

# SALDATURA AD ARCO DELLE LEGHE LEGGERE

## STATO ATTUALE E SVILUPPI FUTURI

31 ottobre 2019, Milano

GIORNATA DI STUDIO



Foto Alan Avon

Organizzata da



**ASSOCIAZIONE ITALIANA  
DI METALLURGIA**

**CENTRO DI STUDIO METALLI LEGGERI**

e da



## PRESENTAZIONE

L'uso delle leghe leggere in vari settori industriali, da quello tradizionale dei trasporti a quelli della meccanica generale e delle costruzioni, richiede l'uso di tecniche di giunzione sempre più sofisticate e performanti. È questa la premessa sostanziale alla Giornata di Studio "Saldature ad arco delle leghe leggere: stato attuale e sviluppi futuri" organizzata congiuntamente dall'Associazione Italiana di Metallurgia e dall'Istituto Italiano della Saldatura.

La giornata inizierà con una presentazione su quelle che sono le leghe di alluminio più utilizzate per la saldatura, per poi passare a esempi pratici di problematiche e casi reali di giunti.

La tradizionale saldatura ad arco in gas protettivo ha risentito in questi ultimi anni dell'ingresso sul mercato di nuovi generatori ad inverter e di tecniche sofisticate di gestione dell'arco elettrico che hanno consentito di spostare in modo sensibile i limiti di impiego. Oggi è possibile saldare MIG anche spessori di 0,5 mm con distorsioni ridotte ad esempio usando la tecnica del cosiddetto "Cold Metal Transfer": è evidente la potenzialità di queste tecniche di saldatura, che verranno illustrate durante la giornata con esempi applicativi sia dall'Istituto Italiano della Saldatura che da aziende leader nel campo. Oltre alle problematiche impiantistiche, verranno affrontati gli aspetti, fondamentali, della progettazione a fatica dei giunti saldati in lega di alluminio e delle metodologie per il controllo qualità di tali giunzioni.

I campi di applicazioni che verranno toccati vanno dall'automotive, per arrivare fino all'aerospaziale, in cui gli esperti relatori riporteranno casi reali riscontrati nella loro esperienza lavorativa. Si illustreranno inoltre le saldature eterogenee tra leghe leggere e altri materiali.

Poiché l'arco di saldatura non è utilizzato unicamente per la produzione di giunzioni, si concluderà la giornata affrontando il tema Wire Arc Additive Manufacturing, dove si guarderà al futuro analizzando una tecnologia che va oltre la giunzione, dando vita a veri e propri componenti.

**Coordinatrice:**

Ing. Silvia Lombardo

## PROGRAMMA

- 8.50** Registrazione dei partecipanti
- 9.00 Saluti e introduzione della Giornata di Studio**  
Maurizio Grillo - Presidente del CdS AIM Metalli Leggeri  
Silvia Lombardo - Coordinatrice della Giornata di Studio  
Michele Murgia - Istituto Italiano della Saldatura
- 9.15 Leghe di alluminio per saldatura**  
*Classificazione delle leghe, composizione, fenomeni metallurgici, saldabilità e trattamenti termici*  
M. Rosso, E. Fracchia - Politecnico di Torino
- 10.00 Space-frame in lega leggera per autoveicoli di serie**  
*Evoluzione delle modalità di saldatura e dell'assicurazione qualità dei giunti*  
M. Grillo - Consulente, Novara
- 10.45** Intervallo
- 11.00 La saldatura a filo continuo sotto protezione gassosa di leghe leggere**  
*Nuove applicazioni con generatori ad inverter a controllo elettronico dell'arco*  
P. Consonni, L. Saccardo - Istituto Italiano della Saldatura, Genova
- 11.45 La saldatura eterogenea**  
*Giunzioni fra getti ed estrusi o lamiere; fra acciaio e alluminio*  
M. Murgia - Istituto Italiano della Saldatura, Genova
- 12.30** Pranzo
- 14.00 La simulazione numerica del processo**  
*Situazione attuale e sviluppi prevedibili*  
L. Iorio - ESI Italia, Bologna
- 14.45 Scelta dei materiali d'apporto per saldature ad arco**  
*Approfondimento sul materiale di apporto specifico per ogni applicazione ed impianti di saldature di recente sviluppo*  
S. Sorrentino - Lincoln Electric Europe, Due Carrare
- 15.30** Intervallo
- 15.45 La saldatura in campo aerospaziale**  
*Evoluzione dei processi di saldatura e qualità dei giunti*  
C. Castella, L. Nava, M. Stasi - Thales Alenia Space Italia, Torino
- 16.30 Manifattura Additiva con Arco di Saldatura: Wire Arc Additive Manufacturing**  
*Recenti sviluppi del processo WAAM per leghe leggere, potenzialità ed applicazioni in campo industriale*  
M. Guidetti - GTech3D - Guidetti Technology, Modena
- 17.15** Considerazioni finali
- 17.30** Chiusura della Giornata di Studio

