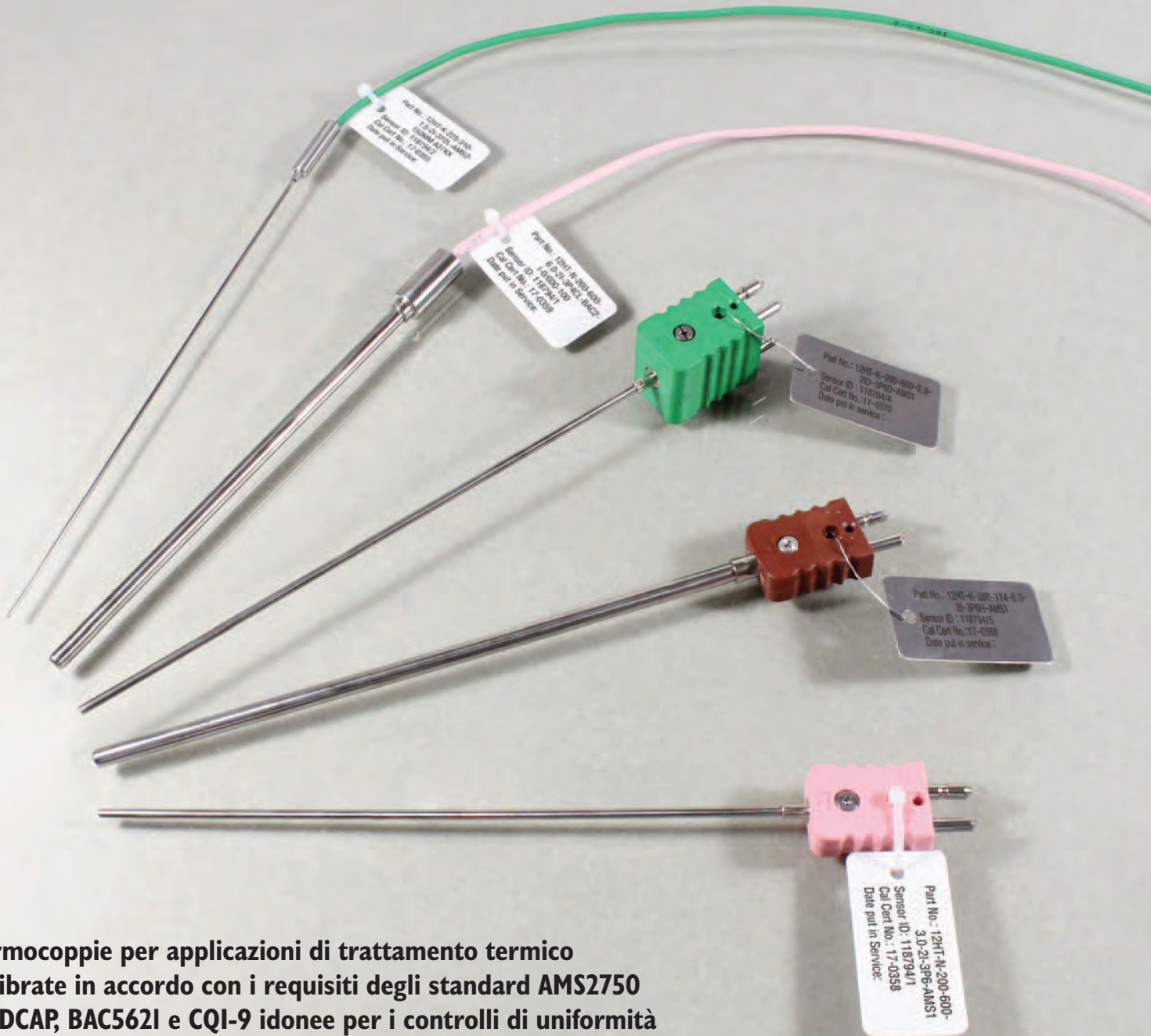




Termocoppie calibrate per applicazioni di trattamento termico - Tipo 12HT



Termocoppie per applicazioni di trattamento termico calibrate in accordo con i requisiti degli standard AMS2750 NADCAP, BAC5621 e CQI-9 idonee per i controlli di uniformità all'interno della camera utile di lavoro (TUS), la verifica della precisione del sistema (SAT), e per l'impiego come sensori di controllo, di monitoraggio e di carico.

