

## INTeRSeC 20 e ASSEMBLEA DEI SOCI, TORINO, 13

APRILE

Si svolgeranno a Torino presso l'INRIM martedì 13 aprile p.v. la ventesima edizione di InTeRSeC e l'Assemblea dei Soci, con il seguente programma:

<b>Riduzione degli effetti termici nelle misure dimensionali</b>	
9:30	Registrazione
10:00	Benvenuto ed introduzione
10:10	Alberto Zaffagnini <b>Gli effetti termici nelle misure industriali – le esigenze degli utilizzatori</b>
10:30	Renato Ottone <b>Riduzione degli effetti delle variazioni della temperatura ambiente sull'accuratezza volumetrica delle macchine utensili</b>
11:00	Pausa caffè
11:20	Gianfranco Malagola <b>Sala metrologica o CMM in linea di produzione ?</b>
11:50	Paola Pedone, Alessandro Balsamo <b>La simmetrizzazione del ciclo di misura per eliminare le derive termiche</b>
12:20	Giovanni Martelli <b>La nuova Guida tematica del CMM Club Italia</b>
12:40	Aldo Ponterio, Marco Cibien <b>Gli aspetti essenziali della ISO/TR 16015:2003</b>
13:10	Dibattito Termine dei lavori
13:30	Pranzo (non compreso nella quota di iscrizione)
14:45	<b>Assemblea dei Soci</b> (i non soci sono benvenuti, previa comunicazione) e <b>Premio di Laurea CMM Club Italia</b> Presentazione della tesi di laurea magistrale premiata nel 2009 Ing. Raffaella Novello <b>Sviluppo di campioni e procedure per la verifica metrologica di uno scanner laser 3D</b>
16:45	Chiusura

L'argomento, così importante per tutte le misurazioni dimensionali, sarà anche l'occasione per presentare la prossima Guida del CMM Club sull'argomento, primo sforzo editoriale di un ambizioso progetto di redazione di una collana di Guide per utilizzatori.

Nel corso dell'Assemblea, vi sarà la presentazione della tesi di laurea recentemente premiata dall'Associazione.

I dettagli e la locandina, da utilizzare anche come modulo d'iscrizione, si trovano sul sito associativo, [www.cmmclub.it](http://www.cmmclub.it).

## SI RINNOVA ALL'ASSEMBLEA IL CONSIGLIO DIRETTIVO – APERTE LE CANDIDATURE

Uno dei punti importanti all'Ordine del Giorno della prossima Assemblea dei Soci è il rinnovo delle cariche sociali: scade il Consiglio Direttivo n° 4 e si deve eleggere il successore, n° 5.

Le candidature sono aperte per chiunque si proponga; soltanto, si chiede a chi avesse intenzione la gentilezza di comunicarlo in anticipo, per semplificare gli aspetti organizzativi.

La convocazione ufficiale dell'Assemblea con l'indicazione del dettaglio dell'Ordine del Giorno sarà inviata ai Soci e resa disponibile sul sito al più presto.

## RIUNIONE ISO/TC213/WG10 (CMM), VIENNA (AT), 2010-02-03/05

di A. Balsamo

La riunione è stata intensa, proficua, e partecipata (29 persone da 11 Paesi). I lavori hanno riguardato le serie di norme 15530, 10360 e 23165.

**Serie ISO 15530 – Macchine di misura a coordinate (CMM): Tecnica per determinare l'incertezza di misura**

Era in discussione solo la Parte 3 (Utilizzo di artefatti o campioni tarati, UNI CEN ISO/TS 15530-3:2008). Essa fu pubbli-

cata dall'ISO come Specifica Tecnica nel 2004, già confermata una volta, ed ora da convertire in norma internazionale. La recente inchiesta internazionale come DIS (*Draft International Standard*) ha avuto esito positivo; i commenti sono stati esaminati nella riunione.

Il punto più critico, è la formula di composizione dell'incertezza. Essa prevede la somma lineare dell'errore sistematico rilevato dalla procedura sperimentale, quando questo sia antieconomico da correggere; o addirittura sia impossibile, come ad esempio per gli errori di forma (planarità, angolarità, ecc.), dove la correzione dovrebbe semmai avvenire per ciascun punto, e non sull'errore di forma risultante. Il problema è che tale formula non è coerente con la GUM (*Guida all'espressione dell'incertezza di misura*, ISO IEC Guide 98-3:2008, disponibile in italiano nella versione precedente quasi identica UNI CEI ENV 13005:13005): gli errori sistematici vanno sempre corretti. La formula in questione funziona se la misurazione è finalizzata alla prova di conformità a specifica, ma non è corretta se lo scopo è la taratura, come accade ad esempio per i Centri di taratura accreditati.

