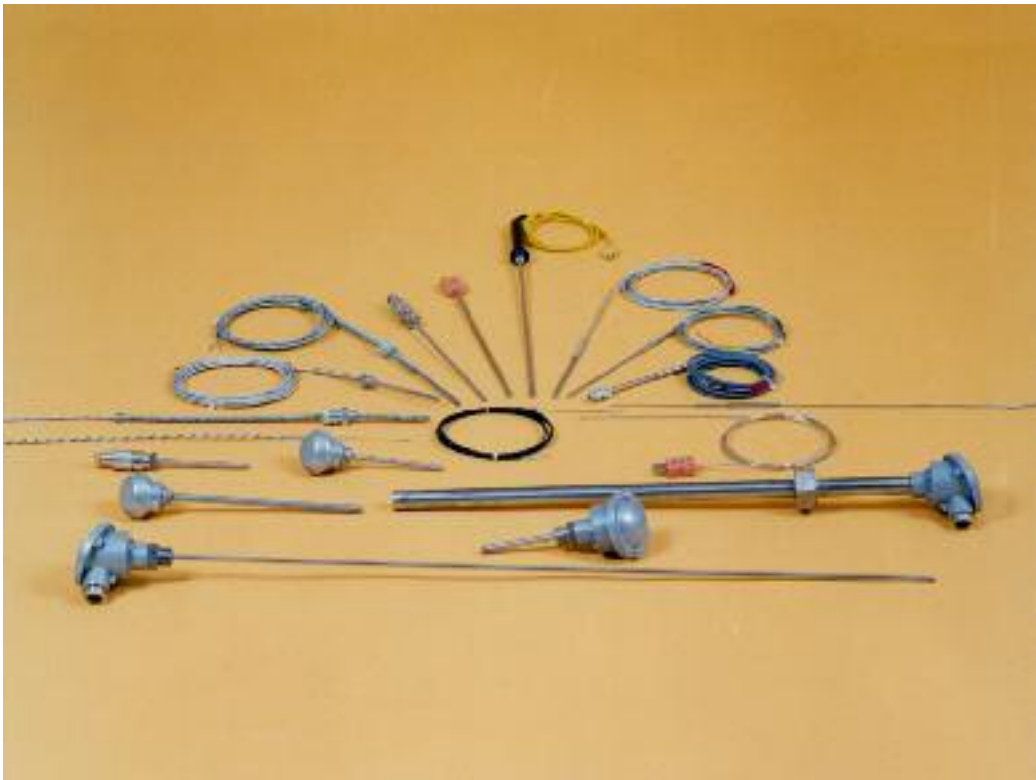
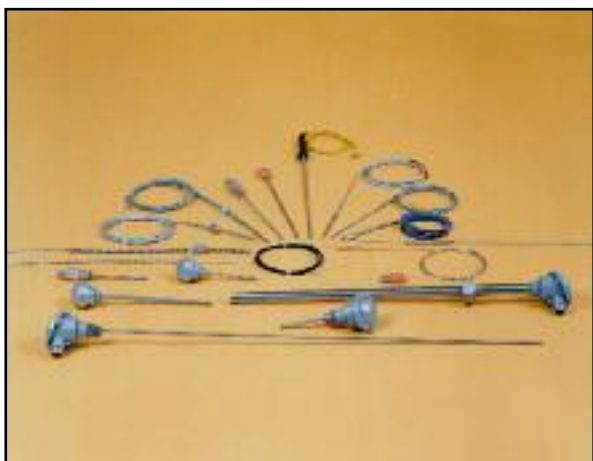


Termocoppie e termoresistenze



MODELLO Z.22

Modello Z.22 termocoppie



Dati tecnici

Caratteristiche generali

Le termocoppie sono componenti utilizzati per la misura della temperatura, sono costituite da due conduttori metallici diversi collegati ad una estremità detta "giunto" ed incapsulati in un tubo metallico. Al variare della temperatura varia la tensione che si può leggere ai capi dei conduttori (=f.r.e.m forza eletro motrice) e questa variazione fornisce una misura della temperatura a cui si trova il giunto.

Sono possibili tre diverse esecuzioni del giunto caldo o di misura:

- **Giunto caldo isolato da massa**

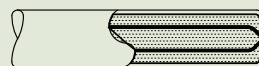
Il giunto è isolato dalla guaina esterna di protezione. Grazie a questo è scarsamente soggetto a risentire di disturbi provenienti da correnti parassite, generate da campi magnetici o da apparecchiature che lavorano sotto tensione. È un buon compromesso fra protezione dai disturbi, e velocità di risposta.



Giunto isolato

- **Giunto caldo a massa**

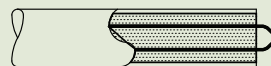
Il giunto è parte integrante della saldatura che sigilla la punta sensibile della termocoppia. Garantisce una velocità di risposta migliore, ma a causa del collegamento a terra del giunto, può risentire di disturbi sul segnale in uscita. In alcuni casi, se il sistema di misura non è galvanicamente isolato è inutilizzabile.



Giunto a massa

- **Giunto caldo esposto.**

Il giunto risulta esposto alla atmosfera della zona di misura. Il tempo di risposta è di gran lunga migliore fra le tre soluzioni a parità di diametro della guaina esterna. Non è adatto a misurazioni ad alte temperature ed in ambienti aggressivi.



Giunto esposto

Per esigenze particolari consultare il nostro ufficio Tecnico.

Ci riserviamo il diritto di variare le caratteristiche tecniche

Per ordinare

Modello Z.22
 Applicazione:
 + N. articolo (se conosciuto):
 + Diametro:.....
 + Lunghezza (L):.....
 + Giunto massa o isolato:
 + Lung. cavo (L2):.....
 + Tipo di cavo:
 + Quantità:
 + Eventuali attacchi:

Dati tecnici

Costruzione

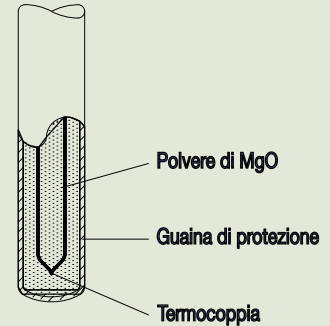
Esistono due possibili metodi di costruzione:

- **Con isolamento minerale**

Si utilizzano cavi isolati in ossido di Magnesio, che sono costituiti da una guaina metallica esterna all' interno della quale si trovano i conduttori, isolati fra loro e rispetto alla guaina esterna con della polvere compressa di MgO.