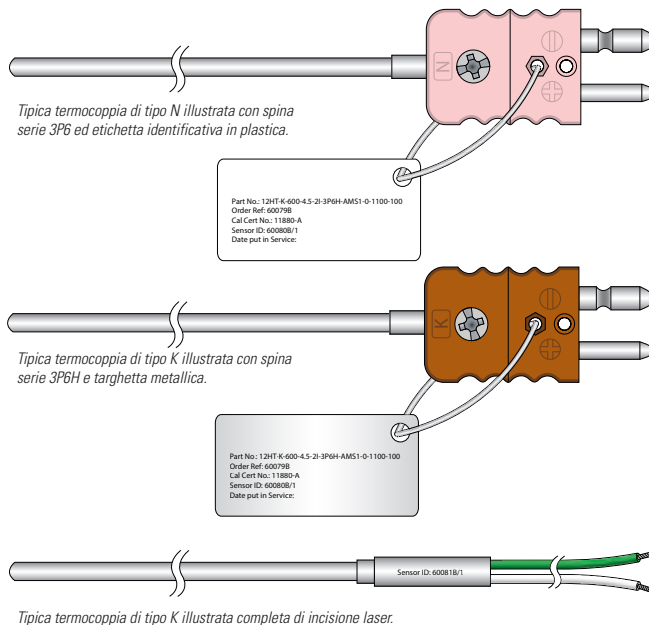
Tipo 12 HT Termocoppie calibrate per trattamento termico

Termocoppie ad isolamento minerale calibrate

La nostra gamma di termocoppie ad isolamento minerale conformi alle norme **AMS2750 NADCAP, BAC5621 o CQI-9** sono progettate per rispondere all'elevata qualità ed accuratezza richieste dalle applicazioni di trattamento termico nell'industria Aerospaziale. Attraverso una attenta selezione di materiali ed un dettagliato programma di calibrazione attuato nel nostro laboratorio accreditato UKAS ISO17025, possiamo offrire una ampia scelta di diametri e materiali guaina disponibili a magazzino, unitamente a veloci tempi di realizzazione. La loro costruzione semi rigida permette di essere piegate e formate per adattarsi alle applicazioni più particolari senza comprometterne le prestazioni.

- Calibrate in conformità ai requisiti **AMS 2750 NADCAP, BAC5621 o CQI-9**
- Idonee per i controlli di uniformità all'interno della camera utile di lavoro (TUS), la verifica della precisione del sistema (SAT), e per l'impiego come sensori di controllo, di monitoraggio e di carico
- Certificato di taratura lotto incluso come parte integrante della fornitura standard
- Sensori contrassegnati singolarmente e numerati per una totale tracciabilità
- Disponibili nei tipo **N, K, T e J**
- Ampia scelta di diametri e materiali guaina

**Certificate AMS2750
NADCAP, BAC5621
o CQI-9**



SEZIONE 1	Termocoppia	Intervallo	
		(Uso Continuo)	(Breve Durata)
N	Nickel Cromo Silicio - Nickel Silicio Manganese	da 0°C a 1200°C	da -270°C a 1300°C
K	Nickel Cromo - Nickel Alluminio	da 0°C a 1100°C	da -180°C a 1350°C
T	Rame - Costantana	da -185°C a 300°C	da 250°C a 400°C
J	Ferro - Costantana	da 50°C a 700°C	da -180°C a 750°C

SEZIONE 2	Materiale Guaina	Proprietà Operative	Temperatura Massima
600	Inconel 600* Lega Nickel/Cromo/Ferro a norma BS 3074 : 1974, Werkstoff No : 2.4816	Adatto in ambienti molto corrosivi a temperature elevate. Buona resistenza all'ossidazione. Da evitare in presenza di solfuri sopra i 550°C.	1100°C
114	Nicrotherm D™ Lega Nickel/Cromo/Silicio/Molibdeno a norma 73/22/1.4/3	Consigliato a temperature elevate con i tipi K e N. Ottima resistenza meccanica. Prestazioni eccellenti in ambienti ossidanti, carburizzanti, riducenti e sotto vuoto. Da evitare in ambienti contenenti solfuri.	1250°C
310	Acciaio Inox AISI 310 25/20 Nickel/Cromo a norma BS 970 Parte 4 : 1970	Buona resistenza alla corrosione a temperature elevate e adatto in ambienti contenenti solfuri. Elevata resistenza all'ossidazione purché la manipolazione sia molto ridotta.	1100°C
321	Acciaio Inox AISI 321 18/8/1 Nickel/Cromo/Titanio stabilizzato a norma BS 970 Parte 4 : 1970	Ottima resistenza alla corrosione lungo tutto l'intervallo di temperatura. Adatto per una vasta gamma di applicazioni industriali. Elevata duttilità.	800°C

