

# Microscopia elettronica in scansione per metallurgisti

MILANO | 18-19 GIUGNO 2024

La microscopia elettronica in scansione, oltre ad essere una tecnica di microscopia con elevato potere risolutivo, fornisce un'ampia gamma di possibili informazioni microanalitiche grazie all'accoppiamento della colonna elettronica del microscopio elettronico in scansione (Scanning Electron Microscope - SEM) con rilevatori di vari segnali che emergono dall'interazione del fascio elettronico con la materia. È così possibile indagare la morfologia nella micro- e nano-scala di superfici piane o variamente strutturate di campioni massivi, e valutarne qualitativamente la composizione chimica mediante il segnale degli elettroni retrodiffusi (Back-Scattered Electrons - BSE) o quantitativamente mediante la spettroscopia a dispersione di energia (Energy Dispersion Spectroscopy - EDS) e di lunghezza d'onda (Wavelength Dispersion Energy - WDS), ed anche analizzare la struttura cristallografica superficiale di campioni massivi con l'analisi della diffrazione da elettroni retrodiffusi (Electron Back-Scattered Diffraction - EBSD).

Inoltre, l'evoluzione tecnologica ha ampliato la gamma delle soluzioni operative, rendendo possibile l'osservazione di campioni sottili in trasmissione in scansione (Scanning Transmission Electron Microscopy - STEM), o l'osservazione di campioni non conduttivi a pressioni prossime a quelle ambiente o in atmosfere controllate. Tuttavia, le potenzialità di un SEM possono non essere sfruttate pienamente, qualora non si abbia una adeguata conoscenza della struttura di questo strumento, dei fenomeni di interazione degli elettroni primari con la materia, e dei limiti delle varie tecniche di osservazione. Di fatto, la mancanza di conoscenza dei fondamenti della fisica dell'interazione degli elettroni con la materia e delle tecniche di acquisizione dei vari segnali può portare ad una errata interpretazione dei risultati, o limitare la piena fruizione delle potenzialità dello strumento, mentre l'importanza di un corretto allineamento dello strumento che non è avulsa dalla conoscenza della struttura del SEM, è spesso sottovalutata.

Giunto alla quarta edizione, il corso "Microscopia elettronica in scansione per metallurgisti", vuole riconfermare i contenuti che hanno caratterizzato le precedenti edizioni. Il Comitato Tecnico di Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali dell'AIM organizza un Corso in cui si forniscono le basi teoriche e pratiche di un corretto utilizzo del SEM, e l'introduzione alle molteplici tecniche microanalitiche ad esso integrate. L'iniziativa si rivolge a quanti, nel mondo industriale e nella ricerca, vogliono affrontare la microscopia elettronica in scansione con maggior consapevolezza, in quanto operatori del SEM, oppure perché fruitori dei risultati da esso prodotti.

Il Corso si svolgerà in due giornate dove verranno affrontati gli aspetti teorici dello strumento SEM e delle varie tecniche microanalitiche, e le applicazioni pratiche a casi studio affrontati con differenti tipologie di strumenti. L'elemento caratterizzante del corso, ovvero la parte pratica, è stato confermato, ma con una veste del tutto nuova e speriamo gradita ai partecipanti: alle lezioni teoriche e alle dimostrazioni sui SEM da banco presenti all'evento, saranno infatti affiancate dimostrazioni in collegamento da laboratori all'avanguardia, grazie alla disponibilità di primarie aziende. Una tavola rotonda tenuta da rappresentanti delle principali case costruttrici di SEM a termine del Corso permetterà di individuare le novità nella futura diffusione commerciale del SEM e di nuove tendenze microanalitiche ad esso correlate.