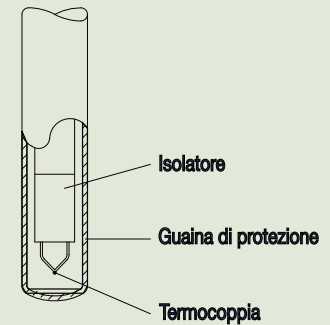
Con questo sistema si ottengono dei sensori finiti con caratteristiche di resistenza a urti e vibrazioni di gran lunga piu' performanti rispetto a quelli costruiti con metodo classico.

Inoltre possono essere piegati, adattandosi cosi' ad alloggiamenti con percorsi tortuosi. Velocita' di risposta, miniaturizzabilita' e durata nel tempo sono altre caratteristiche peculiari dei sensori ad isolamento minerale.

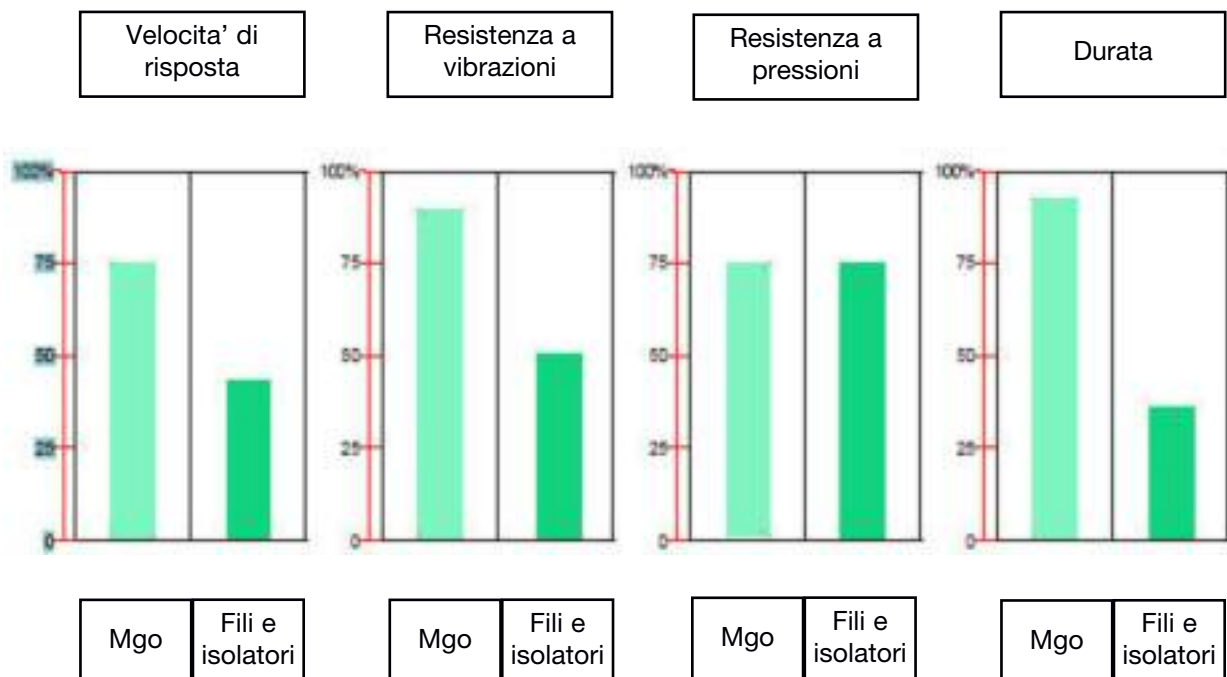


- **Con fili calibrati ed isolatori**

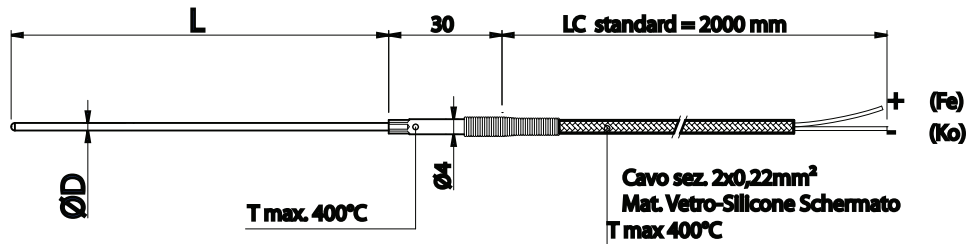
I fili sono isolati da una guaina esterna rigida per mezzo di isolatori ceramici. La guaina esterna deve provvedere ad una adeguata protezione dei conduttori, da gas o agenti corrosivi che possono trovarsi all' interno dell' ambiente di misura. E' altrettanto importante selezionare a seconda della gravosita' dell'impiego, conduttori di adeguato diametro e tipo, mentre a seconda della temperatura massima da raggiungere in esercizio e' possibile utilizzare isolatori in ceramica o in fibra di vetro.



