

SCUOLA

7-8-9 FEBBRAIO 2023

Scuola di tecniche elettrochimiche per lo studio della corrosione "Cecilia Monticelli"

Nel corso degli anni, lo studio dei processi di corrosione dei materiali metallici, lo sviluppo di tecniche diagnostiche e l'elaborazione di strategie di protezione hanno enormemente beneficiato del grande sviluppo delle tecniche elettrochimiche.

Queste tecniche si sono rivelate di grande utilità sia perché permettono di misurare le grandezze chimico-fisiche correlate ai processi corrosivi sia perché utili a studiare i meccanismi fondamentali coinvolti in tali fenomeni.

La scienza e l'ingegneria della corrosione utilizzano queste tecniche nella previsione delle prestazioni dei materiali metallici e nello sviluppo di strategie di prevenzione e protezione dalla corrosione grazie alla loro elevata accuratezza e affidabilità e, in molti casi, facilità di applicazione e non distruttività.

L'obiettivo di questa scuola è quello presentare un quadro approfondito delle tecniche elettrochimiche, tradizionali ed avanzate, utilizzate nella scienza e nell'ingegneria della corrosione e di fornire i fondamenti che consentono selezionare la tecnica più adeguata ad uno specifico problema, comprenderne i limiti ed interpretare in modo corretto i risultati ottenuti.

La scuola è dedicata alla memoria della Prof.ssa Cecilia Monticelli recentemente scomparsa, che, da studiosa molto attenta, ha dato un notevole contributo alla scienza della corrosione nella sua professione didattica e scientifica svolta all'Università di Ferrara.

Target

La Scuola si rivolge principalmente agli studenti di dottorato di ricerca, ma anche a giovani ricercatori, assegnisti, borsisti di ricerca e ad esperti del settore che nel corso della loro specializzazione o professione si trovino ad affrontare tematiche legate ai fenomeni di corrosione e che intendano approfondire le loro conoscenze sulle tecniche elettrochimiche utili alla comprensione di tali fenomeni.

Coordinatori:

Andrea Balbo, Tiziano Bellezze, Fabio Bolzoni



7-8-9 FEBBRAIO 2023

h. 9.30 > 17.30



In presenza c/o
Università degli Studi di Ferrara
Polo Scientifico Tecnologico
Via G. Saragat 1 - Ferrara

Programma

FERRARA, 7 FEBBRAIO 2023

FONDAMENTI DELLA SCIENZA DELLA CORROSIONE

- 9.00 Registrazione dei partecipanti
- 9.30 **Interfasi: Soluzioni elettrolitiche, fenomeni di trasporto e conducibilità nelle soluzioni, Interfaccia elettrodo/elettrolita, termodinamica dei processi elettrochimici.**
Andrea Balbo - Università di Ferrara
- 11.00 **Cinetica dei processi elettrochimici: Cinetica dei processi elettrochimici: Studio dei parametri cinetici. Reazioni reversibili e non reversibili. Equazioni di Butler-Volmer. Corrente di scambio. Trasferimento elettronico e energie di attivazione. Trasporto di materia e sovratensione di concentrazione. Processi multistadio.**
Marina Cabrini - Università di Bergamo
- 12.30 Pranzo
- 14.30 **Diagrammi di EVANS; Curva caratteristica anodica (metallo a comportamento attivo e attivo-passivo), curva caratteristica catodica (riduzione di ossigeno e sviluppo di idrogeno), potenziale e velocità di corrosione. Elettrodi di riferimento e strumentazione (voltmetro e amperometro).**
LAB: misura del potenziale di corrosione di metalli in ambiente acido, neutro e alcalino. Interpretazione con i diagrammi di Evans.
Andrea Brenna - Politecnico di Milano
- 16.00 **Elementi di strumentazioni per lo studio dei fenomeni elettrochimici. Design dell'esperimento e delle celle elettrochimiche per lo studio della corrosione. Compensazione della caduta ohmica nelle misure elettrochimico (metodi di correzione).**
Sergio Lorenzi - Università di Bergamo
- 17.30 Termine della prima giornata



