

TERZA  
EDIZIONE



CENTRO INOX



POLITECNICO  
MILANO 1863

# CORROSIONE: ACCIAI INOSSIDABILI E SUPERLEGHE

## CORSO TEORICO-PRATICO AVANZATO

25-26 novembre e 2-3 dicembre 2015



### PREMESSA

Visto l'ottimo successo riscontrato nelle edizioni precedenti, il Centro Inox, Associazione Italiana per lo Sviluppo degli Acciai Inossidabili, in collaborazione con PoliLaPP – Laboratorio di Corrosione dei Materiali “Pietro Pedeferris” – Politecnico di Milano – Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “G. Natta”, ha voluto organizzare la **terza edizione** del corso, costituito da quattro giornate di approfondimento sulla corrosione degli acciai inossidabili e delle superleghe. Sono tante le circostanze applicative nelle quali ci si affida alla parola “magica” acciaio inossidabile al fine di scongiurare, nel tempo, qualsiasi fenomeno corrosivo. Questo materiale ha, infatti, soprattutto nelle applicazioni più comuni ma anche in alcune a elevata responsabilità, doti sicuramente uniche che ne fanno, grazie alle capacità di autopassivazione, la lega più diffusa ed alla quale si fa riferimento quando ci si trova a lavorare in ambienti severi di qualsivoglia specie. Capita sovente, tuttavia, di imbattersi in fenomeni corrosivi subdoli, inaspettati, sia in termini di aspetto morfologico, sia in termini di rapidità di sviluppo. Nella grande maggioranza dei casi, si può constatare che le anomalie comportamentali in servizio di un componente realizzato con acciaio inox dipendono spesso da una non corretta scelta della lega in funzione dell'impiego, oppure da una non idonea lavorazione e/o saldatura, da un inadeguato sistema di messa in opera o da una scorretta manutenzione. Non a caso, di acciai inossidabili (che possono certamente essere considerati dei materiali “giovani” rispetto alla grande famiglia degli acciai) ne esistono oltre 200 tipologie, proprio a significare che sul mercato è offerta attualmente una gamma molto vasta dal punto di vista prestazionale.

Si tratta di un incontro unico nel suo genere, prima di tutto perché riguarda il settore degli inox e delle superleghe, considerando le varie famiglie, anche alla luce delle recentissime evoluzioni; inoltre le tematiche sono trattate in maniera molto approfondita, dando largo spazio agli interventi del pubblico in fase di dibattito. **Saranno organizzate anche attività pratiche di laboratorio.** Quest'ultimo aspetto è raramente considerato, se non in maniera del tutto slegata dalla parte teorica: riteniamo che la “sinergia” contestuale di lezioni teoriche con prove pratiche sia la connotazione più caratteristica di questo evento al quale deve partecipare chi tratta o impiega questi materiali in ambienti corrosivi.

I docenti che si avvicenderanno nelle presentazioni derivano la loro consolidata conoscenza delle tematiche non solamente dalla pluriennale carriera accademica, ma anche da lunga esperienza vissuta sul “campo” in numerosi settori applicativi. Verrà consegnata a tutti gli iscritti una nutrita documentazione tecnica, oltre all'attestato di frequenza.

### SEDE DEL CORSO

PoliLaPP – Laboratorio di Corrosione dei Materiali “Pietro Pedeferris”  
Politecnico di Milano  
Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “G. Natta”  
Via Mancinelli 7 – Milano

### ORARI DELLE GIORNATE

8.30 ÷ 13.00 / 14.00 ÷ 17.30

## Corrosione: acciai inossidabili e superleghe. Corso teorico-pratico avanzato (25-26 novembre e 2-3 dicembre 2015)

### PRIMA GIORNATA – Mercoledì 25 novembre 2015

Tema	Orario	Argomenti	Tipo
Introduzione al corso	08.30 – 09.00	Registrazione e presentazione del corso	
Materiali	09.00 – 10.45	Principali acciai inossidabili e evoluzioni – Principali leghe di nichel – Principali leghe di titanio	Lezione
<i>Coffee break 10.45 – 11.00</i>			
Corrosione di base	11.00 – 13.00	Meccanismo elettrochimico – Aspetti termodinamici e cinetici	Lezione
<i>Pranzo 13.00 – 14.00</i>			
Corrosione di base	14.00 – 15.30	Goccia di Evans – Misure di potenziale – Preparazione crevice (FeCl <sub>3</sub> /NaCl) – Preparazione prove di perdita di peso	Laboratorio
<i>Coffee break 15.30 – 15.45</i>			
Forme di corrosione	15.45 – 17.00	Corrosione generalizzata – Accoppiamento galvanico	Lezione