Prestazioni comparate

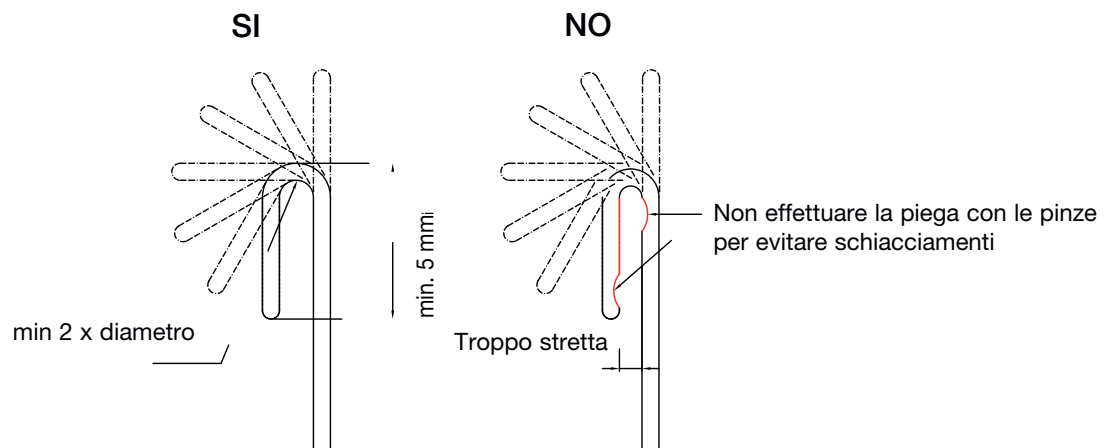


Termocoppie in ossido minerale (MGO) con transition metallico

TERMOCOPPIA tipo 'J' - GIUNTO ISOLATO

Misure standard a stock

Codice	TCZ 10DL50 (ØD 1 - L 50 mm)	TCZ 15DL50 (ØD 1.5 - L 50 mm)	
	TCZ 10DL100 (ØD 1 - L 100 mm)	TCZ 15DL100 (ØD 1.5 - L 100 mm)	TCZ 20DL100 (ØD 2 - L 100 mm)
	TCZ 10DL150 (ØD 1 - L 150 mm)	TCZ 15DL150 (ØD 1.5 - L 150 mm)	TCZ 20DL150 (ØD 2 - L 150 mm)
	TCZ 10DL200 (ØD 1 - L 200 mm)	TCZ 15DL200 (ØD 1.5 - L 200 mm)	
Materiale tubo	AISI 316	AISI 316	AISI 316
Elemento sensibile	Fe cost	Fe cost	Fe cost
Giunto caldo	Isolato	Isolato	Isolato
Temperatura max °C	-10 +700	-10 +700	-10 +700
Cavo LC.2000 mm vetro-silicone/vetro-silicone schermato norme DIN (rosso - blu)			

A richiesta esecuzione con cavo Kapton

Specifica piega:


Termocoppie in ossido minerale (MGO) con transition costampato

NOVITA'

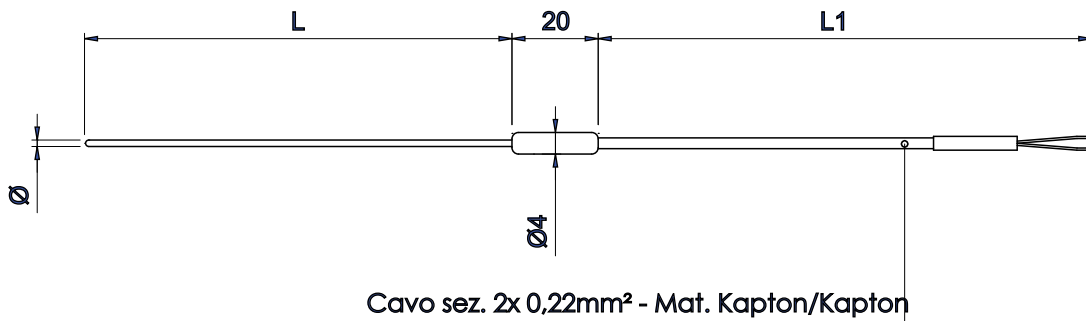
Dati tecnici

Caratteristiche generali

Le termocoppie in ossido minerale con il transition co-stampato per alte temperature e cavi in kapton, sono state realizzate prevalentemente per la lettura della temperatura degli ugelli di iniezione dei sistemi a canale caldo (hotrunner).

Disponibili in diversi diametri e lunghezze, sono state progettate per fornire le migliori prestazioni in termini di precisione, di durata e di resistenza meccanica.

Il transition costampato, completamente stagno, elimina la possibilità di rotture, di penetrazione di materiali, di difetti di contatto all'interno ed è garantito per temperature di lavoro a 400°C.



- Il giunto sensibile posizionato a meno di 1,5 mm dalla punta garantisce minori tempi di risposta ed un'accurata lettura

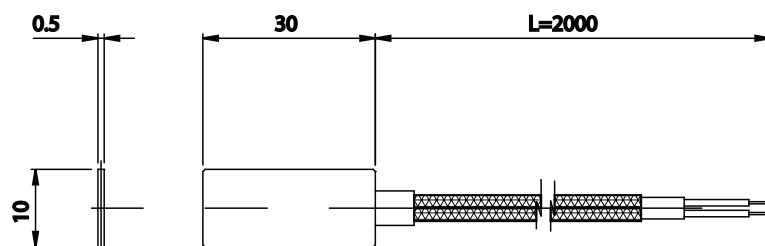
- Transition costampato
- Temperatura di lavoro 400°C con punte di 450°C.
- Ottimo isolamento e resistenza meccanica

- Cavo sez. 2 x 0,22 mm²
- Materiale Kapton/Kapton
- Temperatura di lavoro 400°C.
- Norme DIN, ANSI, IEC

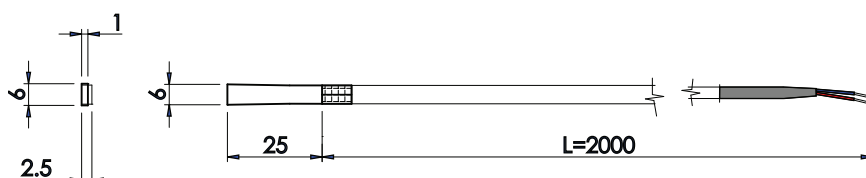


Termocoppie standard a stock

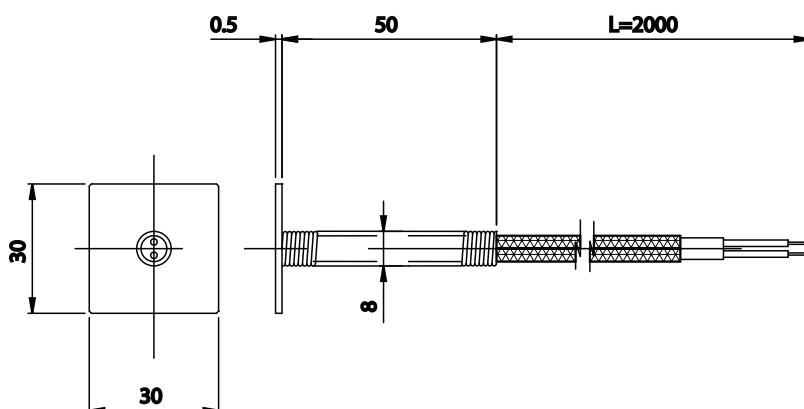
Codice	TCZ 3010P
Materiale tubo	AISI304
Materiale piastra	Ottone
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max °C	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)