Organizzato dal Centro di Studio

Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali

della



**ASSOCIAZIONE  
ITALIANA DI  
METALLURGIA**

con la collaborazione di



Sponsor dell'evento



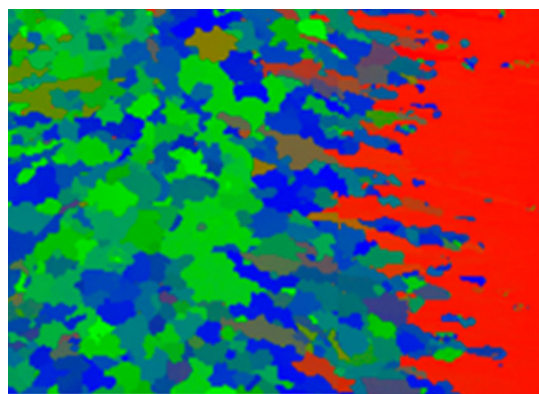
Coordinatori del Corso



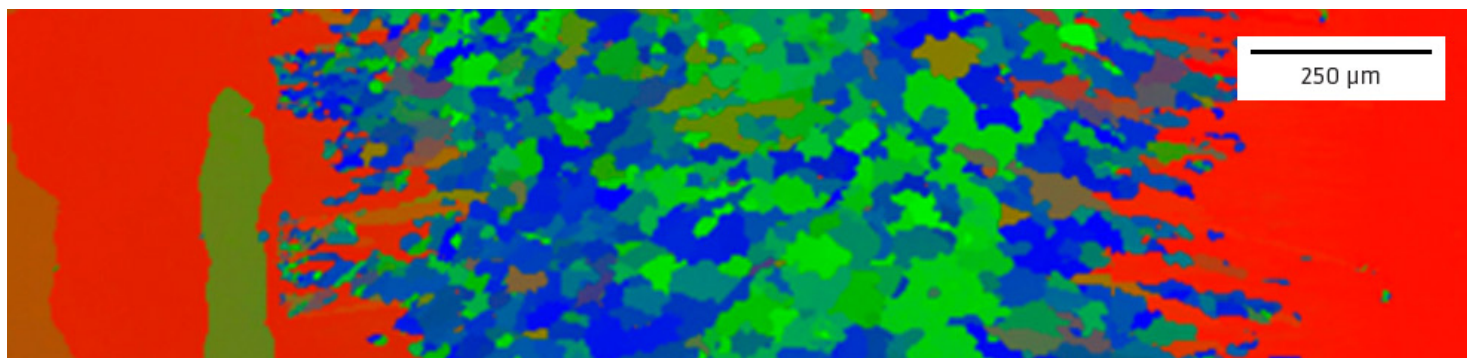
Giuliano Angella  
CNR ICMATE, Milano



Paola Bassani  
CNR ICMATE, Lecco



CS2417



# Microscopia elettronica in scansione per metallurgisti

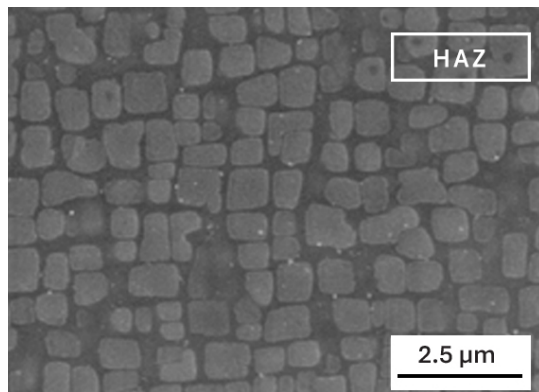
MILANO | 18-19 GIUGNO 2024

## 18 GIUGNO 2024

- 9.00** Registrazione partecipanti
- 9.15** Benvenuto ed introduzione al Corso · Giuliano Angella, Paola Bassani
- 9.30** Struttura del SEM · Emanuela Cerri
- 10.30** Interazione elettrone materia: diverse tipologie di segnali e di rivelatori  
Riccardo Donnini
- 11.30** Ottica, aberrazioni, risoluzione · Marcello Cabibbo
- 12.30** Pranzo
- 13.30** Spettroscopie a dispersione di energia (EDS) e lunghezza d'onda (WDS) e rivelatori · Dario Ripamonti
- 14.30** VIRTUAL LAB da remoto: EDS - WDS · EDAX
- 15.30** In parallelo:  
- Q&A corner  
- Parte pratica: Espositori di SEM da tavolo e prodotti per la microscopia SEM
- 17.00** Chiusura prima giornata