SEZIONE 3	Diametro Guaina (mm)	Diametro Guaina (pollici)
Dim. Standard	1,5mm	0,059"
	1,6mm (1/16")	0,063"
	2,0mm	0,079"
	3,0mm	0,118"
	3,2mm (1/8")	0,125"
	4,5mm	0,177"
	6,0mm	0,236"
	8,0mm	0,315"

SEZIONE 4	Tipo di Giunto Caldo	
2I		Isolato Il giunto caldo (di misura) è isolato dalla guaina e fornisce un'uscita flottante con resistenza di isolamento normalmente superiore a 100 MΩ. Scegliere 2I per singolo o 2ID per doppio.
2ID		

SEZIONE 5	Marcatura	
PL		Etichetta identificativa in plastica Per uso fino a 70°C. Può essere applicata a tutte le terminazioni.
ML		Targhetta metallica con incisione laser Da usare con tutte le terminazioni sopra i 250°C.
EL		Incisione laser sul sensore Incisione laser del numero di serie. Possibilità a scelta o in aggiunta ad una delle opzioni sopra.

SEZIONE 6	Accuratezze di calibrazione				
Standard	Accuratezza fornita	Applicazioni consentite	Certificazione		
AMS1	AMS2750	+/-1,1°C o 0,4% della lettura (il maggiore fra i due). Scostamento da un'estremità all'altra del lotto materiale non maggiore di 1,1°C	Controlli di uniformità all'interno della camera utile di lavoro (TUS), Verifica della precisione del sistema (SAT), Controllo, Monitoraggio e Registrazione (Classe 1 & 2)	Rapporto per uso interno di 3 pagine per l'inizio/fine del lotto nell'intervallo 0-1200°C completo di tutte le informazioni che i revisori NADCAP richiedono (vi invitiamo a fare riferimento alla sezione Dettagli sulla Calibrazione per una spiegazione più dettagliata). Nota: calibrazione UKAS disponibile su richiesta.	
BAC2	BAC5621	+/-1,1°C <538°C o 0,4% della lettura >538°C. Scostamento da un'estremità all'altra del lotto materiale non maggiore di 0,6°C	Sensore di prova secondario/in campo		
CQI1	CQI-9	+/-1,1°C o 0,4% della lettura (il maggiore fra i due). Scostamento da un'estremità all'altra del lotto materiale non maggiore di 1,1°C	Controlli di uniformità all'interno della camera utile di lavoro (TUS), Verifica della precisione del sistema (SAT), Controllo, Monitoraggio e Registrazione (Classe 1 & 2) Carico		