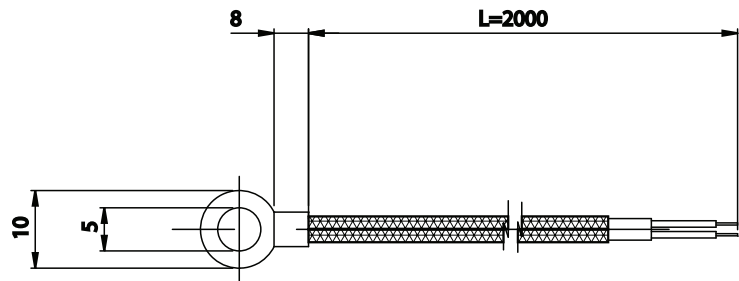
Codice	TCZ4025P
Materiale tubo	AISI304
Materiale piastra	
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max °C	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)



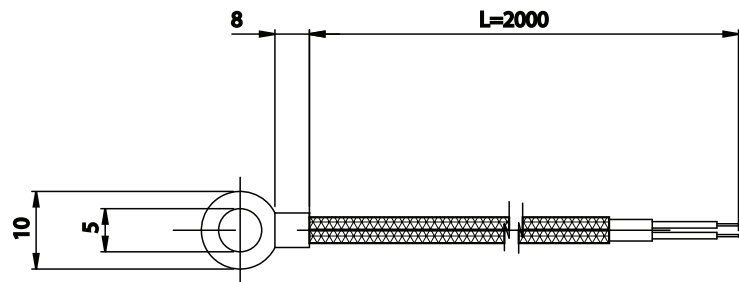
Codice	TCZ 3030P
Materiale tubo	AISI 304
Materiale piastra	Ottone
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max °C	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)



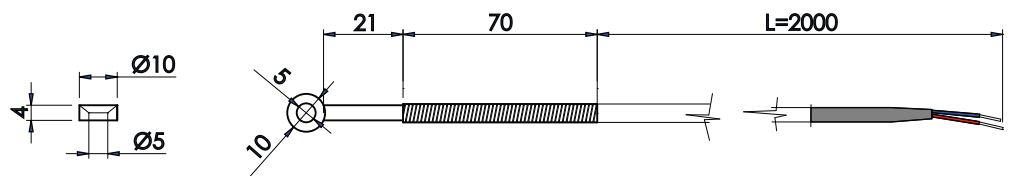
Codice	TCZ 5D10D
Materiale occhiello	AISI 304
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max °C	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)



Codice	TCZ 5D10DS
Materiale occhiello	Rame
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max.°c	-10 +400
Cavo L.2000 mm	Vetrotex

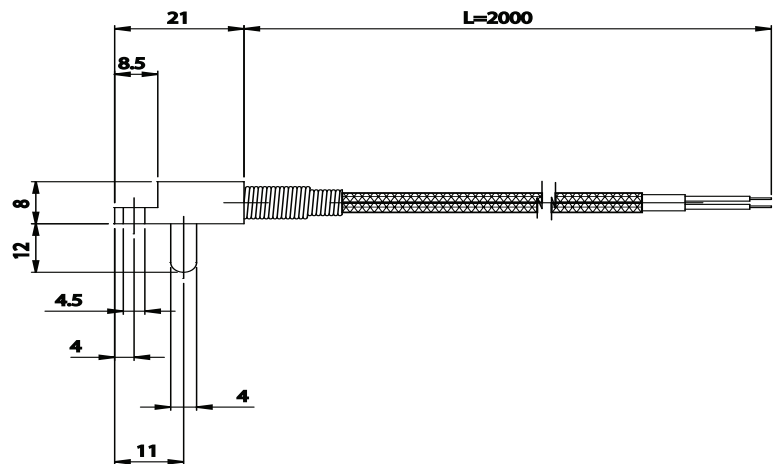


Codice	Z22R005010
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max.°c	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)

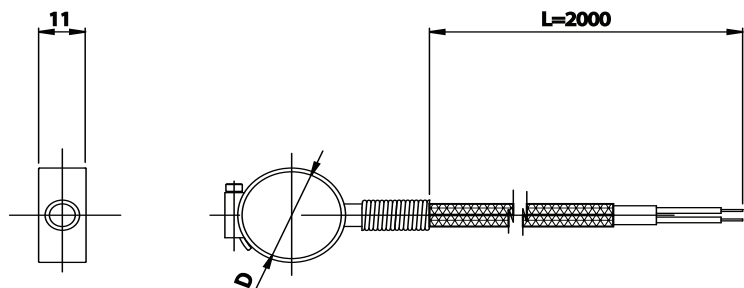
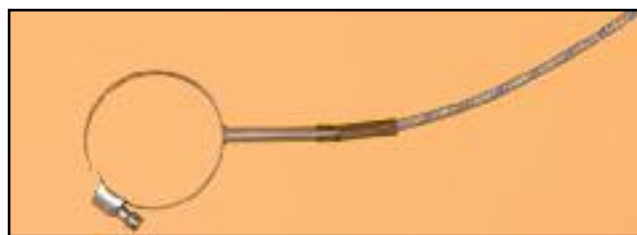


Codice	TCZ 2158D4L12
Materiale corpo	AISI 304
Elemento puntale	Ottone nichelato
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa / isolato(*)
Temperatura max	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)