## 19 GIUGNO 2024

- 9.00** Registrazione partecipanti
- 9.30** SEM ad alta risoluzione e STEM/SEM · Giuliano Angella
- 10.30** VIRTUAL LAB da remoto: SEM ad alta risoluzione · Hitachi
- 11.30** Diffrazione con Elettroni Retrodiffusi (EBSD) · Paola Bassani
- 12.30** Pranzo
- 13.30** VIRTUAL LAB da remoto: EBSD · Oxford Instruments
- 14.30** In parallelo:  
- Q&A corner  
- Parte pratica: Espositori di SEM da tavolo e prodotti per la microscopia SEM
- 16.00** TAVOLA ROTONDA: diffusione della microscopia SEM e tecniche microanalitiche correlate con particolare interesse per la metallurgia  
Rappresentanti dei principali costruttori di SEM
- 17.00** Chiusura del Corso



CS2417

Organizzato dal Centro di Studio

Metallurgia Fisica e Scienza dei Materiali

della



**ASSOCIAZIONE  
ITALIANA DI  
METALLURGIA**

con la collaborazione di



Sponsor dell'evento



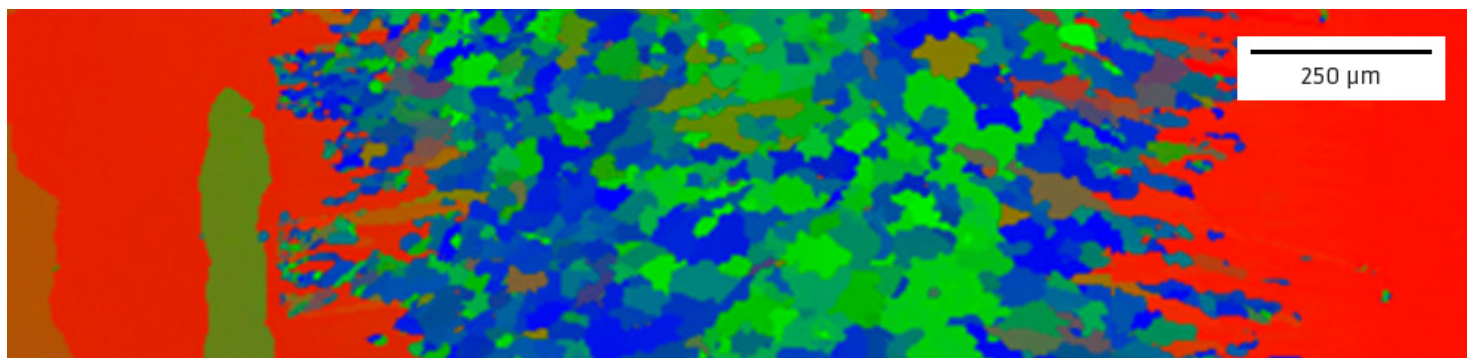
Coordinatori del Corso



Giuliano Angella  
CNR ICMATE, Milano

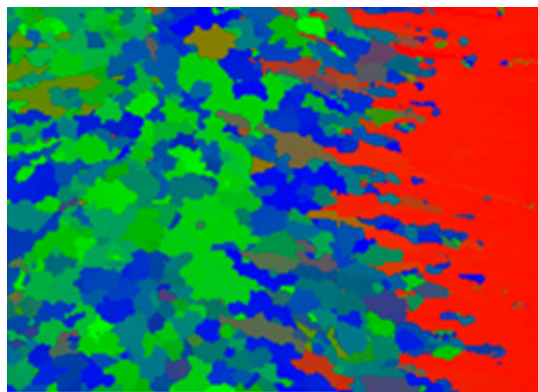


Paola Bassani  
CNR ICMATE, Lecco



# Microscopia elettronica in scansione per metallurgisti

MILANO | 18-19 GIUGNO 2024



CS2417

## INFORMAZIONI GENERALI

### Sede

Il Corso si svolgerà in due giornate consecutive presso la sede del CNR - Area Ricerca 1, in via Corti 12 - Milano.

La Segreteria AIM invierà ai partecipanti (agli indirizzi e-mail indicati in fase di iscrizione) maggiori informazioni logistiche.

### Modalità di iscrizione

Per usufruire della quota agevolata, la scheda di iscrizione e il pagamento dovranno pervenire alla Segreteria organizzativa AIM entro il 31 maggio 2024.

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 compilata.

È possibile iscriversi anche online sul sito internet [www.aimnet.it](http://www.aimnet.it).

