



Associazione Italiana di Metallurgia  
Piazzale R. Morandi 2 - 20121 Milano  
Tel. 0276397770 / 0276021132 - Fax 0276020551  
E-mail: info.aim@aimnet.it - www.aimnet.it  
Partita Iva: 00825780158

Segreteria Organizzativa



Milano

CORSO MODULARE

Primo Modulo: 15-16 novembre 2011  
Secondo Modulo: 22-23 novembre 2011  
Terzo Modulo: 29-30 novembre 2011

## CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI

**PRIMO MODULO:** Introduzione alla corrosione.

Come si manifesta la corrosione e con quali conseguenze.

Quali meccanismi la governano. Come si comportano i diversi materiali

**SECONDO MODULO:** Corrosione negli ambienti naturali ed industriali

**TERZO MODULO:** Sistemi di protezione dalla corrosione

Organizzato dal Centro di Studio



**Corrosione**  
della  
**Associazione Italiana di Metallurgia**

### PRESENTAZIONE

Alla base di ogni corretta moderna progettazione vi è un'augmentata sensibilità nei confronti dell'aumento della vita utile delle componenti, sia per ridurre l'impatto energetico degli impianti di produzione e smaltimento, che per diminuire le possibilità di contaminazione dell'ambiente con i fluidi di processo o con le sostanze stesse impiegate per la protezione dalla corrosione. Di contro le condizioni in cui operano i materiali sono in molti impianti sempre più esasperate (basti ad esempio pensare all'aumento della profondità di sfruttamento dei giacimenti petroliferi) così come vi è una costante ricerca verso materiali più performanti, con elevati rapporti peso/prestazione in modo da ridurre i consumi energetici, ma maggiormente suscettibili di degrado ambientale.

Condizione necessaria perché sia attuabile una corretta progettazione/gestione industriale è quindi la conoscenza del comportamento dei diversi materiali metallici negli ambienti d'esercizio, delle strategie di protezione e delle tecniche di prevenzione e monitoraggio disponibili.

Lo scopo del tradizionale corso di Corrosione e protezione dei materiali metallici, la cui prima edizione risale al 1982, è proprio offrire una fonte di informazioni semplice, ma qualificata, degli aspetti fondamentali dei processi di corrosione e dei metodi usati per la loro minimizzazione. Esso è indirizzato ai tecnici che in qualunque modo siano coinvolti nella prevenzione e nel controllo della corrosione in attività di ricerca, progetto, gestione, manutenzione di impianti, macchine e strutture, nonché al personale addetto all'istruzione tecnica delle maestranze.

L'edizione di quest'anno, sulla base delle indicazioni positive delle scorse edizioni,

è strutturata in tre moduli di due giorni ciascuno, ai quali i partecipanti potranno iscriversi in blocco o singolarmente:

- **I modulo: introduzione generale alla corrosione**, che ha il compito di illustrare le principali forme di corrosione (generalizzata e localizzata), le principali classi di materiali metallici impiegati per usi strutturali e le migliori strategie di protezione.

- **Il modulo: corrosione negli ambienti naturali ed industriali**, dove verranno approfonditi gli aspetti legati al comportamento dei materiali in diversi ambienti naturali (acque dolci, con particolare riguardo alla corrosione lato interno dei sistemi di trasporto e distribuzione delle acque potabili ed ai circuiti di raffreddamento, acqua di mare, atmosfera, terreni) ed industriali, con particolare attenzione all'industria energetica (impianti di estrazione/trasporto idrocarburi, raffineria, termovalorizzatori, ...).

- **III modulo: sistemi di protezione dalla corrosione**, dove verranno sviluppati soprattutto le strategie di protezione dalla corrosione, con particolare riferimento ai rivestimenti metallici (es. zincatura) e organici (pitture), alla protezione catodica e agli inibitori di corrosione.

Dove possibile si è cercato di organizzare le giornate integrando interventi di docenti universitari e di rappresentanti delle industrie. Al termine di ogni giornata è previsto inoltre spazio per la discussione nel quale i partecipanti potranno interrogare i docenti oltre che sui contenuti dei corsi sulle proprie problematiche di corrosione.

Coordinatrice del corso: **prof. Marina Cabrini**

### INFORMAZIONI GENERALI

#### Sede

Il corso sarà tenuto a Milano, presso la sede AIM - Piazzale R. Morandi, 2 (nei pressi di Piazza Cavour). In metropolitana: Linea MM3 gialla, stazione Turati.

#### Registrazione

La registrazione verrà effettuata all'inizio di ogni giornata. Ai partecipanti iscritti all'intero corso che avranno frequentato almeno 4 giornate ed agli iscritti ai singoli moduli che non avranno riportato assenze verrà rilasciato l'attestato di frequenza.

#### Modalità di iscrizione

Le schede di iscrizione devono pervenire alla Segreteria Organizzativa AIM **entro il 2 novembre 2011**. Le iscrizioni fatte dopo tale data sono soggette ad un **supplemento del 10%**.

