientifica sugli acciai inossidabili messa a disposizione dal Centro Inox;
- Per gli iscritti al corso non già utenti di Total Materia: attivazione di un Test Account (con registrazione) per 1 mese con possibilità di webinar applicativa inclusa (per gli iscritti già utenti è possibile l'attivazione di un test account di upgrade);
- Abbonamento gratuito per l'anno 2024 alla rivista INOSSIDABILE in formato digitale;
- Una copia del volume "L' Acciaio Inox" di F. Capelli edito da Centro Inox Servizi srl;
- Attestato di partecipazione;
- Pranzi/pause caffè nelle giornate del 7 e 23 novembre

L'iscrizione può essere effettuata attraverso la richiesta di voucher Fondimpresa, Fondirigenti e/o bando Formazione Continua Regione Lombardia.

### SEDE DEL CORSO:

Nelle date 07 e 23 novembre presso sede AQM via Edison 18 Provaglio d'Iseo (Bs) - nelle date 09, 14, 16, 21 novembre on line.

### INFORMAZIONI E CONTATTI PER ISCRIZIONI

AQM srl - [training@aqm.it](mailto:training@aqm.it)

Tel. 030/9291784

Centro Inox - [eventi@centroinox.it](mailto:eventi@centroinox.it)

Tel. 02/86450559-02/86450569

**ISCRIVITI**



GLI SPONSOR DELLA IV EDIZIONE