### Quote di iscrizione

#### Quote agevolate

(per le iscrizioni pervenute entro il 31 maggio 2024)

SOCI AIM	€ 390,00* (marca da bollo inclusa)
NON SOCI	€ 490,00* (marca da bollo inclusa)

#### Quote intere

(per le iscrizioni pervenute dopo il 31 maggio 2024)

SOCI AIM	€ 440,00* (marca da bollo inclusa)
NON SOCI	€ 540,00* (marca da bollo inclusa)

\* Le quote di iscrizione non sono soggette ad IVA.

La quota di iscrizione comprende la partecipazione alle lezioni, eventuali dispense preparate dai docenti e i pranzi segnalati in programma.

Per i non Soci la quota comprende la quota sociale ordinaria per il secondo semestre del 2024 e l'intero 2025.

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** potranno partecipare liberamente all'evento previo invio della scheda di iscrizione entro il 31 maggio 2024. Per le iscrizioni effettuate dopo tale data sarà richiesto un contributo pari a € 50,00.

### Pagamento della quota

Il pagamento della quota di iscrizione può essere effettuato:

- con versamento sul C/C 010000480455, Cod. ABI 03032, Cod. CAB 01600, Cod. 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](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.

### Attestato di partecipazione

Ai partecipanti che avranno frequentato entrambe le giornate del Corso verrà rilasciato l'attestato di partecipazione. La registrazione verrà effettuata all'inizio di ogni giornata.

### Rinunce

Le rinunce devono essere sempre notificate per iscritto. Per quelle pervenute **dopo il 31 maggio 2024** o per gli assenti che non avessero inviato rinuncia scritta entro il periodo indicato, sarà addebitata l'intera quota di partecipazione, e sarà inviata la documentazione fornita dai relatori. Anche i Soci Junior, in caso di mancata partecipazione, sono tenuti ad inviare rinuncia scritta entro i termini.

### Responsabilità

AIM e CNR non accettano responsabilità ed oneri relative ad eventuali infortuni o conseguenze dannose in cui possano incorrere i partecipanti durante l'evento.

Durante le attività in laboratorio sarà obbligatorio attenersi ai regolamenti ed alle istruzioni fornite dagli incaricati dell'ente ospitante.

### Avvertenze

La partecipazione all'evento è riservata esclusivamente agli iscritti. Sono vietate foto e registrazioni audio/video e ogni forma di diffusione delle presentazioni e delle dispense. Il pubblico dell'evento potrà essere oggetto di eventuali foto e registrazioni audio/video effettuate in occasione dell'evento da parte degli organizzatori.

## SEGRETERIA ORGANIZZATIVA



**ASSOCIAZIONE  
ITALIANA DI  
METALLURGIA**

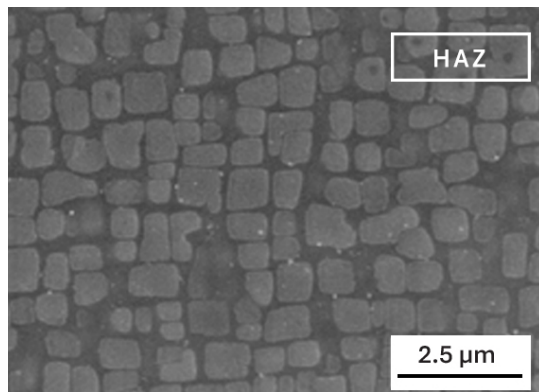
Via F. Turati, 8  
20121 Milano  
Tel. +39 0276397770  
e-mail: [info@aimnet.it](mailto:info@aimnet.it)  
[www.aimnet.it](http://www.aimnet.it)





# Microscopia elettronica in scansione per metallurgisti

MILANO | 18-19 GIUGNO 2024



## SCHEMA DI ISCRIZIONE

### Dati del partecipante

cognome \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_

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

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

cellulare \_\_\_\_\_

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

**La fruizione dell'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

Firma (leggibile)

### Partecipazione e pagamento della quota

#### Parteciperò all'evento come

- SOCIO AIM Euro 390,00\* (dopo il 31/05: Euro 440,00\*)
- NON SOCIO Euro 490,00\* (dopo il 31/05: Euro 540,00\*)

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

La quota comprende la partecipazione alle lezioni, eventuali dispense preparate dai docenti, i pranzi segnalati in programma e per i non Soci la quota sociale ordinaria per il secondo semestre del 2024 e l'intero 2025.

#### Modalità di pagamento

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

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

# 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.aimnet.it](http://www.aimnet.it).

### 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.