Evento organizzato dal
Centro di Studio AIM
Corrosione



Patrocinato da
AIMAT
ASSOCIAZIONE ITALIANA DI INGEGNERIA DEI MATERIALI

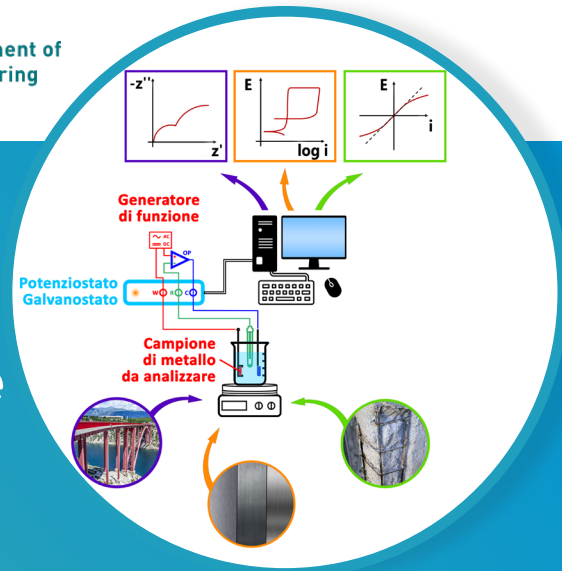
Sponsorizzato da
Metrohm
Italiana S.R.L.



SCUOLA

7-8-9 FEBBRAIO 2023

Scuola di tecniche elettrochimiche per lo studio della corrosione "Cecilia Monticelli"



Programma

FERRARA, 8 FEBBRAIO 2023

TECNICHE DC PER LO STUDIO DELLA CORROSIONE

- 9.30** Resistenza di polarizzazione lineare. Principio di misura e relazione di Stern-Geary. Cella di prova e strumentazione. Parametri di prova (normativa di riferimento). Esempi di misura su metallo a comportamento attivo e passivo.
LAB: misura di resistenza di polarizzazione lineare su uno o due campioni e calcolo della velocità di corrosione.
Fabio Bolzoni - Politecnico di Milano
- 11.00** Utilizzo delle curve di polarizzazione anodiche in controllo di potenziale per lo studio della corrosione dei metalli. Cenni sulle curve di polarizzazione in controllo di corrente.
LAB: impostazione e registrazione di una curva di polarizzazione ciclica per un campione di acciaio inossidabile in soluzione neutra di cloruri e in soluzione acida. Ottenimento dei dati caratteristici dalle curve.
Tiziano Bellezze - Università Politecnica delle Marche
- 12.30** Pranzo
- 14.30** Electrochemical potentiodynamic reactivation: Dual e Single loop EPR.
Andrea Balbo, Federica Zanotto - Università di Ferrara
- 15.15** Applicazioni della Voltammetria ciclica allo studio dei processi corrosivi.
Marina Cabrini - Università di Bergamo
- 16.00** Electrochemical Noise. Dalla teoria all'analisi dei dati. Aspetti fondamentali e sperimentali della tecnica applicata allo studio dei fenomeni corrosivi. Analisi dei dati utilizzando diversi approcci statistici.
Luigi Calabrese - Università di Messina
- 17.30** Termine della seconda giornata

FERRARA, 9 FEBBRAIO 2023

TECNICHE AC E TECNICHE SPECIFICHE PER LO STUDIO DELLA CORROSIONE

- 9.30** Spettroscopia di impedenza elettrochimica (EIS): fondamenti e interpretazione dei dati sperimentali mediante modelli circuitali.
Andrea Zaffora - Università di Palermo
- 11.00** Impiego dell'impedenza elettrochimica per lo studio di metalli non rivestiti o con rivestimenti inorganici.
Michele Fedel - Università di Trento
- 11.45** Impiego dell'impedenza elettrochimica per lo studio di metalli rivestiti con rivestimenti organici.
Lorenzo Fedrizzi - Università di Udine
- 12.30** Pranzo
- 14.30** Spettroscopia a foto-corrente: fondamenti ed applicazioni in ambito corrosivistico.
Francesco Di Franco - Università di Palermo
- 16.00** Impiego di tecniche localizzate per lo studio di fenomeni corrosivi (Microcella, Scanning Kelvin Probe Force Microscopy).
Francesco Andreatta - Università di Udine
- 17.30** Termine della scuola

