

GIORNATA DI STUDIO

**I METALLI E LO SCAMBIO TERMICO:
NUOVI TREND**

**APPROCCI INNOVATIVI PER SCAMBIATORI DI CALORE
E GESTIONE DEL CALORE**



24 GENNAIO 2023



POLITECNICO DI MILANO, CAMPUS BOVISA

L' accumulo o la trasmissione del calore sono aspetti fondamentali in molte tecnologie, sia di uso domestico, come nella climatizzazione delle nostre abitazioni, fino alle applicazioni spaziali, ed influiscono pesantemente sull'efficienza di tali sistemi. Da secoli tra i vari materiali, i metalli occupano un posto di rilievo ove ci sia da trasferire e/o dissipare calore grazie alla combinazione di elevata conduttività termica e proprietà meccaniche.

È possibile andare oltre quanto convenzionalmente utilizzato per avere ancora migliori efficienze?

In questa giornata di studio, indirizzata a quanti a vario titolo si trovano ad occuparsi della scelta di materiali e sistemi per il trasferimento/stoccaggio di calore, saranno presentati approcci innovativi allo scambio termico e alle tecnologie di accumulo/rilascio di calore, per tentare di rispondere al quesito poc'anzi posto, affrontando modi nuovi di utilizzare metalli, tecnologie e materiali.

La flessibilità offerta da nuove tecnologie costruttive, in particolare additive manufacturing, ha consentito infatti di esplorare geometrie innovative per gli scambiatori di calore realizzati in metallo, a livello macroscopico e/o microscopico, in precedenza non concepibili.

Accanto a queste innovazioni, nuovi materiali e metalli sono allo studio per consentire ulteriori incrementi di efficienza; tra di essi, materiali che consentano di produrre energia da fonti altrimenti disperse, (materiali termoelettrici) o consentano di gestire il calore con maggior puntualità e minori consumi (ad esempio l'abbinamento di sistemi passivi basati su leghe a memoria di forma), ed infine materiali che consentano di accumulare calore e rilasciarlo nei modi desiderati sfruttando reazioni chimiche (CRM- Chemical Reactive Materials) o cambiamenti di stato fisico (PCM - Phase Change Materials).

Nel tentativo di fornire un quadro esauriente seppur limitato dalle esigenze temporali, saranno presentate memorie sia di carattere generale introduttivo, che relative a specifici esempi applicativi.

Coordinatrici:

Elisabetta Gariboldi - Politecnico di Milano
Paola Bassani - CNR ICMATE, Lecco

Segreteria organizzativa



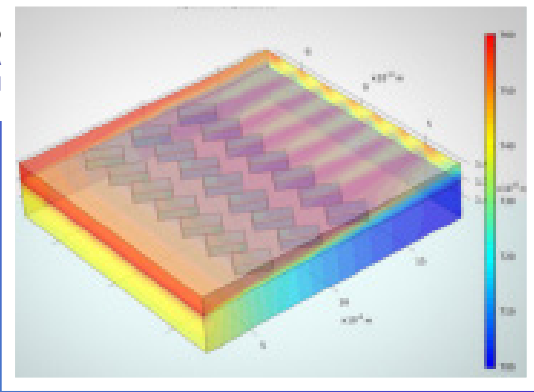
**ASSOCIAZIONE
ITALIANA DI
METALLURGIA**

Via F. Turati, 8 - 20121 Milano
Tel. +39 0276021132 - +39 0276397770
e-mail: info@aimnet.it - www.aimnet.it



PROGRAMMA

- 8.50** Registrazione dei partecipanti
- 9.00** **Introduzione alla Giornata**
E. Gariboldi, P. Bassani - Coordinatrici
- 9.15** **L'incremento dello scambio termico: tecniche tradizionali e tendenze recenti**
L.P.M. Colombo - Politecnico di Milano
- 9.50** **Accumulo di calore stagionale con materiali termochimici (TCM): materiali, test e modellazione con materiale commerciale (Zeoliti 13) in facility RSE**
P. Castellazzi - RSE, Milano
- 10.25** **Geometrie complesse e processi innovativi per l'ottimizzazione di componenti destinati allo scambio termico**
M. Vedani, R. Viganò - Politecnico di Milano
- 11.00** Coffee break
- 11.15** **Wicks microporosi per loop heat pipes: strategie di sintesi e proprietà**
F. Scaglione, P. Rizzi - Università di Torino
- 11.50** **Scambiatore di calore passivo dispiegabile tramite lega a memoria di forma**
M. Mameli - Università di Pisa
- 12.25** **Gestione del calore mediante materiali compositi a cambiamento di fase: modulazione delle proprietà nei limiti del materiale e dei processi produttivi**
E. Gariboldi, M. Molteni - Politecnico di Milano
- 13.00** Pranzo
- 14.00** **Opportunità offerte dall'uso di PCMs combinati con sistemi termodinamici di accumulo per il dispacciamento delle energie rinnovabili**
M. Astolfi - Politecnico di Milano
- 14.35** **Soluzioni termoelettriche per la gestione del calore: materiali e strategie per sviluppi applicativi**
C. Fanciulli - CNR ICMATE, Lecco
- 15.10** **Applicazioni termoelettriche. L'esperienza Veil Energy**
P. Gobbato, M. Benetti - Veil Energy, Bolzano
- 15.45** **Misura delle proprietà di conduzione del calore in leghe metalliche**
P. Crespi, M. Coletti - Waters Italia, Sesto San Giovanni
- 16.20** **Visite ai laboratori del Politecnico di Milano**
- 17.20** Temine della Giornata