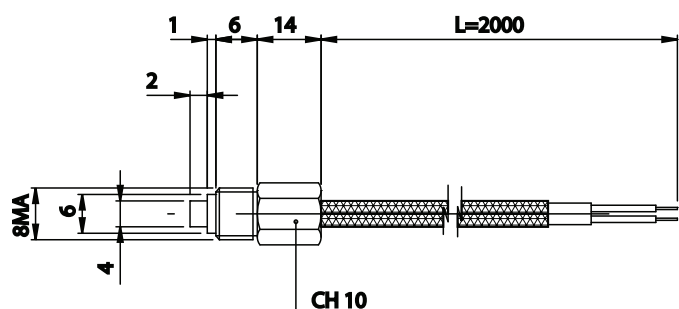
(*) da specificare nell'ordine



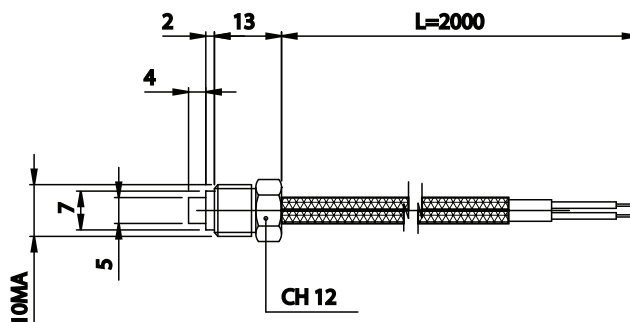
Codice	TCZ 2545F TCZ 4670F TCZ7898F
Materiale tubo	AISI 304
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max °C	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)



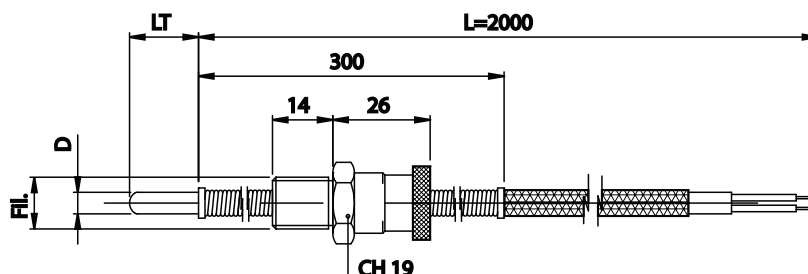
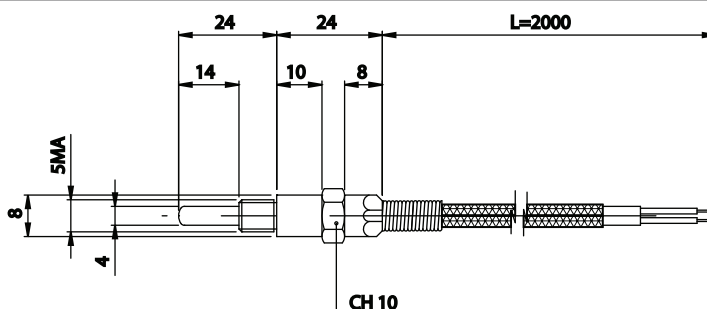
Codice	TCZ 4D8MA
Materiale tubo	AISI 304
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max °C	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)



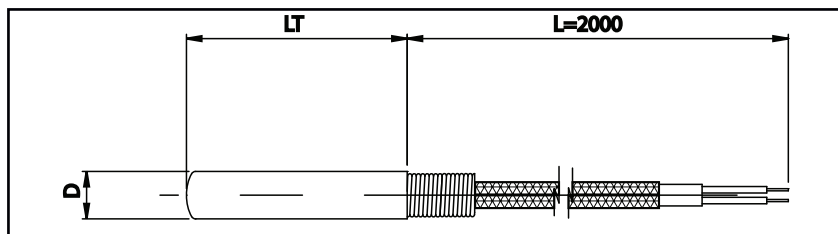
Codice	TCZ 5D10MA
Materiale tubo	AISI 304
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max	-10 +400
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)



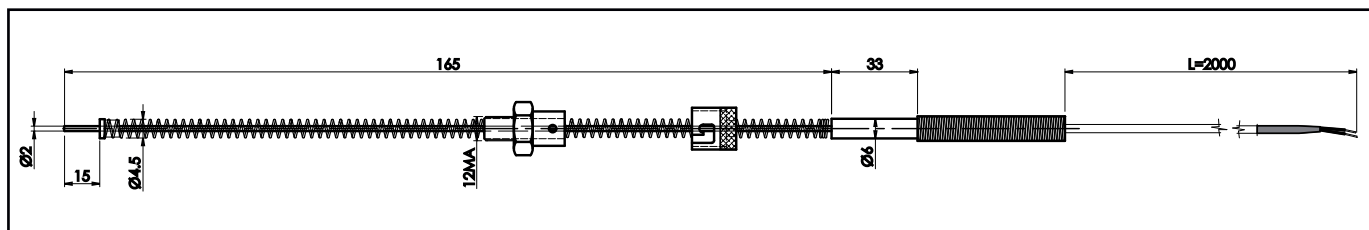
Codice	TCZ 4D5MA
Materiale tubo	AISI 304
Elemento sensibile	Fe cost
Giunto caldo	A massa
Temperatura max °C	-10 +600
Cavo L.2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)



Codice	TCZ 5DL15 (ØD 5 - LT 15 mm)	TCZ 6DL15 (ØD 6 - LT 15 mm)	TCZ 6DL35M (ØD 6 - LT 35 mm)	TCZ 8DL15M (ØD 8 - LT 15 mm)	Filetti
Materiale tubo	AISI 304	AISI 304	AISI 304	AISI 304	1/4" g 3/8" g 12MA 12MB
Elemento sensibile	Fe cost	Fe cost	Fe cost	Fe cost	
Giunto caldo	A massa	Isolato/a massa	A massa	A massa	
Temperatura max °C	-10 +400	-10 +400	-10 +400	-10 +400	
Cavo L 2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)				



Codice	TCZ 5DL120 (ØD 5 - LT 120)	TCZ 6DL90 (ØD 5 - LT 90)
Materiale piastra	AISI 304	AISI 304
Elemento sensibile	Fe cost	Fe cost
Giunto caldo	A massa	A massa
Temperatura max °C	-10 +400	-10 +400
Cavo L 2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)	