Il pagamento della quota di iscrizione può essere effettuato:

- con versamento sul C/C 000000022325 Cod. ABI 05048 - CAB 01602 - CIN L intestato all'AIM presso la Banca Popolare Commercio e Industria - Agenzia 2 Milano. Cod. IBAN IT92L0504801602000000022325
- con assegno bancario o circolare, intestato all'AIM - Milano
- con carta di credito online sul sito internet www.aimnet.it

Qualunque sia la modalità di pagamento prescelta (da effettuarsi prima dell'inizio della manifestazione) è indispensabile una conferma scritta della partecipazione.

#### Quota di iscrizione per il corso completo

Socio AIM Euro 830,00 (marca da bollo inclusa)\*  
Non Soci Euro 930,00 (marca da bollo inclusa)\*

#### Quota di iscrizione per un solo modulo

Socio AIM Euro 370,00 (marca da bollo inclusa)\*  
Non Soci Euro 470,00 (marca da bollo inclusa)\*  
(\* La quota d'iscrizione non è soggetta ad IVA)

La quota comprende la partecipazione alle lezioni, il volume "Corrosione e Protezione dei Metalli - Bianchi, Mazza - ed. AIM", i pranzi indicati in programma ed eventuali altri supporti didattici preparati dai docenti. Per i non Soci la quota comprende la quota sociale ordinaria per l'ultimo trimestre del 2011 e per tutto il 2012. Per l'iscrizione multipla di tre o più persone appartenenti alla stessa azienda è previsto uno sconto del 15%. Per usufruire di tale sconto, le schede di iscrizione dovranno pervenire contemporaneamente alla Segreteria AIM. I Soci Junior AIM possono partecipare liberamente al corso previo invio della scheda di iscrizione.

#### Rinunce

Le rinunce devono essere inviate sempre per iscritto. Per quelle pervenute dopo il **7 novembre 2011**, o per gli assenti al corso che non avessero inviato rinuncia scritta entro i termini, sarà addebitata l'intera quota di partecipazione e sarà comunque inviata la documentazione.

#### Responsabilità

L'AIM non accetta responsabilità ed oneri relativi ad eventuali infortuni o conseguenze dannose in cui possano incorrere i partecipanti durante il corso.

**PRIMO MODULO**

**Introduzione alla corrosione. Come si manifesta la corrosione e con quali conseguenze. Quali meccanismi la governano. Come si comportano i diversi materiali**

**15 novembre 2011****8.40** Registrazione dei partecipanti**8.50** Introduzione del corso da parte della coordinatrice del corso, **Marina Cabrini****9.00** **Generalità, significato tecnico ed economico della corrosione. Corrosione generalizzata e localizzata**  
T. Pastore - *Università di Bergamo***Forme di corrosione localizzata: accoppiamento galvanico, dealloying, pitting, crevice, EAC**  
M. Cabrini - *Università di Bergamo***12.45** Pranzo**14.00** **Corrosione a caldo**P.V. Scolari - *Consulente RTM Breda, Cormano***Monitoraggio della corrosione negli impianti industriali, ispezione e controlli non distruttivi**  
C.A. Farina - *Consulente Corrosione, Novara***Corrosione microbiologica**P. Cristiani - *RSE - Ricerca sul Sistema Elettrico, Milano***18.00** Chiusura della prima giornata**16 novembre 2011****8.40** Registrazione dei partecipanti**8.50** **Acciai inossidabili: generalità, note di mercato e applicazioni**  
V. Boneschi - *Centro Inox, Milano***Comportamento a corrosione degli acciai inossidabili e superleghe**R. Fratesi - *Università Politecnica delle Marche, Ancona***12.45** Pranzo**14.00** **Leghe di alluminio**F. Bellucci - *Università di Napoli***Leghe di rame**G. Perboni - *CESI, Piacenza***Titanio e sue leghe**M.P. Pedferri - *Politecnico di Milano***18.00** Chiusura della seconda giornata**SECONDO MODULO****Corrosione negli ambienti naturali ed industriali****22 novembre 2011****8.40** Registrazione dei partecipanti**8.50** **Corrosione nelle acque dolci**  
P. Marcassoli - *Università di Bergamo***Corrosione in acqua di mare**  
T. Pastore - *Università di Bergamo***Aggressività dei terreni**  
M. Ormellese - *Politecnico di Milano***12.45** Pranzo**14.00** **Problematiche di corrosione dall'esterno delle tubazioni interrate**M. Cabrini - *Università di Bergamo***Corrosione atmosferica**T. Pastore - *Università di Bergamo***18.00** Chiusura della terza giornata**23 novembre 2011****8.40** Registrazione dei partecipanti**8.50** **Corrosione nelle caldaie e nei termovalorizzatori**  
P.V. Scolari - *Consulente RTM Breda, Cormano***Corrosione negli impianti petrolchimici/raffinerie**  
S.P. Trasatti - *Università di Milano***12.45** Pausa pranzo**14.00** **Corrosione negli impianti per l'estrazione del petrolio e del gas naturale**G. Hoxha - *Eni E&P Division - TEMM, S. Donato Milanese***Corrosione negli scambiatori di calore e nei circuiti di raffreddamento. Corrosione nelle pompe e nei sistemi di movimentazione liquidi**S. Volontè - *Tecnimont, Milano***18.00** Chiusura della quarta giornata**TERZO MODULO****Sistemi di protezione dalla corrosione****29 novembre 2011****8.40** Registrazione dei partecipanti**8.50** **Principali rivestimenti organici commerciali**  
P.V. Scolari - *Consulente RTM Breda, Cormano***Rivestimenti organici**F. Deflorian - *Università di Trento***Pitturazioni industriali. Normative sui rivestimenti organici, ispettori coating**M. Cornago - *Eni E&P Division - TEMM, S. Donato Milanese***12.45** Pausa pranzo**14.00** **Stato dell'arte dell'inibizione dalla corrosione e delle incrostazioni nell'industria**G. Parri - *Nalco Italiana, Roma***Inibitori di corrosione ecocompatibili di nuova generazione**C. Monticelli - *Università di Ferrara***18.00** Chiusura della quinta giornata**30 novembre 2011****8.40** Registrazione dei partecipanti**9.00** **Principi generali della protezione catodica**  
F. Bolzoni - *Politecnico di Milano***Applicazioni della PC nei terreni**M. Ormellese - *Politecnico di Milano***12.45** Pausa pranzo**14.00** **Rivestimenti metallici**S. Lorenzi - *Università di Bergamo***Tecniche computerizzate di modellazione della distribuzione della corrente e del potenziale**S. Lorenzi - *Università di Bergamo***Riferimenti normativi nell'ambito della protezione contro la corrosione**D. Gentile - *APCE, Milano***18.00** Chiusura del corso