### SECONDA GIORNATA – Giovedì 26 novembre 2015

Tema	Orario	Argomenti	Tipo
Corrosione di base	08.30 – 09.00	Discussione delle misure di laboratorio	Lezione
Forme di corrosione	09.00 – 10.45	Corrosione localizzata: pitting e crevice – casi di corrosione localizzata	Lezione
<i>Coffee break 10.45 – 11.00</i>			
Forme di corrosione	11.00 – 13.00	Simulazione pitting: effetto del lavoro motore, rapporto area catodica/anodica, effetto della conducibilità – Analisi crevice (FeCl <sub>3</sub> /NaCl)	Laboratorio
<i>Pranzo 13.00 – 14.00</i>			
Forme di corrosione	14.00 – 14.45	Corrosione intergranulare	Lezione
	14.45 – 15.45	Altre forme di corrosione localizzata: SSC, erosione, MIC, infragilimento	Lezione
<i>Coffee break 15.30-16.00</i>			
Normativa	16.00 – 16.30	CTP – CCT	Lezione
		Corrosione intergranulare – Huey e Strauss Test	Laboratorio
Prevenzione	16.30 – 17.00	Preparazione protezione catodica	Laboratorio

## Corrosione: acciai inossidabili e superleghe. Corso teorico-pratico avanzato (25-26 novembre e 2-3 dicembre 2015)

### TERZA GIORNATA – Mercoledì 2 dicembre 2015

Tema	Orario	Argomenti	Tipo
Prevenzione	08.30 – 10.00	Scelta dei materiali: acciai inossidabili, leghe di nichel, leghe di titanio – Rivestimenti – Trattamento acque: inibitori, O <sub>2</sub> scavenger – Protezione catodica e anodica	Lezione
	10.00 – 10.45	Protezione anodica	Laboratorio
<i>Coffee break 10.45 – 11.00</i>			
Ambienti di corrosione	11.00 – 13.00	Corrosione delle acque: composizione, cloruri, salinità, ossigeno, pH, T, conducibilità – Test idraulico – Trattamenti	Lezione
<i>Pranzo 13.00 – 14.00</i>			
Ambienti di corrosione	14.00 – 14.30	Soluzioni acide e alcaline – Acidi organici	Lezione
	14.30 – 15.00	Settore farmaceutico e alimentare	Lezione
	15.00 – 15.45	Applicazioni nel calcestruzzo	Lezione
<i>Coffee break 15.45 – 16.00</i>			
Ambienti di corrosione	16.00 – 17.00	Applicazioni nel corpo umano	Lezione

### QUARTA GIORNATA – Giovedì 3 dicembre 2015

Tema	Orario	Argomenti	Tipo
Ambienti di corrosione	08.30 – 10.45	Settore chimico e petrolchimico: corrosione da CO <sub>2</sub> , da H <sub>2</sub> S, presenza di composti con S, applicazioni speciali	Lezione
<i>Coffee break 10.30 – 11.00</i>			
Ambienti di corrosione	11.00 – 12.30	Case histories da discutere (FAQ)	Lezione
	12.30 – 13.00	Misure di perdita di peso	Laboratorio
<i>Pranzo 13.00 – 14.00</i>			
Ambienti di corrosione	14.00 – 15.30	Ossidazione ad alta temperatura	Lezione
<i>Coffee break 15.30 – 16.00</i>			
Ambienti di corrosione	16.00 – 17.00	Atmosfera	Lezione
Conclusione	17.00 – 17.30	Valutazione del corso	



POLITECNICO  
MILANO 1863

# CORROSIONE: ACCIAI INOSSIDABILI E SUPERLEGHE CORSO TEORICO-PRATICO AVANZATO

Milano, 25-26 novembre e 2-3 dicembre 2015

## Scheda di iscrizione

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Azienda \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

Cod. Fisc./P. IVA \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

*Si prega di specificare i dati che verranno utilizzati per la fatturazione. Per l'iscrizione di più persone, utilizzare moduli separati. Le iscrizioni saranno accettate fino ad esaurimento dei posti disponibili. L'effettuazione del corso è vincolata al raggiungimento di un numero minimo di iscrizioni.*

### Quota di partecipazione a persona:

(comprensiva di documentazione di supporto, pause caffè e pranzi)

**€ 1.750,00 + IVA 22%**

Soci Centro Inox, Affiliati Centro Inox Servizi Srl e Iscritti al Centro Inox Servizi Srl hanno diritto allo **sconto del 20%** sulla quota di partecipazione.

Il versamento va effettuato tramite:

bonifico bancario – IBAN: **IT 54 H030 6909 4541 0000 0004 854**

intestato a Centro Inox Servizi Srl – Banca IntesaSanpaolo – Fil. 1881, Corso di Porta Romana 78 – Milano

**Inviare questa cedola, unitamente alla copia del bonifico effettuato, a:**

**Centro Inox Servizi Srl** – Piazza Velasca 10 – 20122 Milano

Tel. 02 86450559/69 – Fax 02 860986 – E-mail: [eventi@centroinox.it](mailto:eventi@centroinox.it)

*Avendo preso visione dell'informativa sulla privacy presente sul sito [www.centroinox.it](http://www.centroinox.it), acconsento al trattamento dei miei dati personali ai sensi del D.Lgs. 196/03.*

Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

**PER INFORMAZIONI: Centro Inox Servizi Srl – [eventi@centroinox.it](mailto:eventi@centroinox.it) – Tel. 02 86450559 / 02 86450569 – Fax 02 860986**