Codice	TCZ 2DIB	Filetto
Materiale tubo	AISI 304	1/8" g 8MA 1/4" g 10MA 3/8" g 10MA standard 12MA
Elemento sensibile	Fe cost	
Giunto caldo	Isolato	
Temperatura max °C	-10 +400	
Cavo L 2000 mm	v.sil/v.sil sch(*)	

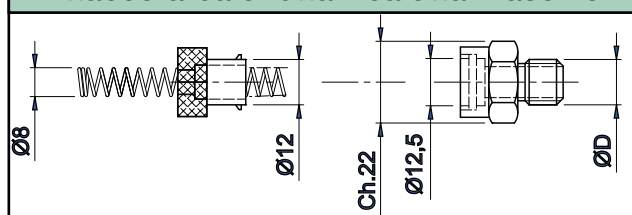
(*) vetro - silicone / vetro - silicone schermato

Attacchi filettati disponibili

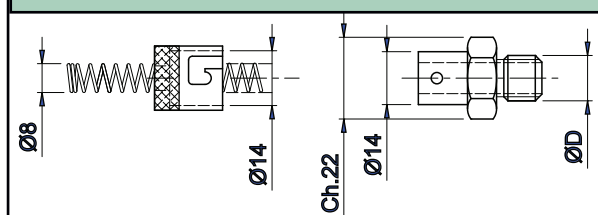
ØD Attacchi filettati disponibili:

- 1/4" Gas
- 12 MA
- 12 MB

Attacco a baionetta - calotta maschio



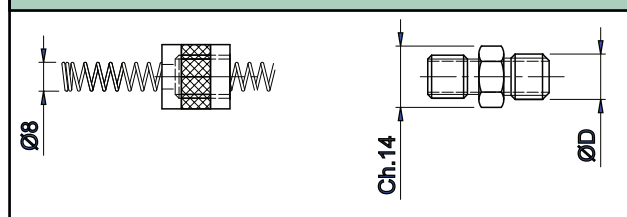
Attacco a baionetta - calotta femmina



Filetti disponibili:

- 1/4" Gas
- 12 MA
- 12 MB

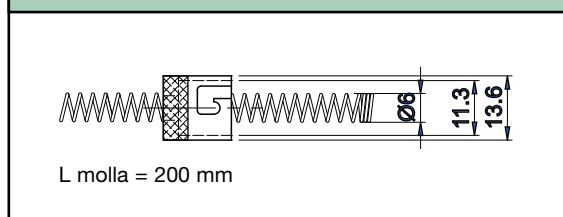
Raccordo a vite



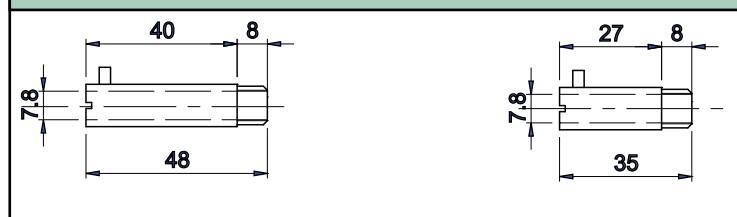
Filetti disponibili:

- 1/4" Gas
- 12 MA

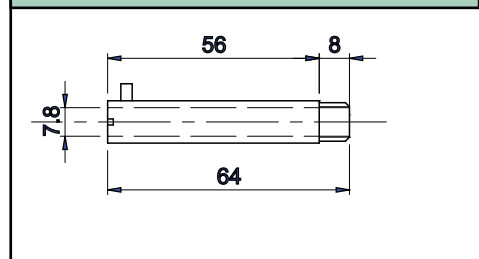
Calotta femmina



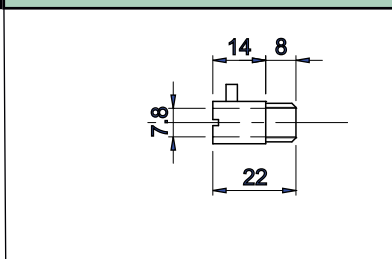
Filetto 1/8" - Filetto M10x1



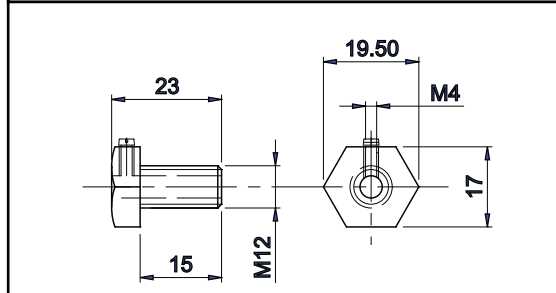
Filetto 1/8"



Filetto 1/8" Filetto M10x1



Raccordo con grano per termocoppia Ø6 e Ø8



Note tecniche

Precisione e classi di tolleranza

La ZRE produce in conformità a diverse normative di riferimento, e precisamente:

- UNI 7938
- ANSI MC96
- IEC 584




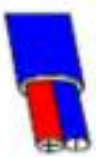





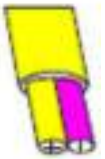



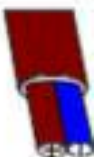

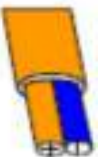
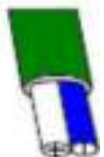

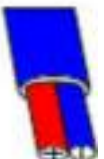




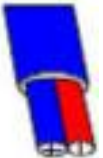



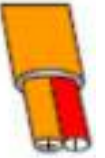







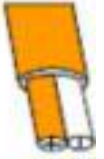
Esistono 2 classi di precisione:

- Classe 1 (special)
- Classe 2 (standard)

La seguente tabella illustra i valori di tolleranza ammessi per i diversi tipi di termocoppia alle varie temperature.