Nella lunga discussione non s'è riusciti a trovare una soluzione; per questo, s'è formato un gruppo di studio *ad hoc* incaricato di proporre una per la prossima riunione.

### **Serie 10360 – Prove di accettazione e prove di verifica periodica per macchine di misura a coordinate (CMM)**

I progetti esaminati nella riunione sono stati i seguenti (in ordine di prossimità a conclusione).

#### *Parte 8 – CMMs with optical distance sensors*

Quello dei sensori di distanza, ad esempio i *laser scanners*, è un settore in forte crescita, sia tecnologica sia di mercato; ne è la prova la presenza apposita alla riunione di rappresentanti di importanti società produttrici, che normalmente non frequentano. Nella riunione, si sono esaminati gli esiti della recente inchiesta come NWIP/CD (*New Work Item Proposal/Committee Draft*).

L'obiettivo fissato è di rendere le prove descritte in questa Parte quanto più possibile compatibili con quelle per le macchine a contatto (Parti 2 e 5), superando la distanza fra le diverse tecnologie. Il problema principale è il numero di punti: per le macchine a contatto, essi sono pochi (le prove ne richiedono qualche decina soltanto), mentre i sensori ottici di distanza ne prendono rapidamente numeri enormi (centinaia di migliaia). Questi punti sono poi da filtrare, per eliminare gli inevitabili

*outlier*. Dunque, il filtraggio è parte essenziale del sistema, e non può essere escluso nella prova. D'altra parte, conoscendo a priori la forma dell'oggetto (ad esempio una sfera) e giocando sulla profondità di filtraggio, è possibile ottenere forme quasi perfette, e così vanificare la prova. La definizione della profondità di filtraggio nella prova è critica e problematica.

Nella riunione è emersa l'idea di una possibile soluzione tecnica, ancora da indagare nei dettagli; quindi, il documento verrà posto nuovamente in inchiesta internazionale come 2° CD (*Committee Draft*).

#### *Parte 9 – CMMs with multiple probing systems*

Anche il settore delle CMM che dispongono di più sensori di tipi diversi (ad esempio uno a contatto e uno ottico) è in fase di vigoroso sviluppo. Nella riunione, si sono esaminati gli esiti della recente inchiesta come NWIP/CD.

La questione di fondo è il compromesso fra completezza e costo del test. In linea di principio, ogni sensore andrebbe verificato secondo la Parti 2 (a contatto), 7 (video) o 8 (distanza); tali Parti verificano non solo le prestazioni del sensore, ma congiuntamente anche della CMM, ed in particolare della sua geometria. Poi si dovrebbe effettuare la prova della Parte 9, per verificare la capacità di collocare correttamente i sensori in un unico sistema di riferimento. Così facendo, però, la durata della prova sarebbe eccessiva, e si richiederebbero molti campioni per i diversi sensori. Alternativamente, si potrebbe riconoscere che la geometria della CMM è comune, e dunque verificarla con un sensore soltanto.

S'è raggiunto il compromesso di richiedere come prova minima un solo test per cannotto, più la prova congiunta. Infatti, la geometria della macchina può avere parti comuni, e parti separate per ciascun sensore, come ad esempio una CMM con due assi z verticali. Il testo così modificato sarà sottoposto ad inchiesta internazionale come DIS.

#### *Tomografia computerizzata*

Altra tecnologia in ascesa, utilizzata da tempo in medicina a scopo diagnostico (TAC), nell'industria per ispezione visiva di particolari interni, e da qualche anno anche per misurare. Anche in questo caso, l'obiettivo è definire una prova che sia quanto più compatibile con quella per le CMM a contatto. È prematuro prevedere quali campioni saranno utilizzati; al momento, è disponibile sull'argomento un Guida VDI/VDE, che costituirà un punto di partenza. Molto forte la presenza e l'at-

tenzione dei giapponesi: alcuni importanti costruttori hanno addirittura fatto pervenire presentazioni dei loro punti di vista e raccomandazioni per il prosieguo del progetto.

## *Inseguitori laser*

È pronta una bozza quasi completa, che ha attinto e congiunto i documenti normativi disponibili negli USA e in Germania.

Le prove consistono in una serie di misure di lunghezza in posizioni predefinite in un ampio volume, una prova del sistema tastatore, e una prova cosiddetta "a due facce", in cui entrambi gli assi angolari sono ruotati di 180° a puntare nominalmente nella stessa direzione di prima, a meno degli errori dei movimenti, rilevati dalla prova.

