

# RESISTENZA A FATICA DEI MATERIALI METALLICI

## ASPETTI METALLURGICI ED APPROCCI INNOVATIVI

200  $\mu\text{m}$

GIORNATA DI STUDIO



24 novembre 2020, Milano

Organizzata da



**ASSOCIAZIONE ITALIANA  
DI METALLURGIA**

**CENTRO DI STUDIO  
METALLURGIA FISICA E SCIENZA DEI MATERIALI**

### PRESENTAZIONE

La comprensione e l'analisi dei fattori che influiscono sul comportamento di una lega metallica soggetta a sollecitazioni di fatica, risulta storicamente di fondamentale importanza per valutare la durata e l'integrità di componenti e strutture, sottoposti a differenti condizioni di impiego. In questo contesto, i criteri tecnologici e di progettazione che determinano il livello prestazionale di un prodotto devono prevedere necessariamente importanti conoscenze e aggiornamenti circa i diversi aspetti metallurgici e gli approcci con i quali vengono studiati, valutati e migliorati. Le peculiarità microstrutturali, i particolari meccanismi di deformazione e danno, le condizioni degli strati superficiali, i processi e le lavorazioni che il materiale subisce, le condizioni ambientali e di carico (sia normali che critiche), sono tutti fattori strettamente correlati l'uno all'altro, che determinano in maniera decisiva la possibilità di adottare o prevedere una lega per una certa specifica applicazione.

Per questi motivi l'Associazione Italiana di Metallurgia (AIM), mediante una serie di interventi di alto profilo accademico ed industriale, propone una Giornata studio volta ad approfondire le tematiche più critiche sull'argomento ed a compiere un aggiornamento circa gli approcci sperimentali e di processo di più recente sviluppo. La Giornata si articola in una prima parte dedicata agli aspetti ambientali ed ai fattori tecnologici determinanti per la valutazione e il miglioramento della resistenza a fatica di un materiale metallico. Nella seconda parte vengono messi in luce sulla questione le più rilevanti caratteristiche, opportunità e criticità di alcune leghe metalliche particolarmente utilizzate in ambito industriale, sottolineandone le funzionalità più utili ed innovative.

La Giornata è quindi rivolta a ricercatori, progettisti e tecnici operanti in settori industriali quali ad esempio la produzione di energia, l'automotive, il biomedico ed il manifatturiero avanzato, interessati ad approfondire gli aspetti metallurgici correlati alla resistenza a fatica delle leghe metalliche, nell'ottica di una corretta scelta del materiale in ambito progettuale e tecnologico.

**Ai partecipanti all'evento verrà distribuito il volume: "Tenacità e Resistenza a Fatica delle Leghe Metalliche" edito da AIM.**

**Coordinatore della Giornata di Studio:**

Riccardo Donnini

Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) - Istituto ICMATE, Milano

### PROGRAMMA

- 8.45** Registrazione dei partecipanti
- 9.00** Saluto e introduzione della Giornata
- 9.10** **Applicazioni ad alte temperature: le interazioni creep-fatica**  
Elisabetta Gariboldi - Politecnico di Milano
- 9.50** **Il degrado da fatica termica in componenti industriali**  
Massimo Pellizzari - Università di Trento
- 10.30** **Effetti dell'ambiente corrosivo sulla resistenza a fatica di materiali per il settore oil&gas**  
Giovanna Gabetta - Comitato tecnico Corrosione AIM
- 11.10** **Mechanical and hybrid thermo-mechanical surface treatments for fatigue strength improvement**  
Sara Bagherifard - Politecnico di Milano
- 11.50** **Fatica ad altissimo numero di cicli (VHCF): principi e applicazioni**  
Davide Paolino - Politecnico di Torino
- 12.30** Pranzo
- 14.00** **Effetto dei parametri microstrutturali sulla resistenza a fatica degli acciai**  
Carlo Mapelli - Politecnico di Milano
- 14.40** **Peculiarità del comportamento a fatica delle superleghe a base nichel**  
Riccardo Donnini - CNR ICMATE, Milano
- 15.20** **Riclassificazione delle ghise a grafite sferoidale: effetto dello spessore nella resistenza a fatica**  
Stefano Masaggia, Franco Zanardi - Zanardi Fonderie, Minerbe (VR)
- 16.00** **Opportunità e problematiche delle leghe ottenute mediante AM**  
Gianni Nicoletto - Università di Parma
- 16.40** Chiusura della Giornata di Studio