	Classe 1	Classe 2
	special	standard
Termocoppia T	0,5 °c o 0.004x[t]	1°c o 0.0075x[t]
	campo di temperatura della validità della tolleranza	
	-40 .. +350°c	-40 .. +350°c
Termocoppia E J K	1,5°c o 0.004x [t]	2,5 °c o 0.0075x [t]
	campo di temperatura della validità della tolleranza	
	-40 .. +800°c	-40 .. +800°c
	-40 .. +750°c	-40 .. +750°c
	-40 .. +1000°c	-40 .. +1000°c
Termocoppia R / S B	1°c o $[1 + 0.003(t-1100)]$ °c	1,5°c o 0.0025x[t]
	campo di temperatura della validità della tolleranza	
	0 .. +1600°c	0 .. +1600°c
	-	+600 .. 1700°c

Codifica internazionale dei colori per termocoppia

JIS 1610-1981 (Giappone)							
NFE 18001 (Francia)							
BS1843 (U.K.-Cecoslovacchia)							
DIN43710 (Germania Olanda)							
ANSI (USA, Canada)							
IEC 584_3 (Europea)							
Range di temperatura (c°)	-270/+400	-200/+760	-270/+1000	-270/+1372	-270/+1300	-50/1768	0/1820
	T Rame+rame-nichel	J ferro+rame-nichel-	E nichel-cromo+rame-nichel-	K nichel-cromo+nichel-alluminio-	N nichel-cromo-silicio+nichel-silicio-manganesio-	SeR platino-rodio+platino-	B platino30%-rodio+Platino-

Modello Z22 termoresistenze



Dati tecnici

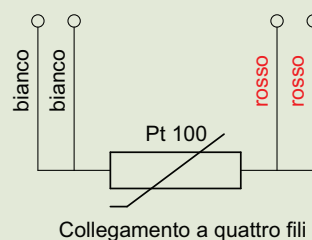
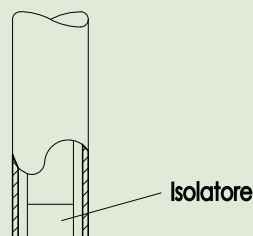
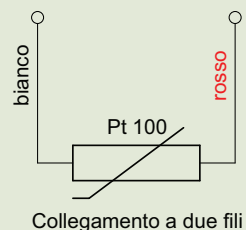
Caratteristiche generali

Anche le termoresistenze sono componenti utilizzati per la misura della temperatura. il loro principio di funzionamento si basa sulla variazione della resistenza elettrica di un metallo al variare della temperatura a cui è sottoposto. nel campo industriale i materiali maggiormente utilizzati sono il platino e il nichel che, grazie alla loro elevata resistività e stabilità, permettono di realizzare termoelementi molto riproducibili, di piccole dimensioni e con ottime caratteristiche dinamiche. normalmente le termoresistenze vengono identificate con la sigla del materiale utilizzato per la loro costruzione (platino=pt, nichel=ni) seguito dalla loro resistenza nominale alla temperatura di 0°C. L'esecuzione standard prevede un collegamento a tre fili.

Collegamento e metodo di misura

La termoresistenza, è un trasduttore che necessita di alimentazione, poichè il sistema di misura per leggere la grandezza resistenza, prevede che una corrente di valore fisso sia fatta fluire all'interno del circuito di misura, mentre contemporaneamente deve essere letta la caduta di tensione. A questo punto con l'utilizzo della legge di Ohm, si calcola il valore di resistenza.

Esistono tre modalità di cablaggio del circuito di misura, e di conseguenza tre possibili configurazioni di collegamento dei sensori a termoresistenza:



Per ordinare

Modello Z.22

- Applicazione:
- + N. articolo (se conosciuto):
- + Diametro:.....
- + Lunghezza (L):.....
- + Giunto massa o isolato:
- + Lung. cavo(LC):
- + Tipo di cavo:
- + Quantità:
- + Eventuali attacchi:

Dati tecnici

Tecnica due fili:

risulta la soluzione meno precisa poichè, l'errore introdotto dalla lunghezza dei cavi di collegamento (resistenza di linea) non può essere compensata in alcuna maniera dal sistema di misura. In ambito industriale, il suo utilizzo si limita ad applicazioni dove la precisione richiesta è molto richiesta è molto bassa, ed è buona norma non prendere in considerazione questa tecnica neanche per applicazioni anche generiche.

Tecnica a tre fili:

Gran parte delle applicazioni industriali utilizza la tecnica a tre fili, poichè risulta il miglior compromesso fra costo e prestazioni. In termini pratici il collegamento a tre fili, permette di eliminare l'errore della resistenza di linea, poi, poichè la misura della caduta di tensione dalla quale si risale al valore di resistenza viene eseguita in maniera indipendente.

Tecnica a quattro fili:

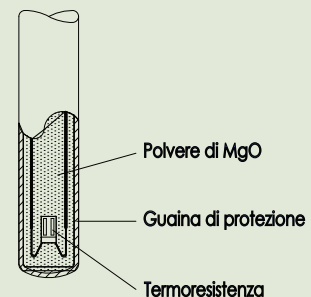
è la modalità di collegamento che in assoluto fornisce la migliore precisione di lettura, è essenzialmente utilizzata per misurazioni in laboratorio o di grande affidabilità. (termometri campione primari o secondari)

Costruzione

Così come per i sensori a termocoppia, esistono due possibili metodi di costruzione:

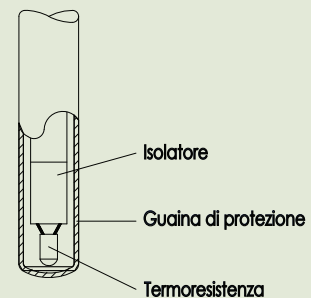
● Con isolamento minerale

Si utilizzano cavi isolati in ossido di Magnesio, che sono costituiti da una guaina metallica esterna all'interno della quale si trovano i conduttori, isolati fra loro e rispetto alla guaina esterna con della polvere compressa di MgO. Con questo sistema si ottengono dei sensori finiti con caratteristiche di robustezza a urti e vibrazioni di gran lunga più performanti rispetto a quelli costruiti con metodo classico. Inoltre possono essere piegati, adattandosi così ad alloggiamenti con percorsi tortuosi. Velocità di risposta, miniaturizzabilità e durata nel tempo sono altre caratteristiche peculiari dei sensori ad isolamento minerale.