Termocoppie calibrate per trattamento termico **Tipo 12 HT**

SEZIONE 7		Configurazione dei Tipi di Terminazione			
	Illustrazione	Specifica		Illustrazione	Specifica
3P1		Tenuta interna con fili nudi per tutti i diametri guaina 3P1 Temperatura massima terminazione 135°C 3P1B Temperatura massima terminazione 300°C	3P6		Spina standard a 2 pin (tondi) per diametri guaina compresi fra 1,5 mm & 8,0 mm 3P6 Spina fino a 220°C 3P6H Spina fino a 300°C 3P6UH Spina fino a 425°C 3P6C Spina fino a 600°C
3P2L		Bussolotto di transizione in acciaio inox crimpato per diametri guaina fino a 3,0 mm 3P2L Bussolotto fino a 135°C 3P2LA Bussolotto fino a 235°C 3P2LB Bussolotto fino a 300°C <i>vedere la sezione 8 se richiesto un cavo di estensione</i>	3P6M		Spina miniatura a 2 pin (piatti) per diametri guaina compresi fra 1,5 mm & 3,0 mm 3P6M Spina fino a 220°C 3P6MH Spina fino a 300°C 3P6MUH Spina fino a 425°C 3P6MC Spina fino a 600°C
3P2TRL		Bussolotto di transizione in acciaio inox con molla anti piega per diametri guaina fino a 3,0 mm 3P2TRL Bussolotto fino a 135°C 3P2TRLA Bussolotto fino a 235°C 3P2TRLB Bussolotto fino a 300°C <i>vedere la sezione 8 se richiesto un cavo di estensione</i> <small>*è improbabile che questa tipologia di bussolotto possa apportare alcun beneficio se abbinato a fili lunghi 100 mm (lung. standard).</small>	3P7		Presca standard a 2 pin (tondi) per diametri guaina compresi fra 1,5 mm & 8,0 mm 3P7 Presca fino a 220°C 3P7H Presca fino a 300°C 3P7UH Presca fino a 425°C 3P7C Presca fino a 600°C
3P4CL		Bussolotto di transizione in acciaio inox crimpato per diametri guaina compresi fra 3,0 mm & 8,0 mm 3P4CL Bussolotto fino a 135°C 3P4CLA Bussolotto fino a 235°C 3P4CLB Bussolotto fino a 300°C <i>vedere la sezione 8 se richiesto un cavo di estensione</i>	3P7M		Presca miniatura a 2 pin (piatti) per diametri guaina compresi fra 1,5 mm & 3,0 mm 3P7M Presca fino a 220°C 3P7MH Presca fino a 300°C 3P7MUH Presca fino a 425°C 3P7MC Presca fino a 600°C
3P4CTRL		Bussolotto di transizione in acciaio inox con molla anti piega per diametri guaina compresi fra 3,0 mm & 8,0 mm 3P4CTRL Bussolotto fino a 135°C 3P4CTRLA Bussolotto fino a 235°C 3P4CTRLB Bussolotto fino a 300°C <i>vedere la sezione 8 se richiesto un cavo di estensione</i> <small>*è improbabile che questa tipologia di bussolotto possa apportare alcun beneficio se abbinato a fili lunghi 100 mm (lung. standard).</small>	3P6D		Spina standard DOPPIA a 2 pin (tondi) per diametri guaina compresi fra 6,0 mm & 8,0 mm 3P6D Spina fino a 220°C 3P6DH Spina fino a 300°C 3P6DUH Spina fino a 425°C 3P6DC Spina fino a 600°C

SEZIONE 8		Cavi di Estensione			
	Illustrazione	Specifica		Illustrazione	Specifica
A30		Coppia parallela in PVC resistente al calore (105°C) Una coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolamento in PVC resistente al calore sul singolo conduttore. Coppia parallela. Rivestimento esterno in PVC resistente al calore.	C20		Coppia parallela in fibra di vetro (480°C) Coppia di conduttori monofilari (1/0,5 mm). Isolam. sul singolo condutt. con doppio strato di fibra di vetro più uno strato in fibra di vetro con impregn. di silicone. Coppia parallela, rivestim. est. in fibra di vetro con impregn. di silicone.
A27		Coppia tw. a e scherm. in PVC resist. al calore (105°C) Coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolam. in PVC resistente al calore sul singolo conduttore. Coppia twistata, scherm. con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Rivestim. est. in PVC resistente al calore.	C40		Coppia parallela in fibra di vetro (480°C) Coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolam. sul singolo condutt. con doppio strato di fibra di vetro più uno strato in fibra di vetro con impregn. di silicone. Coppia parallela, rivestim. est. in fibra di vetro con impregn. di silicone.
B20		Coppia parallela in PFA (250°C) Una coppia di conduttori monofilari (1/0,5 mm). Isolamento in PFA sul singolo conduttore. Coppia parallela. Rivestimento esterno in PFA.	C60		Coppia parallela in fibra di vetro con calza metallica (480°C) Coppia di conduttori multifilari. Isolam. sul singolo condutt. con doppio strato di fibra di vetro più uno strato in fibra di vetro con impregn. di silicone. Coppia parallela, rivestim. est. in fibra di vetro con impregn. di silicone. Calza est. in fili di acciaio.
B50		Coppia parallela in PFA (250°C) Una coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolamento in PFA sul singolo conduttore. Coppia parallela. Rivestimento esterno in PFA.	M 1702		2 coppie in PVC - per sensori doppi (75°C) 2 coppie di conduttori multifilari (7/0,2 mm) isolati in PVC antifiamma. Coppie twistate e schermate singolarmente con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Coppie raggruppate e schermate a livello complessivo con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Rivestimento esterno in PVC antifiamma.
B80		Coppia twistata e schermata in PFA (250°C) Una coppia di conduttori multifilari (7/0,2 mm). Isolamento in PFA sul singolo conduttore. Coppia twistata, schermata con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Rivestimento esterno in PFA.	BM 0702		2 coppie in PFA - per sensori doppi (250°C) 2 coppie di conduttori multifilari (7/0,2 mm) isolati in PFA. Coppie twistate, raggruppate e schermate con nastro in alluminio Mylar e filo di drenaggio. Rivestimento esterno in PFA.

