



FAILURE ANALYSIS

corso

7^a edizione
30 settembre
e 1-7-8 ottobre
Milano

2009

presentazione

Il termine inglese "failure analysis" indica, in generale, lo studio delle cause all'origine di uno scoppio non raggiunto (da "failure": insuccesso, fallimento). In ambito tecnico il termine è strettamente legato al concetto di avaria, in campo meccanico al concetto di rottura. Trovare le cause che hanno portato ad una "failure" consente di individuare le **responsabilità**, siano esse collocabili in fase di progetto, di fabbricazione o di esercizio e di predisporre le adeguate misure correttive; la "failure analysis" può dunque costituire, se correttamente utilizzata una parte essenziale dello sviluppo tecnologico.

Se ci limitiamo ai materiali metallici, la rottura è sempre pilotata da meccanismi fisici attivati dalle condizioni di esercizio del componente; la ricerca di queste cause parte quindi dalle tracce che questi meccanismi hanno lasciato e dalle condizioni di esercizio che possono averli attivati. È un'indagine, simile per molti aspetti alla diagnostica medica, che spesso richiede conoscenze tra loro complementari ma profondamente diverse quali scienza dei materiali, progettazione, processi di fabbricazione, processi industriali, gestione degli impianti industriali. Si tratta quindi di un tipico lavoro di gruppo che, spesso, è coordinato da un metallurgista in quanto primo specialista ad essere coinvolto nell'analisi.

In questa edizione del corso, si intende fornire ai partecipanti un quadro **completo** dei presupposti e degli strumenti su cui si basa l'intera disciplina della Failure analysis. Verranno così affrontati vari aspetti che toccano i possibili meccanismi di rottura, l'accoppiata condizioni

d'esercizio/tipologia del difetto all'origine dell'attivazione dei singoli meccanismi di rottura, le tecniche d'indagine in laboratorio ed in campo e la strumentazione d'indagine usualmente impiegata.

La presentazione degli argomenti sarà affidata a docenti con comprovata competenza ed esperienza specifica sugli argomenti trattati, esperienza derivante da anni di attività in ambito industriale e accademico; sarà così possibile offrire ai partecipanti, anche attraverso la discussione, risposte ed impostazioni collaudate e comunemente applicate dall'industria.

A conclusione, un esempio di questo iter: la panoramica sulle applicazioni di failure analysis nel mondo funiviario dell'ultima giornata porterà infine ai partecipanti l'esperienza diretta di chi ha operato per anni su una tipologia di impianto che è particolarmente interessato da tutti i principali meccanismi di rottura esaminati nel Corso.

La visita a laboratori che operano direttamente nel campo della Failure Analysis ed il coinvolgimento diretto dei partecipanti consentirà poi un approccio ancora più pratico. Il corso è rivolto a tecnici e laureati con conoscenze di base su materiali metallici e saldatura, che siano interessati alla Failure Analysis quale mezzo per chiarire le cause di rottura, per individuare le responsabilità e/o attivare le opportune azioni correttive.

Si ringraziano Omeco Srl ed Exova Srl (già Bodycote Materials Testing Srl) per l'ospitalità offerta.

• **ANTONIO BAVARO**
Laboratorio Prove Bavaro, Caravaggio

• **FRANCO BONOLLO**
Università di Padova, sede di Vicenza

• **MARCO CASARIL**
Omeco, Monza

• **TIZIANO CECCON**
Acciaierie Valbruna, Vicenza

• **FABIO DEGASPERI**
Laboratorio Tecnologico Impianti a Fune (LA.T.I.F.), Ravina di Trento

