



ASSOCIAZIONE ITALIANA DI METALLURGIA

# CESI

Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano  
Giacinto Motta SpA

*Seminario*

## **“L’incertezza di misura nelle prove meccaniche”**

Milano, 7 novembre 2002  
CESI Spa, Via Rubattino 54

**Organizzata dal CESI e dal Centro di Studio Controllo e Caratterizzazione dei Prodotti della Associazione Italiana di Metallurgia**

Con il patrocinio di:



COMPETITIVE AND  
SUSTAINABLE GROWTH  
PROGRAMME (GROWTH)



### **PRESENTAZIONE**

L’incertezza di misura è un elemento la cui presenza sui certificati di prova è ormai indispensabile per i laboratori: la sua conoscenza può infatti essere richiesta sia dagli enti di accreditamento, sia da un cliente che desidera conoscere i limiti entro cui può assumere che cadano i valori della caratteristica che egli ha chiesto di misurare.

Per quanto riguarda le prove meccaniche, soprattutto se sono di tipo distruttivo (e quasi sempre lo sono) l’incertezza su una misura eseguita in laboratorio non può essere determinata come da tradizione, dal confronto con dati certificati (ottenuti su un materiale di riferimento), data la non omogeneità dei campioni spesso provenienti da colate diverse o prelevati in posizioni diverse del manufatto, e a causa della dispersione intrinseca nei risultati di queste prove. In molti casi poi le quantità che devono essere determinate nelle prove meccaniche non sono misurate direttamente ma si ottengono in funzione di altre quantità effettivamente misurate. Infine una barriera all’uso di metodiche di valutazione dell’incertezza basate sui campioni di riferimento è dovuta al costo spesso elevato delle prove meccaniche stesse (per esempio fatica oligociclica, tenacità elastoplastica, soglie di fatica, ecc.): il costo di simili prove aggiuntive da effettuarsi periodicamente su materiali di riferimento sarebbe chiaramente inaccettabile.

Nell’ambito del progetto UNCERT, in parte finanziato dalla comunità europea, sono state messe a punto delle Procedure, inserite in un “Manual of Codes of Practice”, prodotto nel Settembre 2001 e specifico per la valutazione dell’incertezza di misura in 17 diverse prove meccaniche. Il progetto successivo, UNCERT-AM, anch’esso in parte finanziato dalla CE, prevede la divulgazione nell’industria europea (e in particolare italiana) dei Codes of Practice, e la creazione di un nuovo CEN Workshop Agreement, che faciliti la traduzione delle procedure in normative, anche tramite la creazione di un forum internazionale di discussione in questo campo.

In quest'ambito si inserisce il seminario in oggetto, nel corso del quale dopo un'introduzione di carattere generale sulla problematica dell'incertezza di misura nelle prove meccaniche, verranno proposte le procedure per la determinazione dell'incertezza di alcune specifiche e più diffuse tipologie di prova. In particolare il seminario tratterà la determinazione dell'incertezza nelle prove di durezza e resilienza, nelle prove di trazione, scorrimento viscoso a caldo (creep) e fatica oligociclica. La descrizione della metodologia sarà seguita in tutti i casi dall'esposizione di un esempio pratico, con l'applicazione delle procedure a dati di laboratorio.

Il seminario è dunque rivolto a specialisti di prove meccaniche, universitari e/o dottorandi che operano nel settore delle prove meccaniche, ispettori di enti di accreditamento e di certificazione e, in generale, a quanti sono interessati a conoscere i limiti di affidabilità dei dati prodotti in laboratorio.

## **PROGRAMMA**

- 9.00 Registrazione dei partecipanti
- 9.30 Saluto da parte del Presidente del Centro di Studio Controllo e Caratterizzazione dei Prodotti  
**Roberto Cusolito**
- 9.45 **Presentazione del progetto europeo UNCERT**  
C. Guardamagna – CESI, Milano
- 10.00 **La stima dell'incertezza nelle prove meccaniche in UNCERT**  
V. Bicego – CESI, Milano
- 10.30 **L'incertezza di misura nelle prove di durezza**  
N. Ricci – CESI, Milano
- 11.15 Coffee Break
- 11.30 **L'incertezza di misura nelle prove di resilienza**  
N. Ricci – CESI, Milano
- 12.15 Discussione
- 12.45 Pranzo
- 13.45 **L'incertezza di misura nelle prove di trazione**  
M. Casaril – OMECO, Monza
- 14.45 **L'incertezza di misura nelle prove di creep**  
G. Merckling – Istituto Scientifico Breda, Milano
- 15.45 **L'incertezza di misura nelle prove di fatica oligociclica**  
M. Marchionni - CNR-Ieni, Milano
- 16.45 Discussione
- 17.15 Conclusione dei lavori

## **Informazioni Generali**

### **Sede**

La manifestazione sarà tenuta al CESI di Milano in Via Rubattino 54.