La prova di lunghezza prevede 105 misurazioni, di cui 5 in direzione radiale per la verifica dell'interferometro, mentre le altre coinvolgono gli assi angolari in varie combinazioni.

Prossimamente il testo sarà sottoposto ad l'inchiesta internazionale NWIP/CD.

## *Bracci di misura*

Di particolare interesse la prova sulla ridondanza cinematica degli assi: si verifica l'invarianza d'indicazione mentre si mantiene fermo il tastatore in una sede, ad esempio triedrica o conica, e si muove un gomito del braccio inducendo varie rotazioni sugli assi. Si vuole estendere il campo d'applicazione anche ai sistemi dotati di sensori ottici, ad esempio laser scanner.

## *Parte 1 – Vocabolario*

Nella revisione saranno eliminati i termini già definiti nelle nuove Parti 2 e 5, e si aumenteranno il numero di lemmi, per ottenere una vera norma terminologica del settore.

## **Serie 23165 – Linee guida per la valutazione dell'incertezza di prova di macchine di misura a coordinate (CMM)**

Il documento attualmente pubblicato nel 2006 (UNI ISO/TS 23165:2007) è in corso di trasformazione in un'intera serie, una Parte per ogni prova della corrispondente Parte della ISO 10360. Al momento, la Parte 1 *General terms and concepts* è sostanzialmente pronta, e in attesa della Parte 2.

## *Parte 2: CMM utilizzate per misurazioni dimensionali*

La bozza che ho presentato è ancora largamente incompleta; tuttavia pare ora superato lo scoglio

importante della trattazione degli interferometri laser, ammessi nella nuova versione della ISO 10360-2.

## *Parte 5: CMMs using single and multiple stylus contacting probing systems*

I contributi d'incertezza sono stati identificati, ma devono ancora essere sviluppati. Un punto specifico riguarda l'importanza della rigidità dello stelo della sfera di prova. Essa è diversa per punti nel piano equatoriale e sul polo, quando lo stelo lavora rispettivamente a flessione e di punta, dando origine ad un apparente errore di forma.

Ecco il quadro completo della situazione.

Progetto	Stato d'avanzamento
10360-1	Pubblicato 2000, errata corregge 2002 In revisione preliminare
10360-2	Pubblicato 2009
12686	Pubblicato come PAS 2009 (temporaneo)
10360-3	Pubblicato 2000
10360-4	Pubblicato 2000, errata corregge 2002
10360-5	Pubblicato 2000 Revisione in votazione FDIS
10360-6	Pubblicato 2001, errata corregge 2007
10360-7	Licenziato come FDIS
10360-8	Pronto come CD
10360-9	Pronto come DIS
10360-inseguitori laser	Pronto come NWIP/CD
10360-bracci di misura	In preparazione
10360-tomografia comput.	In preparazione
23165	Pubblicato come TS 2006 In revisione con suddivisione in Parti
23165-1	Pronto come NWIP/CD, congelato in attesa di 23165-2
23165-2	In preparazione
23165-5	In preparazione
23165-7	In preparazione
15530-1	In attesa di pubblicazione come TS
15530-2	In attesa di pubblicazione come TR
15530-3	Pubblicato come TS 2004 Revisione programmata, superato voto DIS
15530-4	Pubblicato come TS 2008

## ISO/TC213/WG4 (INCERTEZZA), VIENNA (AT), 2010-02-06

di A. Balsamo

Il Gruppo lavora su un'unica serie di norme, la ISO 14253 GPS – *Verifica mediante misurazione dei pezzi lavorati e delle apparecchiature per misurazioni*.

*Parte 2: Guida per la stima dell'incertezza nelle misurazioni GPS, nella taratura delle apparecchiature per misurazioni e nella verifica dei prodotti*

Oggetto principale della riunione è stato l'esame dell'esito dell'inchiesta internazionale DIS della Parte 2 (UNI ENV ISO 14253-2:2003), che va convertita da Specifica Tecnica in norma internazionale.

Poiché questo documento dà consigli per l'applicazione della GUM nelle misurazioni dimensionali, è centrale verificarne l'aderenza, terminologica e di trattamento, anche alla luce della nuova revisione del VIM (Vocabolario Internazionale di Metrologia, ISO/IEC Guide 99:2007, UNI CEI 70099:2008) e della revisione in corso della GUM stessa. Per il momento, si è ritenuto di non apportare sostanziali modifiche, in attesa di una revisione più sostanziale non appena disponibile la revisione della GUM.