# SALDATURA AD ARCO DELLE LEGHE LEGGERE

## STATO ATTUALE E SVILUPPI FUTURI

31 ottobre 2019, Milano

GIORNATA DI STUDIO



Foto Alan Avon

Organizzata da



**ASSOCIAZIONE ITALIANA  
DI METALLURGIA**

**CENTRO DI STUDIO METALLI LEGGERI**

e da



## INFORMAZIONI GENERALI

### Sede

La Giornata di Studio si terrà a Milano presso il Centro Congressi FAST, in Piazzale Rodolfo Morandi 2. In metropolitana: Linea MM3 Gialla, fermata Turati (45°28'19"N 9°11'50"E)

### Modalità di iscrizione

Per usufruire della quota agevolata, la scheda di iscrizione ed il pagamento dovranno pervenire alla Segreteria Organizzativa AIM **entro il 10 ottobre 2019**. 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 d'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](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 10 ottobre 2019)

SOCI AIM / IIS	Euro 190,00	(*)
NON SOCI	Euro 315,00	(IVA 22% inclusa)

**Quote intere** (dopo il 10 ottobre 2019)

SOCI AIM / IIS	Euro 220,00	(*)
NON SOCI	Euro 355,00	(IVA 22% inclusa)

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

La quota comprende la partecipazione ai lavori, 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 10 ottobre 2019**, 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 e IIS non accettano 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

Partita IVA: 00825780158

Tel. 02-76021132 / 02-76397770

e-mail: [met@aimnet.it](mailto:met@aimnet.it) - [info@aimnet.it](mailto:info@aimnet.it)

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



# SALDATURA AD ARCO DELLE LEGHE LEGGERE

## STATO ATTUALE E SVILUPPI FUTURI

31 ottobre 2019, Milano



GIORNATA DI STUDIO

Foto Alan Avon

## SCHEDA DI ISCRIZIONE

Compilare tutti i campi della scheda in modo leggibile

### 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 / IIS € 190,00\* (dopo il 10/10/19: € 220,00\*)  
 Non Socio € 315,00\*\* (dopo il 10/10/19: € 315,00\*\*)

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

\*\* Le quote includono IVA 22%

La quota comprende la partecipazione ai lavori, il pranzo ed eventuali altri supporti didattici preparati dai relatori.

Modalità di pagamento

- Bonifico bancario (allego copia)  
 Ricevimento fattura  
 Carta di credito online sul sito internet [www.aimnet.it](http://www.aimnet.it)

### 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 10/10/2019**

Firma (leggibile)

\_\_\_\_\_

Associazione Italiana di Metallurgia

Via Filippo Turati, 8 · 20121 Milano · Partita IVA: 00825780158

Tel. 02 76021132 / 02 76397770 · e-mail: [met@aimnet.it](mailto:met@aimnet.it) · [info@aimnet.it](mailto:info@aimnet.it) · [www.aimnet.it](http://www.aimnet.it)



## 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.