# RESISTENZA A FATICA DEI MATERIALI METALLICI

## ASPETTI METALLURGICI ED APPROCCI INNOVATIVI

200  $\mu$ m

GIORNATA DI STUDIO



24 novembre 2020, Milano

Organizzata da



**ASSOCIAZIONE ITALIANA  
DI METALLURGIA**

CENTRO DI STUDIO  
METALLURGIA FISICA E SCIENZA DEI MATERIALI

### INFORMAZIONI GENERALI

#### Sede

La Giornata di Studio si terrà a Milano presso Centro Congressi FAST, in Piazzale Rodolfo Morandi, 2.

In metropolitana: Linea MM3 Gialla, fermata Turati.

#### Modalità di iscrizione

Per usufruire della quota agevolata, la scheda di iscrizione e il pagamento dovranno pervenire alla Segreteria organizzativa AIM **entro il 3 novembre 2020**. 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 0 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](http://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 sul sito internet [www.aimnet.it](http://www.aimnet.it).

#### Quote di iscrizione

**Quote agevolate** (entro il 3 novembre 2020)

SOCI AIM	Euro 190,00*
NON SOCI	Euro 315,00**

**Quote intere** (dopo il 3 novembre 2020)

SOCI AIM	Euro 220,00*
NON SOCI	Euro 355,00**

\* Le quote di iscrizione riservate ai Soci AIM non sono soggette ad IVA e includono la marca da bollo.

\*\* Le quote di iscrizione per i NON SOCI includono IVA 22%

La quota comprende la partecipazione ai lavori, il volume "Tenacità e Resistenza a Fatica delle Leghe Metalliche" ed. AIM, il pranzo ed eventuali altri supporti didattici preparati dai relatori. 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.

#### Rinunce

Le rinunce devono essere sempre notificate per iscritto. Per quelle pervenute **dopo il 3 novembre 2020**, o per gli assenti 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

AIM non accetta responsabilità ed oneri relativi ad eventuali infortuni o conseguenze dannose in cui possano incorrere i partecipanti durante la manifestazione.

#### 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  
Tel. 02-76021132 / 02-7639770  
e-mail: [met@aimnet.it](mailto:met@aimnet.it)  
[www.aimnet.it](http://www.aimnet.it)



# RESISTENZA A FATICA DEI MATERIALI METALLICI

## ASPETTI METALLURGICI ED APPROCCI INNOVATIVI



GIORNATA DI STUDIO

200 µm

24 novembre 2020, Milano

### SCHEDA DI ISCRIZIONE

#### DATI PARTECIPANTE

cognome \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_

e-mail (comunicazioni) \_\_\_\_\_

tel. \_\_\_\_\_

cellulare \_\_\_\_\_

ruolo aziendale \_\_\_\_\_

#### 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 come:

- Socio AIM € 190,00\* (dopo il 03/11/20: € 220,00\*)  
 Non Socio € 315,00\*\* (dopo il 03/11/20: € 355,00\*\*)

\* Le quote di iscrizione riservate ai Soci AIM non sono soggette ad IVA ed includono la marca da bollo.

\*\* Le quote includono IVA 22%

La quota comprende la partecipazione ai lavori, il volume "Tenacità e Resistenza a Fatica delle Leghe Metalliche" ed. AIM, il pranzo ed eventuali altri supporti didattici preparati dai relatori.

##### Modalità di pagamento

- Pagamento anticipato con bonifico bancario (allego copia)  
 Pagamento anticipato con carta di credito online sul sito [www.aimnet.it](http://www.aimnet.it)  
 Pagamento vista fattura (con bonifico bancario o con carta di credito)

NB: Il pagamento della quota di iscrizione deve essere effettuato prima dell'inizio della manifestazione.

#### 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  
QUOTE AGEVOLATE ENTRO IL 03/11/2020**

Firma (leggibile)

## 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 ing. Federico Mazzolari (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](http://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](http://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](mailto: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](mailto:info@aimnet.it). L'elenco aggiornato dei responsabili e degli incaricati al trattamento è custodito presso la sede del Titolare del trattamento.