

Presentazione

Le proprietà di tenacità e di resistenza a fatica dei materiali risultano fondamentali per l'integrità di componenti e strutture soggetti a carichi statici o dinamici, nei diversi ambienti in cui questi si trovano applicati. Le esperienze acquisite durante le più svariate condizioni di esercizio hanno messo in luce, nell'ambito della progettazione di organi meccanici, la necessità di una profonda conoscenza dei fenomeni annessi a queste due proprietà: dal punto di vista del materiale adottato o previsto, la microstruttura, la composizione chimica, il processo produttivo con cui il componente è ottenuto e la presenza di difetti sia superficiali sia interni, tipicamente collegati ai processi e alle lavorazioni che il materiale subisce, influiscono in maniera decisiva sulle prestazioni del componente, sia in condizioni normali che critiche di lavoro. Per questo motivo l'Associazione Italiana di Metallurgia propone un corso di base, volto ad illustrare i diversi aspetti della tenacità e del comportamento a fatica dei metalli. Il corso si articola in due giornate, la prima delle quali è dedicata ai principi di base, mentre la seconda all'influenza, sulle proprietà considerate, di ambienti e condizioni di carico particolari quali le alte temperature, gli ambienti corrosivi, le condizioni di fatica termica. A loro volta, ognuna delle due giornate viene strutturata in modo da affrontare gli aspetti più teorici durante la mattinata e quelli più sperimentali e applicativi nel pomeriggio, con interventi su casi particolari di materiali metallici di interesse industriale nella parte finale del corso. Il corso, alla sua quarta edizione, è rivolto a ricercatori, progettisti e tecnici operanti nel campo delle strutture metalliche e componenti funzionali in acciaio o leghe non ferrose, interessati ad approfondire gli aspetti legati alla corretta scelta del materiale, alle sue lavorazioni ed al trattamento superficiale per ottimizzarne il comportamento in esercizio e migliorare affidabilità e sicurezza delle strutture. Ai partecipanti al corso verrà distribuito il volume: "Tenacità e Resistenza a Fatica delle Leghe Metalliche" edito da AIM. I partecipanti potranno richiedere Crediti Formativi Professionali riconosciuti dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano.

Coordinatore del Corso:

Riccardo Donnini - ICMATE-CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche)

Corso

Tenacità e resistenza a fatica dei materiali metallici

6-7 giugno 2017

Milano Centro Congressi Fast

Co-organizzato dal Centro di Studio Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali della



ASSOCIAZIONE ITALIANA DI METALLURGIA



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano



ASSOCIAZIONE ITALIANA DI METALLURGIA

Associazione Italiana di Metallurgia

Via F. Turati, 8 · 20121 Milano

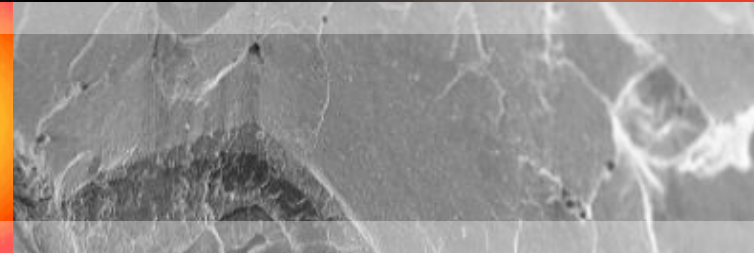
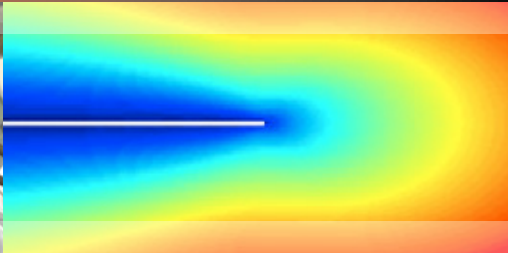
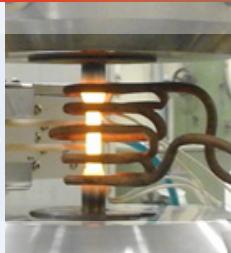
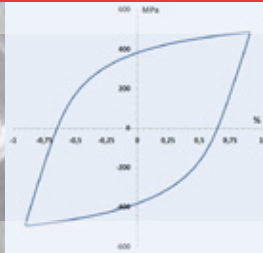
Partita IVA: 00825780158