Se nessun cavo è richiesto, lasciare questa sezione dell'ordine in bianco ed il sensore verrà fornito con fili lunghi 50 mm

Per Ordinare - Esempio di codice								
Modello	Tipo (vedi sezione 1)	Lunghezza guaina (in mm)	Materiale guaina (vedi sezione 2)	Diametro guaina (vedi sezione 3)	Tipo di giunto caldo (vedi sezione 4)	Tipo di terminazione (vedi sezione 7)	Lunghezza e tipo di cavo di estensione (vedi sezione 8)	Accuratezza di calibrazione (vedi sezione 6)
12HT	- N	- 2000	- 600	- 3.0	- 2I	- 3P4CLA	- 1MTR B50NX	- AMS1

Dettagli alternativi sulla calibrazione (facoltativo)*		
UKAS(U)/Usò interno (I)	Intervallo di taratura (vedi sezione 1)	Intervallo/Temp. personalizzate (in °C)
U	- 500/1300	- 100

Opzioni di marcatura		
Etichetta identificativa in plastica (vedi sezione 5)	Targhetta metallica (vedi sezione 5)	Incisione sul sensore (vedi sezione 5)
PL	o ML	- EL

Per intervalli personalizzati o taratura del singolo sensore. Vedi la sezione 6 e pagina 4 per ulteriori dettagli in merito al nostro rapporto di taratura standard.

Tipo 12 HT Termocoppie calibrate per trattamento termico



Dettagli sulla calibrazione

Tutti i sensori della serie 12HT sono forniti completi di rapporto di taratura in 3 pagine del lotto (mostrato a sinistra) nell'intervallo di temperatura 0-1200°C. La taratura viene condotta nel nostro laboratorio accreditato ISO17025 ed è totalmente tracciabile secondo gli standard NPL/NIST. Il rapporto è disegnato per soddisfare i requisiti dello standard richiesto ed include una lista della strumentazione calibrata impiegata, i risultati dell'inizio/centro/fine del lotto (figura 1), fattori di correzione, differenziale dell'inizio/fine e rappresentazione grafica delle curve caratteristiche di uscita segnale (figura 2). Tutti gli standard applicabili sono riferiti in una dichiarazione di conformità (figura 3).

I rapporti di taratura vengono emessi per ogni lotto di sensori realizzati, con un numero univoco di certificato e sono completi delle seguenti informazioni specifiche dell'ordine:

- Nome del cliente ed indirizzo
- Riferimento ordine
- Riferimento bobina
- Lunghezza bobina
- Numero di serie
- Descrizione del prodotto
- Codice del sensore

La TC effettua approfondite pre-analisi del programma di calibrazione. Tutti i nostri cavi ad isolamento minerale usati per produrre la serie 12HT sono calibrati nel nostro laboratorio. Tutte le bobine che soddisfano i requisiti degli standard AMS2750, BAC5621 & CQI-9 sono tenute a magazzino disponibili per il loro rapido impiego, consentendo una consegna tipica di 7/10 giorni per sensori finiti completi di rapporto di taratura.

Se la vostra applicazione richiede la taratura di ogni singolo sensore, o prevede temperature personalizzate non presenti nel nostro rapporto, questi requisiti possono essere aggiunti al codice di ordinazione 12HT come mostrato nell'esempio sotto. Sarà quindi nostra premura effettuare una calibrazione su misura in base alle vostre esigenze prima della spedizione, modificando il rapporto di conseguenza. E' anche possibile richiedere una calibrazione UKAS completa se necessario. Vi invitiamo a contattare uno dei nostri tecnici commerciali esperti per avere maggiori dettagli.



