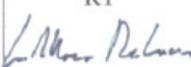
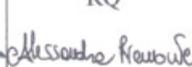
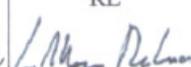
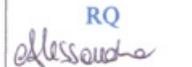
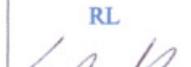


Contenuto1 – Scopo2 – Riferimenti3 – Modalità operative

3.1 – Correzione dell'errore

*3.1.1 – Correzione per il misurando Umidità Relativa**3.1.2 – Correzione per il misurando Temperatura**3.1.3 – Range ammessi per prove in accreditamento*

3.2 – Manutenzione

Rev.	Data	Modifica	Paragrafo	Redazione	Verifica	Approvazione
0	14/12/2015	Redazione iniziale	Tutti	RT 	RQ 	RL 
1	21/04/2016	Aggiunta istruzioni per la manutenzione	1, 2, 3	RT 	RQ 	RL 

	Istruzione IL02	Rev. 1	21/04/2016
	ISTRUZIONI USO TERMOIGROMETRO		

1 – SCOPO

La presente istruzione di lavoro deve essere seguita per utilizzare il termoisgrometro portatile HANNA Instruments HI 8564 (Cod. interno: MULTI02) in uso all'interno del laboratorio EMC TEST Technologies.

Essa contiene le istruzioni per:

1. Correggere l'errore riscontrato nell'ultima taratura effettuata, al fine di interpretare correttamente i valori misurati (§ 3.1);
2. Eseguire la manutenzione prevista (§ 3.2).

2 – RIFERIMENTI

- Procedura PSG04 “Gestione delle apparecchiature”;
- [Manuale dello strumento](#);
- Norma UNI CEI ENV 13005 “Guida all'espressione dell'incertezza di misura”;
- Norma UNI EN ISO 10012:2004 “Sistemi di gestione della misurazione - Requisiti per i processi e le apparecchiature di misurazione”.

3 – MODALITÀ OPERATIVE

3.1 – [Correzione dell'errore](#)

Il termoisgrometro portatile HANNA Instruments HI 8564 (Cod. interno: MULTI02) viene utilizzato per monitorare le condizioni ambientali (temperatura e umidità relativa) durante l'esecuzione delle prove. Il termoisgrometro è stato tarato per entrambi i misurandi (temperatura e umidità relativa) presso un centro LAT (CAMAR Elettronica s.r.l.) e di seguito sono indicati i riferimenti ai relativi certificati di taratura:

- Certificato di taratura n° 15-SU-0521 del 09/11/2015 per l'umidità relativa;
- Certificato di taratura n° 15-SU-0570 del 03/12/2015 per la temperatura.

Da tali certificati risulta uno scostamento rilevante rispetto al valore di riferimento specialmente per il misurando umidità relativa. Per tale ragione è necessario eseguire una correzione dell'errore al fine di riportare lo strumento ad una misura attendibile e accettabile per gli scopi del laboratorio. Nel successivo paragrafo viene descritto il procedimento per effettuare tale correzione dell'errore.

3.1.1 – [Correzione per il misurando Umidità Relativa](#)

La correzione dell'errore viene eseguita sfruttando i dati riportati nel certificato di taratura, ovvero il valore di umidità relativa di riferimento UR_{rif} e il valore di umidità relativa letto dallo strumento UR_{mis} . Eseguendo un'interpolazione lineare a tratti di questi dati è possibile determinare il valore

	Istruzione IL02	Rev. 1	21/04/2016
	ISTRUZIONI USO TERMOIGROMETRO		

corretto di UR per qualunque valore di umidità letto purchè sia compreso nel range di misura dello strumento (10 – 95%).

Il calcolo viene eseguito automaticamente mediante il modulo **IL02M01 “Correzione Termoigrometro”**. L’operatore dovrà inserire il valore letto con lo strumento nella casella rossa del foglio excel chiamato “Umidità” e leggere il corrispondente valore corretto nella casella verde.

Al valore nominale corretto di umidità relativa si deve aggiungere l’incertezza di misura. Seguendo un approccio conservativo, si considera come valore di incertezza di misura l’incertezza di taratura massima riportata sul suddetto certificato, ovvero $U=2.3$ (incertezza estesa ottenuta moltiplicando l’incertezza tipo per un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa 95%).

Ad esempio, se con il termoigrometro l’operatore legge un’umidità relativa pari a 50%, il valore corretto (da riportare ad esempio sul rapporto di prova) sarà $UR = (48.5 \pm 2.3)\%$.

3.1.2 – Correzione per il misurando Temperatura

Per correggere l’errore relativo al misurando Temperatura si segue lo stesso procedimento descritto al §3.2 utilizzando, però, il foglio excel chiamato “Temperatura” del modulo **IL02M01 “Correzione Termoigrometro”**. In questo caso, il valore di incertezza di taratura massima è $U=0.27$.

Ad esempio, se con il termoigrometro l’operatore legge una temperatura pari a 28°C, il valore corretto (da riportare ad esempio sul rapporto di prova) sarà $T = (27.9 \pm 0.3)^\circ\text{C}$

3.1.3 – Range ammessi per prove in accreditamento

Per comodità si riportano di seguito i range di temperatura e umidità relativa ammessi per le prove IP e ESD richieste in accreditamento, tenendo conto della correzione e dell’incertezza di misura dello strumento.

Per le prove IP:

	Range ammessi (CEI EN 60529)	Range ammessi corretti
Umidità Relativa	30% ÷ 75%	33.2% ÷ 70%
Temperatura	15°C ÷ 35°C	15.5°C ÷ 34.8°C

Per le prove ESD:

	Range ammessi (CEI EN 61000-4-2)	Range ammessi corretti
Umidità Relativa	30% ÷ 60%	33.2% ÷ 57.9%
Temperatura	15°C ÷ 35°C	15.5°C ÷ 34.8°C

	Istruzione IL02	Rev. 1	21/04/2016
	ISTRUZIONI USO TERMOIGROMETRO		

3.2 – Manutenzione

Il laboratorio EMC Test ha previsto di eseguire internamente la manutenzione dello strumento con cadenza semestrale. Tale manutenzione preventiva pianificata deve tenere conto di quanto riportato sul manuale dello strumento e consiste nelle seguenti operazioni:

1. Controllo visivo dell'integrità strutturale dello strumento, della sonda e del relativo cavo;
2. Controllo visivo della leggibilità delle etichette applicate;
3. Accensione dello strumento per la verifica funzionale dei pulsanti, del display e dello stato della batteria;
4. Pulizia esterna dello strumento con un panno umido.

Una volta eseguita la manutenzione, l'operatore provvede ad aggiornare la relativa scheda strumento registrando l'intervento eseguito. Inoltre, l'operatore deve aggiornare la scadenza della manutenzione nell'apposito campo dell'“**Elenco apparecchiature e Scadenziario**”, in modo da mantenere aggiornato il “**Programma per la Manutenzione Preventiva Pianificata**” delle apparecchiature del laboratorio.