GIORNATA DI STUDIO

I METALLI E LO SCAMBIO TERMICO: NUOVI TREND

APPROCCI INNOVATIVI PER SCAMBIATORI DI CALORE E GESTIONE DEL CALORE



24 GENNAIO 2023



POLITECNICO DI MILANO, CAMPUS BOVISA

INFORMAZIONI GENERALI

Modalità di fruizione

La Giornata di Studio si svolgerà a Milano c/o Politecnico di Milano, Dipartimento di Meccanica - Campus Bovisa, in Via Giuseppe La Masa 1.

Modalità di iscrizione

La scheda di iscrizione e il pagamento dovranno pervenire alla Segreteria organizzativa AIM preferibilmente entro il 13 gennaio 2023. 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 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

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.

Quote di iscrizione

Quote agevolate (entro il 16 gennaio 2023)

SOCI AIM	Euro 195,00*
NON SOCI	Euro 250,00 + IVA 22%

Quote intere (dopo il 16 gennaio 2023)

SOCI AIM	Euro 235,00*
NON SOCI	Euro 290,00 + IVA 22%

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

Il Socio Junior AIM può partecipare liberamente al Corso, previa relativa iscrizione entro il 16 gennaio 2023. Dopo tale data, è richiesto un contributo per la fruizione pari a € 50,00.

La quota di iscrizione comprende la partecipazione alle presentazioni, eventuali dispense preparate dai relatori ed il pranzo. 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.

Attestato di partecipazione

Al termine dell'evento il partecipante potrà richiedere un documento attestante la partecipazione.

Rinunce

Le rinunce devono essere sempre notificate per iscritto. Per quelle pervenute dopo il 16 gennaio 2023 o per gli assenti che non avessero inviato rinuncia scritta entro i termini, sarà addebitata l'intera quota di partecipazione, e sarà loro riservato l'accesso alla documentazione fornita dai relatori.

Responsabilità

L'AIM e il Politecnico di Milano non accettano responsabilità ed oneri relative ad eventuali infortuni o conseguenze dannose in cui possano incorrere i partecipanti durante la manifestazione.

Avvertenze

La fruizione della Giornata di Studio è riservata esclusivamente agli iscritti. È vietata la registrazione audio/video e ogni forma di diffusione, anche parziale, delle videolezioni e delle dispense. Il pubblico dell'evento può essere oggetto di eventuali riprese fotografiche, video e/o audio effettuate in occasione dell'evento da parte degli organizzatori.

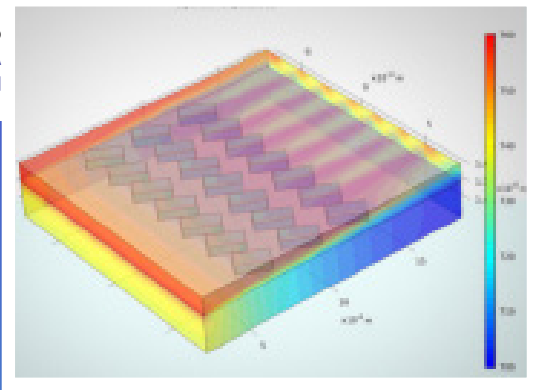
Segreteria organizzativa



ASSOCIAZIONE
ITALIANA DI
METALLURGIA

Via F. Turati, 8 - 20121 Milano
Tel. +39 0276021132 - +39 0276397770
e-mail: info@aimnet.it - www.aimnet.it





GIORNATA DI STUDIO

**I METALLI E LO SCAMBIO TERMICO:
NUOVI TREND**

**APPROCCI INNOVATIVI PER SCAMBIATORI DI CALORE
E GESTIONE DEL CALORE**



24 GENNAIO 2023



POLITECNICO DI MILANO, CAMPUS BOVISA

SCHEDA 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

Partecipazione e pagamento della quota

Parteciperò all'evento come

	ENTRO IL 16/01/2023	DOPO IL 16/01/2023
<input type="radio"/> SOCIO AIM	Euro 195,00*	Euro 235,00*
<input type="radio"/> NON SOCIO	Euro 250,00 + IVA 22%	Euro 290 + IVA 22%

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

Modalità di pagamento

- Pagamento anticipato con bonifico bancario (allego copia)
- Pagamento anticipato con carta di credito online (sul sito 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. Le quote di iscrizione e i dati per effettuare il pagamento sono riportate 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

Firma (leggibile)

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 (PIVA 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.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, 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 aim@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 aim@aimnet.it. L'elenco aggiornato dei responsabili e degli incaricati al trattamento è custodito presso la sede del Titolare del trattamento.