• **DONATO FIRRAO**
Politecnico di Torino

• **CARLO FOSSATI**
Components Stability Assessment, Milano

• **GIOVANNA GABETTA**
ENI div. E&P, San Donato Milanese

• **FRANCESCO IACOVIELLO**
Università di Cassino

• **MARINA LA VECCHIA**
Università di Brescia

• **ALESSANDRA MARELLI**
Omeco, Monza

• **GÜNTHER MERCKLING**
RTM Breda, Cormano

• **CLAUDIA RINALDI**
CESI Ricerca, Milano

• **CLAUDIO SAMPIETRI**
Components Stability Assessment, Milano

• **GIOVANNI STRAFFELINI**
Università di Trento

• **EZIO TRENTINI**
Omeco, Monza

Direzione e coordinamento

• **CARLO FOSSATI**



Segreteria Organizzativa

Associazione Italiana di Metallurgia

Piazzale R. Morandi 2 - 20121 Milano

Telefono 02.76397770 / 02.76021132

Fax 02.76020551

E-mail: aim@aimnet.it

www.aimnet.it

organizzato dalla
Associazione Italiana di Metallurgia



In collaborazione con



docenti

MERCOLEDÌ, 30 SETTEMBRE 2009**Sede AIM**

Piazzale Rodolfo Morandi 2, Milano

8.45 Registrazione dei partecipanti**9.15** **Saluto del Presidente AIM**

Walter Nicodemi

Presentazione del Corso

Carlo Fossati

9.30 **Procedure d'indagine e meccanismi di danno**

Carlo Fossati

11.00 **Meccanismi di frattura**

Donato Firrao

13.00 Pausa pranzo**14.00** **Fatica**

Francesco Iacoviello

15.30 **Corrosione e tribologia**

Giovanni Straffellini

17.00 **Creep**

Günther Merckling

18.00 Chiusura giornata**GIOVEDÌ, 1 OTTOBRE 2009****MATTINO****Sede Hotel della Regione**

Viale Elvezia 4, Monza

POMERIGGIO**Sede OMECO Srl**

Via Monviso 56, Monza

8.45 Registrazione dei partecipanti**9.00** **Panoramica sui difetti nei materiali e nei componenti**

Ezio Trentini

10.00 **Difetti tipici della saldatura**

Marco Casaril

11.00 **Difetti tipici della lavorazione plastica a caldo**

Tiziano Ceccon

12.00 Pausa Pranzo**14.00** **Casi pratici di failure analysis interdisciplinari e visita ai Laboratori**

Alessandra Marelli

17.30 Chiusura giornata**MERCOLEDÌ, 7 OTTOBRE 2009****Sede AIM**

Piazzale Rodolfo Morandi 2, Milano

8.45 Registrazione dei partecipanti**9.00** **Difetti tipici dei trattamenti termici**

Antonio Bavaro

10.45 **Difetti tipici della corrosione**

Giovanna Gabetta

12.15 **Difetti tipici dei getti**

Franco Bonollo

13.30 Pausa pranzo**14.30** **Tecniche di indagine in laboratorio**

Claudia Rinaldi

15.30 **Tecniche di indagine in campo**

Claudio Sampietri

16.30 **Failure analysis in componenti criogenici**

Marina La Vecchia

17.30 Chiusura giornata**GIOVEDÌ, 8 OTTOBRE 2009****MATTINO****Sede AIM**

Piazzale Rodolfo Morandi 2, Milano

POMERIGGIO**Sede Exova Srl****(già Bodycote Materials Testing Srl)**

Via Della Pierina 9/11, Crema

8.45 Registrazione dei partecipanti**9.00** **Applicazioni di failure analysis nel mondo funiviario**

Fabio Degasperis

11.00 **Failure analysis e vita residua**

Carlo Fossati

12.15 Pausa pranzo**13.00** **Trasferimento a Crema****14.00** **Applicazioni pratiche di laboratorio****17.30** Chiusura del corso**Sede**

Il corso sarà tenuto a: **Milano** c/o AIM (piazzale R. Morandi, 2) il 30 settembre, il 7 e 8 (mattina) ottobre 2009. In metropolitana: Linea MM3 gialla, stazione Turati. **Monza** c/o Hotel della Regione (Viale Elvezia 4) e Omeco (Via Monviso, 56) il 1 ottobre 2009. **Crema** c/o Exova (già Bodycote Materials Testing) (Via della Pierina, 9/11) l'8 ottobre 2009

Registrazione

La registrazione verrà effettuata all'inizio di ogni giornata. Ai partecipanti che avranno frequentato almeno tre giornate del corso verrà rilasciato l'attestato di partecipazione al corso.