### **Come raggiungere il Cesi**

**In auto:** tangenziale est, uscita n. 7 Rubattino

**In treno:** Stazione Centrale, Stazione Lambrate, Stazione Garibaldi

In entrambe le stazioni c'è la Metropolitana linea 2 verde. Prendere il treno direzione Gessate o Cologno fino alla fermata Lambrate (Stazione Ferroviaria). Nella Piazza (Piazza Bottini) prendere l'autobus n. 75 rosso, direzione Rubattino e scendere alla terza fermata di via Rubattino.

**In aereo:** Aeroporti di Linate (5 km) e Malpensa (50 km)

**Linate** – il mezzo più conveniente è il taxi. In alternativa esiste una linea di autobus, la n. 73 che collega l'aeroporto con il centro della città. Scendere all'incrocio tra viale Corsica e viale Campania, dove passa l'autobus n. 93, che porta alla Piazza della Stazione di Lambrate. Qui prendere l'autobus n. 75 rosso, direzione Rubattino e scendere alla terza fermata di via Rubattino.

**Malpensa** – il taxi è molto costoso.

- Alternative valide sono il treno – Malpensa express – che parte ogni mezz'ora dalla stazione sotterranea del terminal 1 ed arriva alla Stazione Nord in 45 minuti. Qui esiste la Metropolitana verde linea 2 (v. sopra).
- Oppure un servizio di pullman che collega il terminal 1 dell'aeroporto con la Stazione Centrale in circa 60 minuti (v. sopra).

### **Modalità di iscrizione**

La scheda di iscrizione e la quota di partecipazione alla giornata devono pervenire alla segreteria organizzativa AIM entro il **25 ottobre 2002**.

Il pagamento della quota può essere effettuato:

con versamento sul C/C n. 22325/1/2 – Cod. ABI 05048 – Cod. CAB 01602 intestato all'AIM presso la Banca Popolare Commercio e Industria – Agenzia n. 2 Milano swift code POCHITMM

con assegno bancario o circolare, intestato all'AIM – Milano

Qualunque sia la modalità di pagamento prescelta (da effettuare prima dell'inizio della manifestazione) è indispensabile una conferma scritta della partecipazione anche tramite fax.

**Le iscrizioni fatte il giorno stesso della manifestazione sono soggette ad un supplemento del 10%**

### **Quota di iscrizione**

Soci AIM € . 70 (bollo incluso)

Non Soci € . 80 + 20% IVA

La quota comprende la partecipazione ai lavori, i testi delle relazioni fornite dai relatori, il coffee break e il pranzo.

**Rinunce**

Le rinunce devono essere inviate sempre per iscritto (anche tramite fax). Per quelle pervenute dopo il **25 ottobre 2002** o per gli assenti alla giornata che non avessero inviato rinuncia scritta entro i termini, **sarà addebitato il 50%** della quota di partecipazione e sarà comunque inviata la documentazione.

**Responsabilità**

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

**Segreteria organizzativa**

**AIM – Associazione Italiana di Metallurgia**

Piazzale R. Morandi, 2 • I • 20121 Milano

Telefono 02.76.39.77.70 • 02.76.39.77.63 • 02.76.02.11.32

Telefax 02.76.02.05.51

e-mail: [aim@aimnet.it](mailto:aim@aimnet.it) • [www.aimnet.it](http://www.aimnet.it)

Partita Iva: 00825780158

**SCHEMA DI ISCRIZIONE**

**Seminario**  
**L'incertezza di misura nelle prove meccaniche**  
Milano, 7 novembre 2002  
CESI Spa - Via Rubattino 54

**Cognome** .....

**Nome** .....

**Società o Ente** .....

**Indirizzo**.....

**Cap**..... **Città**..... **Prov.** .....

**Tel**..... **Fax**.....

**e-mail** .....

Parteciperò alla manifestazione come:

- Socio AIM** € .....(\*) (bollo incluso)  
 **Non Socio** € .....(\*) + 20% IVA

\* Si raccomanda di indicare l'importo corrispondente.

Cod.Fisc. / Partita IVA della società .....

Numero del Vostro ordine (Per la fatturazione) .....

Con riferimento alla legge 675/96 La informiamo che i suoi dati personali saranno trattati nell'ambito della normale attività istituzionale dell'AIM. La informiamo inoltre che i suoi dati personali saranno inseriti nell'elenco della manifestazione in oggetto. Qualora Lei **NON** desideri apparire su questo elenco barri la casella sottostante:

Data..... Firma.....

DA RESTITUIRE ALLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA AIM ENTRO IL 18 OTTOBRE 2002

Le rinunce devono essere inviate sempre per iscritto (anche tramite fax). Per quelle pervenute dopo il **25 ottobre 2002** o per gli assenti alla giornata che non avessero inviato rinuncia scritta entro i termini, **sarà addebitato il 50%** della quota di partecipazione e sarà comunque inviata la documentazione.