Segreteria organizzativa



ASSOCIAZIONE
ITALIANA DI
METALLURGIA

Via F. Turati, 8 • 20121 Milano
Tel. 02-76021132
Tel. 02-76397770
e-mail: aim@aimnet.it
www.aimnet.it

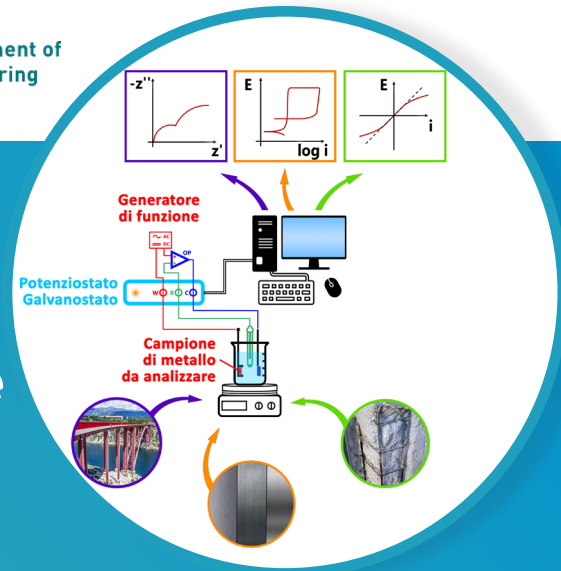




SCUOLA

7-8-9 FEBBRAIO 2023

Scuola di tecniche elettrochimiche per lo studio della corrosione "Cecilia Monticelli"



Informazioni generali

Modalità di fruizione

Il Corso si terrà presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Ferrara in Via G. Saragat 1, Ferrara, presso l'aula 6 del Corpo L (Cattedrale) del Polo Scientifico Tecnologico.

Modalità di iscrizione

Per usufruire della quota agevolata, la scheda di iscrizione ed il pagamento dovranno pervenire alla Segreteria organizzativa AIM **entro il 13 gennaio 2023**. È possibile compilare la scheda di iscrizione anche online sul sito internet www.aimnet.it. Per le iscrizioni effettuate dopo tale data, verrà applicata la quota intera. Le iscrizioni verranno chiuse in caso di raggiungimento del numero massimo di partecipanti. La Segreteria invierà conferma di iscrizione all'indirizzo e-mail indicato sulla scheda di iscrizione.

Quote di iscrizione agevolate (entro il 13 gennaio 2023)

SOCIO AIM / AIMAT	€ 290,00*
NON SOCIO	€ 390,00*
SOCIO JUNIOR AIM	€ 130,00**
SOCIO DOTTORANDO AIMAT	€ 130,00**
STUDENTE	€ 180,00**

Quote di iscrizione intere (dopo il 13 gennaio 2023)

SOCIO AIM / AIMAT	€ 350,00*
NON SOCIO	€ 450,00*
SOCIO JUNIOR AIM	€ 160,00**
SOCIO DOTTORANDO AIMAT	€ 160,00**
STUDENTE	€ 210,00**

* La quota di iscrizione non è soggetta ad IVA e include la marca da bollo.

** La quota di iscrizione include IVA 22%

La quota comprende la partecipazione alle lezioni e i pranzi indicati in programma. La quota "Non Socio" comprende inoltre la quota sociale ordinaria per il 2023.