Tel. 02-76021132 / 02-76397770 · fax. 02-76020551

e-mail: met@aimnet.it

www.aimnet.it

#corso #formazione #tenacità #fatica #materiali #prove



Programma

6 giugno 2017

8.45 Registrazione dei partecipanti

9.00 Saluto e introduzione al Corso

9.15 **La tenacità a frattura nei metalli**

Concetti di meccanica della frattura, concetti di tenacità, resilienza, comportamento duttile/fragile e fattori d'influenza, l'effetto della temperatura (curva di transizione), fattore di concentrazione delle tensioni, frattura lineare elastica (KIC) ed elasto-plastica (JIC / CTOD)
F. Iacoviello - Università di Cassino

10.15 Intervallo

10.30 **I meccanismi fisici della fatica.**

Le diverse fasi di nucleazione e crescita di cricca (curva di Paris), condizioni di rottura, tipi ed evoluzione dei difetti in condizioni di fatica meccanica, condizioni metallurgiche di propagazione e arresto della cricca
D. Firrao - Politecnico di Torino

11.30 **Prove sperimentali per la tenacità a frattura**

I metodi di prova per determinare la tenacità a frattura dei metalli, esempi di prove su materiali e componenti. L'interazione con l'analisi ad elementi finiti
S. Foletti - Politecnico di Milano

12.30 Pranzo

14.00 **Prove sperimentali per la fatica**

Concetti di fatica (low and high), l'impostazione delle prove di fatica in laboratorio. Aspetti del ciclo di fatica (parte elastica e plastica). Cicli termici e meccanici accoppiati. Sviluppo e tipologie delle prove sperimentali
R. Donnini - ICMATE-CNR, Milano

14.45 **Tecniche di indagine e aspetti metallurgici**

Come interpretare con le moderne tecniche della microscopia gli aspetti caratteristici di una frattura per comprendere le reali condizioni di carico subite dal materiale
C. Rinaldi - RSE Milano/Consulente

15.30 **Il ruolo dei trattamenti termo-chimici e meccanici**

Effetto generale dei trattamenti superficiali e sub superficiali sulla resistenza a fatica; Effetto dei trattamenti di cementazione, nitrurazione; tempra; trattamenti al plasma, pallinatura, rullatura e formatura
M. Rossetto - Politecnico di Torino

16.15 **Rivestimenti e trattamenti elettrochimici**

Tipologia di trattamento e rivestimento. Effetto sulle superfici e resistenza a fatica. Esempi e considerazioni
A. Vicenzo - Politecnico di Milano

17.00 Conclusione del corso

7 giugno 2017

9.15 **Effetto dell'ambiente corrosivo**

Interazione dell'ambiente sul comportamento a fatica e sulla tenacità dei metalli. Effetto dell'infragilimento legato alla presenza di idrogeno negli acciai; ricadute sul controllo in acciaieria, nelle lavorazioni e nei trattamenti. Esempi applicativi e considerazioni.
G. Gabetta - ENI div. E&P, San Donato Milanese

10.15 Intervallo

10.30 **Effetto delle alte temperature**

Effetto dell'alta temperatura sul comportamento a fatica dei metalli. Creep e fatica. Esempi e considerazioni
E. Gariboldi - Politecnico di Milano

Programma

11.30 **Fatica termica**

Fenomeni di fatica indotti da variazioni ripetute della temperatura: esempi di fatica termica negli stampi ed utensili per lavorazioni a caldo. Altri esempi e considerazioni
M. Pellizzari - Università di Trento

12.30 Pranzo

14.00 **Materiali: effetto dei parametri microstrutturali e delle inclusioni sul comportamento a fatica degli acciai**

Studi e sviluppi riguardo agli acciai di ultima generazione. Esempi e considerazioni
C. Mapelli - Politecnico di Milano

14.45 **Materiali: effetto dei parametri microstrutturali sulla tenacità degli acciai**

Effetto della microstruttura (frazione costituenti, dimensioni grani/pacchetti, ...) sulla tenacità (temperatura di transizione fragile duttile,...)
A. Di Schino - Università di Perugia

15.30 **Materiali: sinterizzazione e additive manufacturing effetto sulle proprietà di tenacità e resistenza a fatica**

Analisi e approfondimenti su peculiarità e differenze delle tecnologie. Esempi, accorgimenti e considerazioni
A. Molinari - Università di Trento

16.15 **Materiali: la resistenza a fatica delle leghe di titanio**

Resistenza a fatica e caratteristiche di tenacità. Esempi, accorgimenti e considerazioni
C. Testani - Fucine Umbre, Terni

17.00 Conclusione del Corso



Informazioni Generali

Sede

La manifestazione si terrà presso il Centro Congressi FAST in Piazzale R. Morandi 2- Milano. (In metropolitana: Linea MM2 Gialla, fermata Turati). Coordinate Google Maps: 45.4717, 9.1971

Modalità di iscrizione

Per usufruire della quota agevolata, la scheda di iscrizione ed il pagamento dovranno pervenire alla Segreteria organizzativa **entro il 23 maggio 2017**. 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.