Il documento è ora pronto per l'inchiesta internazionale come FDIS.

*Parte 3: Linee guida per raggiungere accordi circa dichiarazioni sull'incertezza di misura*

Anche questo TS, pubblicato nel 2002 (UNI ISO/TS 14253-3:2006), è andato in inchiesta internazionale come DIS, con esito positivo. Il documento è ora pronto per l'inchiesta internazionale come FDIS.

## ACCESSO GRATUITO AL DATABASE DELLE DEFINIZIONI DEI TERMINI ISO

Esiste ed è pubblico un *Concept Data Base* ISO in cui sono riportate le definizioni di tutti i termini contenuti in norme ISO; esso si trova all'URL <http://cdb.iso.org> (alla richiesta d'autenticazione, procedere come ospite).

I Soci sono invitati a farne ampio uso, trattandosi di fonte autentica.

## NUOVI COORDINATORI NEI GL DELL'UNI/CT GPS

Novità ai vertici dei Gruppi di Lavoro della Commissione Tecnica dell'UNI responsabile del GPS, UNI/CT GPS.

Nella riunione del 2010-01-27, il GL3 *Apparecchiature per misurazioni* ha eletto come nuovo coordinatore l'ing. Aldo Ponterio, in sostituzione dell'ing. Bruno I. Rebaglia. Meno di un mese dopo, il GL5 *Macchine di misura a coordinate*, nella riunione del 2010-02-22 ha eletto il prof. Enrico Savio nuovo coordinatore, in sostituzione dell'ing. Alessandro Balsamo.

Entrambi gli avvicendamenti sono motivati dalle dimissioni dei coordinatori uscenti, già impegnati in altri incarichi all'interno dell'UNI: Rebaglia come vicepresidente della Commissione Centrale Tecnica, massimo organo tecnico dell'UNI; e Balsamo come presidente della Commissione Tecnica GPS – *Specifiche e verifiche dimensionali e geometriche dei prodotti*.

Ai nuovi coordinatori, vecchie conoscenze del CMM Club, i migliori auguri di buon lavoro.

## DITE LA VOSTRE NELLE INCHIESTE PUBBLICHE UNI

Le inchieste pubbliche dell'UNI sono, appunto, pubbliche. Ciò significa che è possibile per chiunque partecipare alla votazione, ed accedere ai documenti in votazione.

Per farlo, nel sito UNI [www.uni.com](http://www.uni.com) cliccare su [ProgettiOnLine](#) nella sezione *Attività di normazione*. Nel modulo di selezione del progetto in votazione, è possibile inserire caratteri jolly (\*).

Naturalmente, la disponibilità dei documenti è finalizzata alla votazione individuale, ed è vietato ogni altro uso.

## PUBBLICATA LA ISO/IEC 17043 SUL PROFICIENCY TESTING

È stata pubblicata il 2010-01-29 la norma ISO/IEC 17043:2010 *Conformity assessment - General requirements for proficiency testing*.

Essa sostituisce la serie di guide ISO/IEC Guide 43 *Proficiency testing by interlaboratory comparisons*, nelle sue due Parti, *Part 1: Development and operation of proficiency testing schemes*, e *Part 2: Selection and use of proficiency testing schemes by laboratory accreditation bodies*, entrambe pubblicate nel 1997.

## RINNOVATO IL PROF. BAVA ALLA PRESIDENZA INRIM

Dopo un periodo di vacanza della carica, occupata ad interim dal vicepresidente prof. Alberto Carpinteri, il presidente uscente, prof. Elio Bava, è stato confermato dal Governo alla Presidenza dell'INRIM.

I migliori auguri della redazione per il nuovo mandato.

## ACCREDIA ENTE UNICO D'ACCREDITAMENTO ITALIANO

ACCREDIA è un'associazione con lo scopo di condurre attività di accreditamento nei settori di certificazione e ispezione ed dei laboratori di prova. L'Ente è nato il 15 luglio 2009 dalla fusione di SINAL e SINCERT, prima competenti per l'accREDITAMENTO, rispettivamente, dei laboratori di prova e degli organismi di certificazione ed ispezione.

Con il decreto 2009-12-22, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n° 20 del 2010-01-26 e disponibile sul [sito di Accredia](#), il Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con gli altri colleghi di governo coinvolti, ha nominato Accredia Ente unico d'accREDITAMENTO italiano. si realizza così quanto imposto dal Reg. CE 765/2008 e dall'art. 4 della Legge 99/2009, che lo attua.