Pagamento della quota

Il pagamento della quota di iscrizione può essere effettuato:

- con versamento sul C/C 010000480455 Cod. ABI 03032 CAB 01600 - CIN M, intestato all'AIM presso Credito Emiliano S.p.A. - Agenzia 052 - Milano sede Cod. IBAN IT33M0303201600010000480455
- con carta di credito online sul sito internet www.aimnet.it

Qualunque sia la modalità di pagamento prescelta, da effettuare prima dell'inizio dell'evento, è indispensabile inviare la scheda di iscrizione compilata alla Segreteria organizzativa.

Attestato di partecipazione

È previsto il rilascio di un attestato di partecipazione, soggetto al superamento di un test finale di apprendimento.

Rinunce

Le rinunce devono essere sempre notificate per iscritto. Per quelle pervenute **dopo il 13 gennaio 2023**, o per gli assenti che non avessero inviato rinuncia scritta entro i termini, **sarà addebitata l'intera quota di partecipazione**, e sarà loro riservato l'accesso alla documentazione fornita dai docenti.

Responsabilità

AIM e l'Università degli Studi di Ferrara non accettano responsabilità ed oneri relativi ad eventuali infortuni o conseguenze dannose in cui possano incorrere i partecipanti durante l'evento.

Avvertenze

La fruizione dell'evento è riservata esclusivamente agli iscritti. È vietata la registrazione audio/video e ogni forma di diffusione, anche parziale, delle lezioni e delle dispense. Il pubblico dell'evento può essere oggetto di eventuali riprese fotografiche, video e/o audio effettuate in occasione dell'evento da parte degli organizzatori.

Segreteria organizzativa



**ASSOCIAZIONE
ITALIANA DI
METALLURGIA**

Via F. Turati, 8 • 20121 Milano
Tel. 02-76021132
Tel. 02-76397770
e-mail: aim@aimnet.it
www.aimnet.it

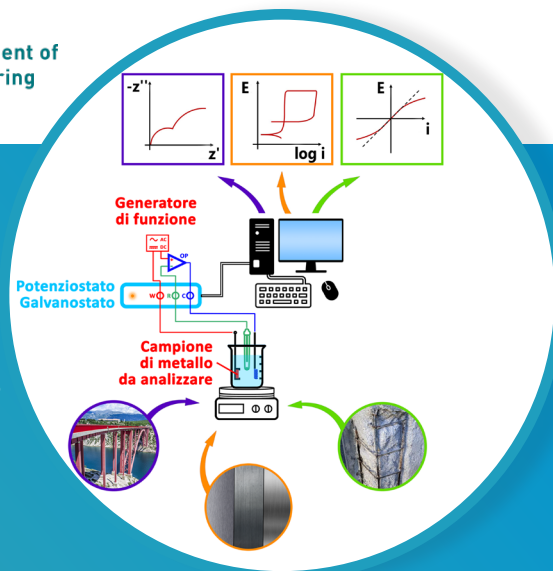




SCUOLA

7-8-9 FEBBRAIO 2023

Scuola di tecniche elettrochimiche per lo studio della corrosione "Cecilia Monticelli"



Scheda di iscrizione

Dati del partecipante

cognome

nome

e-mail (comunicazioni)

tel.

cellulare

ruolo aziendale

La partecipazione all'evento è riservata esclusivamente agli iscritti. E' vietata la registrazione audio/video e ogni forma di diffusione, anche parziale, delle lezioni e delle dispense.

Dati per fatturazione

società (ragione sociale)

indirizzo (sede legale)

città

cap

prov

P.IVA / Cod.fiscale

Codice destinatario (solo per aziende)

n° ordine d'acquisto

e-mail (fatturazione o PEC)

Data e luogo

Partecipazione e pagamento della quota

Parteciperò all'evento come

- Socio AIM / AIMAT € 290,00* (dopo il 13/01/23: € 350,00*)
- Non Socio € 390,00* (dopo il 13/01/23: € 450,00*)
- Socio Junior AIM € 130,00** (dopo il 13/01/23: € 160,00**)
- Socio Dottorando AIMAT € 130,00** (dopo il 13/01/23: € 160,00**)
- Studente € 180,00** (dopo il 13/01/23: € 210,00**)

* La quota di iscrizione non è soggetta ad IVA e include la marca da bollo.