Modalità di iscrizione

Le schede di iscrizione devono pervenire alla Segreteria Organizzativa AIM entro il **18 settembre 2009**. 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 n. 010570359157 Cod. ABI 03589 CAB 01600 - CIN C intestato all'AIM presso Allianz Bank - Milano - Cod. IBAN IT88C0358901600010570359157

- con assegno bancario o circolare, intestato all'AIM - Milano

- con carta di credito (Visa o Mastercard) 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

Socio AIM Euro 490,00 (marca da bollo inclusa)*

Non Soci Euro 580,00 (marca da bollo inclusa)*

(*) La quota d'iscrizione non è soggetta ad IVA

La quota di iscrizione al corso comprende la partecipazione alle lezioni, le eventuali dispense preparate dai docenti, i quattro pranzi indicati in programma, una cena informale offerta da AIM la sera del 7 ottobre ed il trasferimento in pullman a Crema e rientro a Milano e, per i non soci, la quota sociale ordinaria AIM per l'ultimo quadrimestre del 2009 e tutto l'anno 2010. 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. Per essi, in caso di mancata partecipazione è indispensabile inviare rinuncia scritta entro i termini.

Rinunce

Le rinunce devono essere inviate sempre per iscritto. Per quelle pervenute dopo il **25 settembre 2009**, 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

AIM, Omeco Srl ed Exova Srl non accettano responsabilità ed oneri relativi ad eventuali infortuni o conseguenze dannose in cui possano incorrere i partecipanti durante il corso.

FAILURE ANALYSIS**30 settembre e 1-7-8 ottobre 2009****Quota di iscrizione****Soci AIM € 490,00 (marca da bollo inclusa)****Non Soci € 580,00 (marca da bollo inclusa)**

La quota di iscrizione al corso comprende la partecipazione alle lezioni, le eventuali dispense preparate dai docenti, i quattro pranzi indicati in programma, una cena informale la sera del 7 ottobre, il trasferimento in pullman a Crema e rientro a Milano e, per i non soci, la quota sociale ordinaria AIM per l'ultimo quadrimestre del 2009 e tutto l'anno 2010. 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. Per essi, in caso di mancata partecipazione è indispensabile inviare rinuncia scritta entro i termini.

L'iscrizione si intende formalizzata al momento del ricevimento della presente scheda compilata in tutte le sue parti. (È possibile iscriversi anche online)

Cognome

Nome

Società per fatturazione

Indirizzo per fatturazione

Cap Città Prov

Tel. Fax

E-mail (per corrispondenza)

E-mail (per fatturazione)

Parteciperò al corso come: Socio AIM euro (*) (marca da bollo inclusa) non Socio euro (*) (marca da bollo inclusa)

(*) Si raccomanda di indicare l'importo corrispondente

Modalità di pagamento: Bonifico bancario (allego copia) Assegno bancario o circolare (allego copia) Bonifico bancario a ricevimento fattura Carta di credito (Visa o Mastercard) online sul sito internet www.aimnet.it

Codice fiscale/Partita IVA per fatturazione

Numero del vostro ordine (per 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 del Prof. Walter Nicodemi, 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 18 settembre 2009**Associazione Italiana di Metallurgia**

Piazzale R. Morandi, 2 - 20121 Milano - P.IVA 00825780158

Tel. +39 0276021132 / 0276397770 / 0276397763

Fax. +39 0276020551 - E-mail: aim@aimnet.it - www.aimnet.it