Per quanto riguarda le tarature, sembra chiaro che, stante il decreto suddetto, dovrà occuparsene la stessa Accredia. Ancora in fase di definizione, invece, le convenzioni e i rapporti fra Accredia e INRIM, Copa e SIT.

## CAMBIO ALLA DIREZIONE DI TUTTO\_MISURE

La rivista *Tutto\_Misure* è l'unica rivista italiana indipendente che parla di misura a largo spettro. Essa nasce da un'idea di Sergio Sartori, che l'ha poi diretta per numerosi anni.

Dal 2010-01-01, T\_M ha un nuovo direttore, il prof. Franco Docchio dell'Università di Brescia. Entrambi i nomi sono familiari ai nostri Soci: Sergio è Socio Onorario e artefice indispensabile dei primi passi dell'iniziativa CMM\_Club; Franco è stato Socio, ed ha ospitato ben due edizioni di InTeR-SeC, la n° 6 nel 2002 e la n° 12 nel 2006.

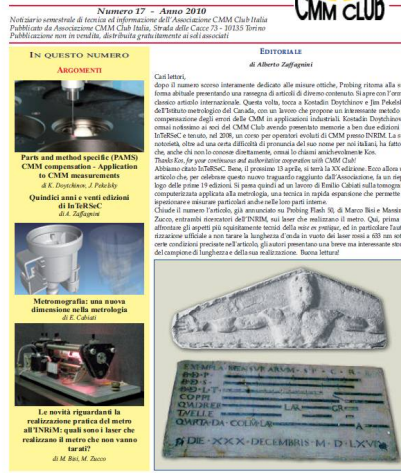
A Sergio un ringraziamento per il lungo e proficuo lavoro nella rivista, che ha portato, fra l'altro, ad una rubrica in collaborazione con il CMM Club, *Lo spazio delle CMM*. A Franco i migliori auguri di buon lavoro.

## ABBONARSI AL GMEE PER OTTENERE TUTTO\_MISURE

Come i Soci fanno (vedi PF47), il CMM Club è Unità Operativa del GMEE ([www.gmee.org](http://www.gmee.org)); di conseguenza, ogni Socio del CMM Club ha titolo per iscriversi come Socio di diritto al GMEE. Nella piccola quota annuale è compreso l'abbonamento alla rivista *Tutto\_Misure*.

## IN ARRIVO PROBING 17

È fresco di stampa l'ultimo numero di *Probing*, il 17; fra pochi giorni lo riceverete per posta.



## CHI NON È IN REGOLA CON LE QUOTE SOCIALI?

Fra pochi giorni, i Soci riceveranno le fatture relative alle quote sociali 2010; non la riceveranno i Soci iscritti per la prima volta nel secondo semestre del 2009, già in regola fino alla fine del 2010.

Non riceverà fattura neppure chi non ha ancora saldato la quota sociale 2009; questi Soci sono al momento sospesi in attesa o di saldo, o di decadimento.

Infine, ricordiamo che solo i Soci in regola con le quote potranno validamente partecipare e votare alla prossima Assemblea dei Soci.

## CORSO PER OPERATORI CMM: DISPONIBILE IN VIDEO SU DVD

Nonostante sia ormai passato un anno dal corso di tre giorni per operatori di CMM (vedi PF48), il suo contenuto rimane attualissimo e d'altissimo valore pratico e scientifico.

Per tutti coloro che non poterono partecipare, o che vogliono ripassare, è disponibile la registrazione audio-video su DVD. Esso contiene:

- le presentazioni ed una dispensa relative alla Parte I (in italiano);
- le presentazioni originali in inglese e tradotte in italiano della Parte II;

- la registrazione audio/video delle lezioni delle Parti I e II.

Si tratta di un mezzo molto utile per apprezzare gl'interessantissimi contenuti del corso, per altro difficilmente ripetibile nel medio periodo.

Il prezzo speciale del DVD riservato ai Soci è di € 50 + IVA.

## IL CATALOGO DEL CMM CLUB

Ricordiamo ai Soci che sono in vendita (a prezzi di costo) gli Atti degli ultimi eventi associativi, più al-

tro materiale via via prodotto e accumulato dall'Associazione; in particolare, i DVD con gli Annali e il recente corso per operatori di CMM.

Per ogni dettaglio, e per ordinare, [www.cmm-club.it/didattica.html](http://www.cmm-club.it/didattica.html)

Questo numero di Probing Flash è stato curato da Alessandro Balsamo e Alberto Zaffagnini.