**La quota di iscrizione include IVA 22%

La quota comprende la partecipazione alle lezioni e i pranzi indicati in programma. La quota "Non Socio" comprende inoltre la quota sociale ordinaria per il 2023.

Modalità di pagamento

- Pagamento anticipato con bonifico bancario (allego copia)
- Pagamento anticipato con carta di credito online (su www.aimnet.it)
- Pagamento vista fattura (con bonifico bancario o carta di credito)

I dati per effettuare il pagamento sono riportati nelle informazioni generali.

Sottoscrizione informativa privacy

Con la sottoscrizione della presente scheda di iscrizione si dichiara di aver preso visione e di aver accettato l'informativa privacy della pagina successiva.

Io sottoscritto, ho letto l'informativa e accetto che AIM tratti i miei dati personali in conformità agli artt. 13/14 del Regolamento UE n. 679/2016 del 27 aprile 2016 (GDPR).

Inoltre, autorizzo AIM:

- all'inserimento del mio nominativo nella lista dei partecipanti all'evento: **Si** **No**
- all'invio di inviti per eventi di interesse anche attraverso le altre associazioni metallurgiche presenti nel mondo: **Si** **No**

Da restituire alla Segreteria organizzativa

Firma (leggibile)

Informativa privacy

Informativa sul trattamento dei dati personali ai sensi degli artt. 13 e 14 del Regolamento UE n. 679/2016 del 27 aprile 2016 (GDPR)

AIM, Associazione Italiana di Metallurgia (P.IVA 00825780158), in persona del legale rappresentante pro tempore sig. Silvano Panza (in seguito il "Titolare"), corrente in Milano, via Turati n. 8, La informa che, ai sensi dell'art. 13 del Regolamento UE n. 2016/679 (in seguito "GDPR"), i Suoi dati saranno trattati con le modalità e per le finalità seguenti.

1. Oggetto del trattamento.

Il Titolare tratta i dati personali, identificativi (a titolo esemplificativo: nome, cognome, ragione sociale, indirizzo, telefono, e-mail, username, riferimenti bancari e di pagamento, in seguito indicati quali "Dati personali") da Lei comunicati in occasione della registrazione cartacea o tramite il sito web www.metallurgia-italiana.net.

2. Finalità del trattamento.

I Suoi dati verranno trattati dal Titolare per le seguenti possibili finalità:

- trasmissione di comunicazioni periodiche a mezzo e-mail;
- invito ad attività e/o manifestazioni promosse dal Titolare;
- in caso di registrazione al sito www.metallurgia-italiana.net, iscrizione al sito e creazione di un'utenza (username e password);
- in caso di iscrizione ad eventi, inserimento nella lista dei partecipanti all'evento, ricezione di inviti per eventi di interesse da parte di altre associazioni metallurgiche presenti nel mondo e fatturazione della quota di partecipazione all'evento, se dovuta;
- in caso di associazione ad AIM, invio della tessera associativa;
- in caso di acquisto di volumi o altro materiale, consegna degli stessi e relativa fatturazione.

3. Modalità di trattamento.

Il trattamento dei Suoi dati personali è realizzato per mezzo delle operazioni indicate all'art. 4 n. 2) GDPR e precisamente: raccolta, registrazione, organizzazione, conservazione, consultazione, elaborazione, modificazione, selezione, estrazione, raffronto, utilizzo, interconnessione, blocco, comunicazione, cancellazione e distruzione dei dati.

I Suoi dati personali sono sottoposti a trattamento sia cartaceo che elettronico. Il Titolare tratterà i dati personali per il tempo necessario per adempiere alle finalità di cui sopra e comunque per non oltre 10 anni dalla cessazione del rapporto.

4. Accesso ai dati.

I Suoi dati potranno essere resi accessibili, per le finalità di cui all'art. 2, ai dipendenti e collaboratori del Titolare, nella loro qualità di incaricati e/o responsabili interni del trattamento e/o amministratori di sistema.