Il pagamento della quota di iscrizione può essere effettuato:

- con versamento sul C/C 000000022325 Cod. ABI 03111 - CAB 01604 CIN O intestato all'AIM presso UBI Banca S.p.A. - Agenzia 2, Milano. Cod. IBAN IT4900311101604000000022325
- 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. È possibile iscriversi anche online.

Quote agevolate (entro il 23 maggio 2017)

SOCI AIM	360,00*
NON SOCI	490,00*

Quote intere (dopo il 23 maggio 2017)

SOCI AIM	390,00*
NON SOCI	520,00*

* Le quote di iscrizione non sono soggette ad IVA ed includono la marca da bollo.

La quota di iscrizione al Corso comprende la partecipazione alle lezioni, il volume "Tenacità e Resistenza a Fatica delle Leghe Metalliche" a cura di R. Donnini R. Montanari M. Vedani - ed. AIM, eventuali dispense preparate dai docenti e i pranzi indicati in programma. Per i non soci l'importo comprende la quota sociale ordinaria AIM per il 2017.

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 all'evento previo invio della scheda di iscrizione.

Crediti formativi professionali (CFP)

Per questo evento è possibile richiedere, in fase di registrazione, Crediti Formativi Professionali (CFP). Il partecipante dovrà fornire all'incaricato della Segreteria il proprio Codice Fiscale, comunicare il proprio Ordine di appartenenza e il numero di iscrizione e firmare un apposito registro in ingresso ed in uscita. Il riconoscimento di CFP al presente evento è stato autorizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano che ne ha valutato anticipatamente i contenuti formativi professionali e le modalità di attuazione.

Rinunce

Le rinunce devono essere sempre notificate per iscritto. Per quelle pervenute **dopo il 23 maggio 2017**, 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. Anche i Soci Junior, in caso di mancata partecipazione, sono tenuti ad inviare rinuncia scritta entro i termini.

Responsabilità

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

Avvertenze

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
Partita IVA: 00825780158
Tel. 02-76021132 / 02-76397770 · fax. 02-76020551
e-mail: met@aimnet.it
www.aimnet.it

Corso Tenacità e resistenza a fatica dei materiali metallici

Milano, 6-7 giugno 2017

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 (fatturazione) _____

funzione aziendale _____

indirizzo (fatturazione) _____

città _____

cap _____

prov _____

tel _____

fax _____

e-mail (corrispondenza) _____

e-mail (fatturazione) _____

Parteciperò come

- SOCIO AIM Euro 360,00* (dopo il 23 maggio: Euro 390,00*)
 NON SOCIO Euro 490,00* (dopo il 23 maggio: Euro 520,00*)

* Le quote di iscrizione non sono soggette ad IVA ed includono la marca da bollo.

La quota di iscrizione al Corso comprende la partecipazione alle lezioni, il volume "Tenacità e Resistenza a Fatica delle Leghe Metalliche" a cura di R. Donnini R. Montanari M. Vedani - ed. AIM, eventuali dispense preparate dai docenti e i pranzi indicati in programma. Per i non soci l'importo comprende la quota sociale ordinaria AIM per il 2017.

Modalità di pagamento

- Bonifico bancario (allego copia)
 Carta di credito online sul sito internet www.aimnet.it

Cod.Fiscale/P.IVA (per fatturazione) _____

numero del vostro ordine (per la fatturazione) _____

Informativa privacy

Ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. n. 196/03, si rendono le seguenti informazioni: i dati personali sono richiesti, raccolti e trattati per lo svolgimento delle specifiche funzioni di AIM e nei limiti previsti dalla normativa; l'interessato potrà in ogni momento esercitare i diritti di cui all'art. 7 del D.Lgs. n. 196/03; il titolare dei dati trattati è AIM; il responsabile del trattamento dei dati è il Presidente di AIM, prof. Carlo Mapelli.

Si autorizza AIM all'invio di newsletter / comunicazioni afferenti le attività istituzionali svolte dall'Associazione: **si** **no** ;
 anche attraverso le altre associazioni metallurgiche presenti nel mondo di inviti per eventi di interesse: **si** **no** ;
 all'inserimento del proprio nominativo nella lista dei partecipanti all'evento: **si** **no** .

Data _____

Firma _____

**DA RESTITUIRE ALLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA
 QUOTE AGEVOLATE ENTRO IL 23/05/2017**

Associazione Italiana di Metallurgia

Via Filippo Turati, 8 - 20121 Milano
 Partita IVA: 00825780158
 Tel. 02-76021132 / 02-76397770 · fax. 02-76020551
 e-mail: met@aimnet.it · www.aimnet.it