## SCHEDA DI ISCRIZIONE

**CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI · 15-16-22-23-29-30 NOVEMBRE 2011****Quota di iscrizione Per il corso completo****Soci AIM € 830,00** (marca da bollo inclusa) **Non Soci € 930,00** (marca da bollo inclusa)**Quota di iscrizione Per un solo modulo****Soci AIM € 370,00** (marca da bollo inclusa) **Non Soci € 470,00** (marca da bollo inclusa)

La quota comprende la partecipazione alle lezioni, il volume "Corrosione e Protezione dei Metalli - Bianchi, Mazza - ed. AIM", i pranzi indicati in programma ed eventuali altri supporti didattici preparati dai docenti. Per i non Soci la quota comprende la quota sociale ordinaria per l'ultimo trimestre del 2011 e per tutto il 2012.

L'iscrizione si intende formalizzata al momento del ricevimento della presente scheda compilata in tutte le sue parti.

Cognome .....

Nome .....

Società per fatturazione .....

Indirizzo per fatturazione .....

Cap ..... Città ..... Prov .....

Tel. .... Fax .....

E-mail (corrispondenza) .....

E-mail (fatturazione) .....

**Parteciperò al corso completo come:** Socio AIM euro (\*) (marca da bollo inclusa) non Socio euro (\*) (marca da bollo inclusa)**Parteciperò solo al ..... modulo come:** Socio AIM euro (\*) (marca da bollo inclusa) non Socio euro (\*) (marca da bollo inclusa)

(\*) Si raccomanda di indicare l'importo corrispondente e il numero del modulo prescelto

**Modalità di pagamento:** Bonifico bancario (allego copia) Assegno bancario o circolare (allego copia) Bonifico bancario a ricevimento fattura Carta di credito online sul sito internet [www.aimnet.it](http://www.aimnet.it)

Codice fiscale/Partita IVA (fatturazione) .....

Numero del vostro ordine (fatturazione) .....

Vi informiamo che i dati raccolti saranno trattati nell'ambito della normale attività istituzionale di AIM. Ai sensi dell'art. 130 del D.Lgs. 196/03 in ogni momento l'interessato ha diritto di opporsi al trattamento dei propri dati personali. I vostri dati verranno trattati nel rispetto del D.Lgs. 30 Giugno 2003 n. 196, garantendo i diritti degli interessati previsti dall'art. 7 del Decreto stesso. Vi informiamo inoltre che AIM comunicherà a consociate estere i dati personali raccolti solo per le finalità sopra riportate. Si informa altresì che Titolare del trattamento dei dati personali è AIM domiciliata a Milano in Piazzale R. Morandi 2, mentre Responsabile del trattamento dei dati personali è il Presidente nella figura dell'ing. Vincenzo Crapanzano, reperibile presso la sede del Titolare del Trattamento. I suoi dati personali saranno inseriti nell'elenco dei partecipanti alla manifestazione in oggetto.

 Qualora Lei non desideri apparire su questo elenco barri la casella

Data ..... Firma .....

**Da restituire alla Segreteria organizzativa entro il 2 novembre 2011**

AIM · P.le R. Morandi, 2 · 20121 Milano · P.IVA 00825780158 · Fax. +39 0276020551

Tel. +39 0276021132 / 0276397770 · E-mail: [info.aim@aimnet.it](mailto:info.aim@aimnet.it) · [www.aimnet.it](http://www.aimnet.it)