INIZIO DELLA BOBINA	TEMPERATURA DI PROVA (°C)	TEMPERATURA DI RIFERIMENTO (°C)	USCITA DEL SENSORE (µV)	VALORE DEL SENSORE BS EN 60584-1:1996 (°C)	CORREZIONE BS EN 60584-1:1996 (°C)	INCERTEZZA (+/- °C)
E93	0	0.18	10.2	0.39	-0.21	0.4
E93	100	99.60	2743.2	98.94	+0.66	0.6
E93	200	199.76	5874.4	198.83	+0.93	0.6
E93	300	300.01	9325.7	299.55	+0.46	0.6
E93	400	400.21	12970.2	399.91	+0.30	0.8
E93	500	500.42	16759.2	500.29	+0.13	0.8
E93	600	600.77	20548.7	600.91	-0.14	0.8
E93	700	700.39	24489.7	699.06	+1.33	1.6
E93	800	799.53	28380.7	798.12	+1.41	1.7
E93	900	899.31	32274.2	897.51	+1.80	1.7
E93	1000	1000.46	36222.4	999.15	+1.31	1.8
E93	1100	1100.51	40050.0	1099.03	+1.48	1.8
E93	1200	1199.45	43765.4	1197.82	+1.63	1.9

Figura 1: Esempio tabella risultati del sensore.

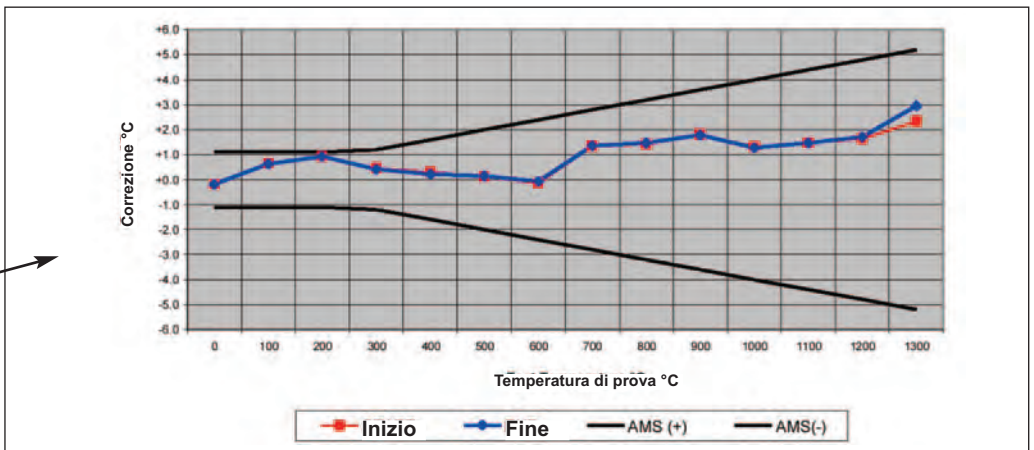
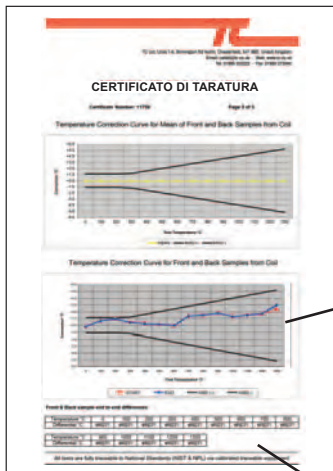


Figura 2: Esempio grafico risultati del sensore.



TC Misure e Controlli srl
 Ufficio Torino 74,
 Casella Postale 2237
 10151 TORINO (TO)
 Italia
 Tel: 011 29 14 012
 Email: info@tc-srl.it
 Web: www.tc-srl.it

Campione Fronte & Retro, differenze da un'estremità all'altra

Temperatura °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800
Differenziale °C	-0.02	0.03	0.01	0.05	0.07	-0.02	-0.08	-0.02	-0.06
Temperatura °C	900	1000	1100	1200	1300				
Differenziale °C	0.02	0.03	0.00	-0.08	-0.63				

Tutte le prove sono totalmente tracciabili secondo gli Standard Nazionali (NIST & NPL) attraverso strumentazione calibrata tracciabile.

Figura 3: Esempio tabella di deviazione e dichiarazione di conformità