5. Comunicazione dei dati e trasferimento dei dati all'estero.

Il Titolare potrà comunicare il Suo nominativo, la nazionalità e l'indirizzo e-mail ad associazioni consorelle estere, esclusivamente in caso di partecipazione ad edizioni di convegni itineranti.

Le predette associazioni, operanti in paesi situati nell'Unione Europea o al di fuori della stessa, potrebbero non fornire garanzie adeguate di protezione dei dati (un elenco completo dei Paesi che forniscono garanzie adeguate di protezione dei dati è disponibile sul sito web del Garante per la Protezione dei Dati Personali). In tali casi, il trasferimento dei Suoi dati verrà effettuato nel rispetto delle norme e degli accordi internazionali vigenti, nonché a fronte dell'adozione di misure adeguate (es. clausole contrattuali standard).

I dati personali sono conservati su server ubicati a Milano (IT), all'interno dell'Unione Europea. Resta in ogni caso inteso che il Titolare, ove si rendesse necessario, avrà facoltà di spostare i server anche extra-UE. In tal caso, il Titolare assicura sin d'ora che il trasferimento dei dati extra-UE avverrà in conformità alle disposizioni di legge applicabili, previa stipula delle clausole contrattuali standard previste dalla Commissione Europea.

6. Diritti dell'interessato.

Nella Sua qualità di interessato, ha i diritti di cui all'art. 15 GDPR e, precisamente, i diritti di:

- ottenere la conferma dell'esistenza o meno di dati personali che La riguardano, anche se non ancora registrati, e la loro comunicazione in forma intelligibile;
- ottenere l'indicazione: a) dell'origine dei dati personali; b) delle finalità e modalità del trattamento; c) della logica applicata in caso di trattamento effettuato con l'ausilio di strumenti elettronici; d) degli estremi identificativi del Titolare, dei responsabili e del rappresentante designato ai sensi dell'art. 3, comma 1, GDPR; e) dei soggetti o delle categorie di soggetti ai quali i dati personali possono essere comunicati o che possono venirne a conoscenza in qualità di rappresentante designato nel territorio dello Stato, di responsabili o incaricati;
- ottenere: a) l'aggiornamento, la rettifica ovvero, quando vi ha interesse, l'integrazione dei dati; b) la cancellazione, la trasformazione in forma anonima o il blocco dei dati trattati in violazione di legge, compresi quelli di cui non è necessaria la conservazione in relazione agli scopi per i quali i dati sono stati raccolti o successivamente trattati; c) l'attestazione che le operazioni di cui alle lettere a) e b) sono state portate a conoscenza, anche per quanto riguarda il loro contenuto, di coloro ai quali i dati sono stati comunicati o diffusi, eccettuato il caso in cui tale adempimento si rivela impossibile o comporta un impiego di mezzi manifestamente sproporzionato rispetto al diritto tutelato;
- opporsi, in tutto o in parte, per motivi legittimi al trattamento dei dati personali che La riguardano, ancorché pertinenti allo scopo della raccolta. Ove applicabili, ha altresì i diritti di cui agli artt. 16-21 GDPR (Diritto di rettifica, diritto all'oblio, diritto di limitazione di trattamento, diritto alla portabilità dei dati, diritto di opposizione), nonché il diritto di reclamo all'Autorità Garante.

7. Modalità di esercizio dei diritti.

Potrà in qualsiasi momento esercitare i diritti inviando: una raccomandata a.r. ad AIM, Associazione Italiana di Metallurgia, via Turati n. 8, Milano ovvero una e-mail all'indirizzo info@aimnet.it.

8. Titolare, responsabile e incaricati.

Il Titolare del trattamento è AIM, Associazione Italiana di Metallurgia, via Turati n. 8, Milano. La Responsabile del trattamento dei dati è la dr.ssa Federica Bassani, via Turati n. 8, Milano - e-mail info@aimnet.it. L'elenco aggiornato dei responsabili e degli incaricati al trattamento è custodito presso la sede del Titolare del trattamento.