● Con fili calibrati ed isolatori

I fili, sono isolati da una guaina esterna rigida per mezzo di isolatori ceramici. La guaina esterna deve provvedere ad una adeguata protezione dei conduttori, da gas o agenti corrosivi che possono trovarsi all'interno dell'ambiente di misura. È altrettanto importante selezionare a seconda della gravosità dell'impiego, conduttori di adeguato diametro e del tipo, mentre è possibile utilizzare isolatori in ceramica o in fibra di vetro, a seconda della temperatura massima da raggiungere in esercizio.

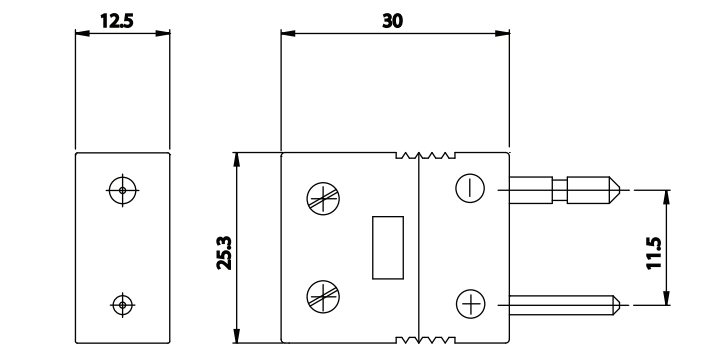


Cavi compensati e connettori

Tipo di isolamento	Temperatura di lavoro	Resistenza all'abrasione	Flessibilità	Resistenza all'acqua	Resistenza all'umidità	Disponibile per termocoppie	Disponibile per termoresistenze
Teflon/teflon o Teflon/Teflon/Schermato	--70..+250°C	Eccellente	Buona	Eccellente	Eccellente	Si	Si
Gomma sili./Gomma sil. o Gomma sil./Gomma sil./Schermato	--50..+200°C	Media	Buona	Buona	Buona	Si	Si
Elettrovetro/ Elettrovetro/Schermato	--30..+400°C	Scarsa	Buona	Scarsa	Scarsa	Si	Si
Elettrovetro/Elettrovetro	--60..+400°C	Scarsa	Buona	Scarsa	Scarsa	Si	No
Kapton/Kapton	--70..+400°C	Media	Buona	Buona	Buona	Si	No

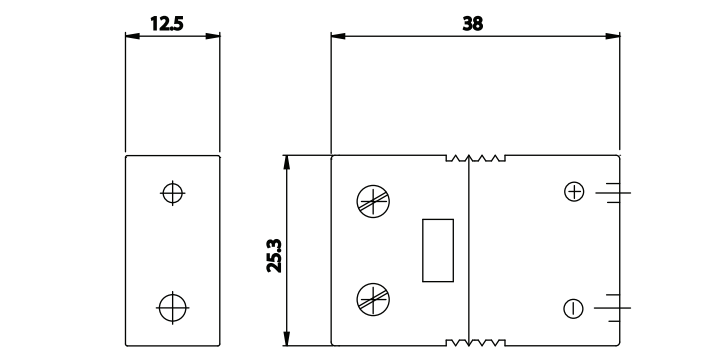
Connettore standard maschio volante per termocoppia tipo:

Tipo	Codice
H	28SK1LB
J	24SJ1LB
S	33SS1LB
T	36ST1LB



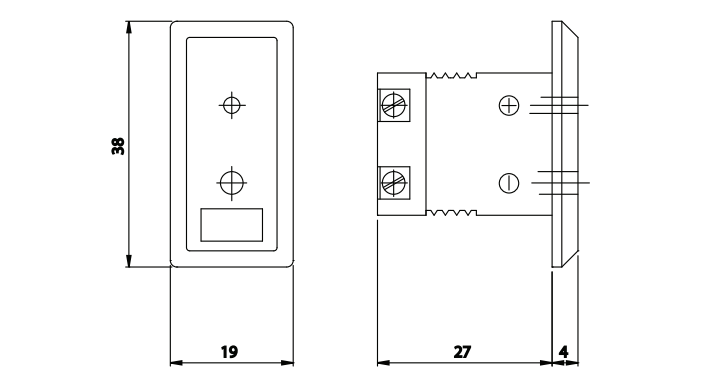
Connettore standard femmina volante per termocoppia tipo:

Tipo	Codice
K	30SK2LB
J	25SJ2LB
S	34SS2LB
T	37ST2LB



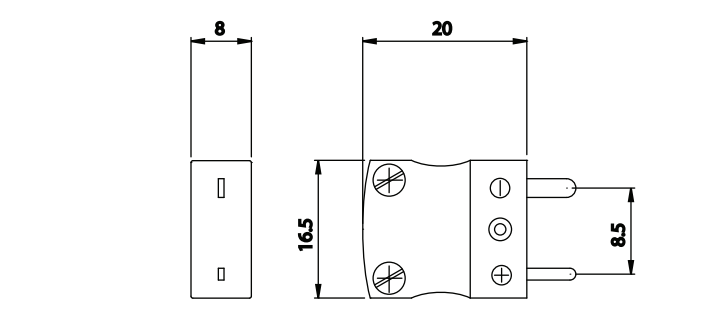
Connettore standard femmina da pannello (con mostrina) per termocoppia tipo:

Tipo	Codice
K	32SK2LB
J	27SJ4LB
S	35SS4LB
T	39ST4LB



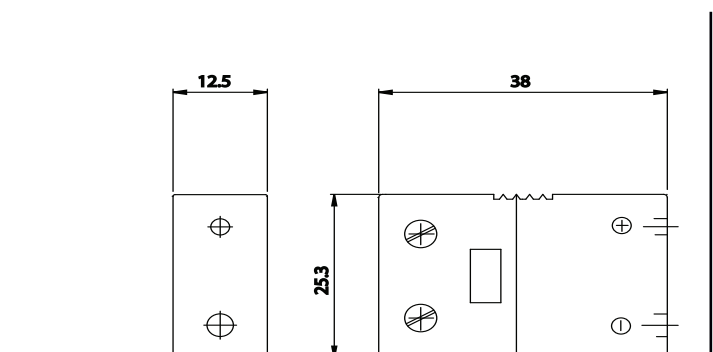
Connettore mignon maschio volante per termocoppia tipo:

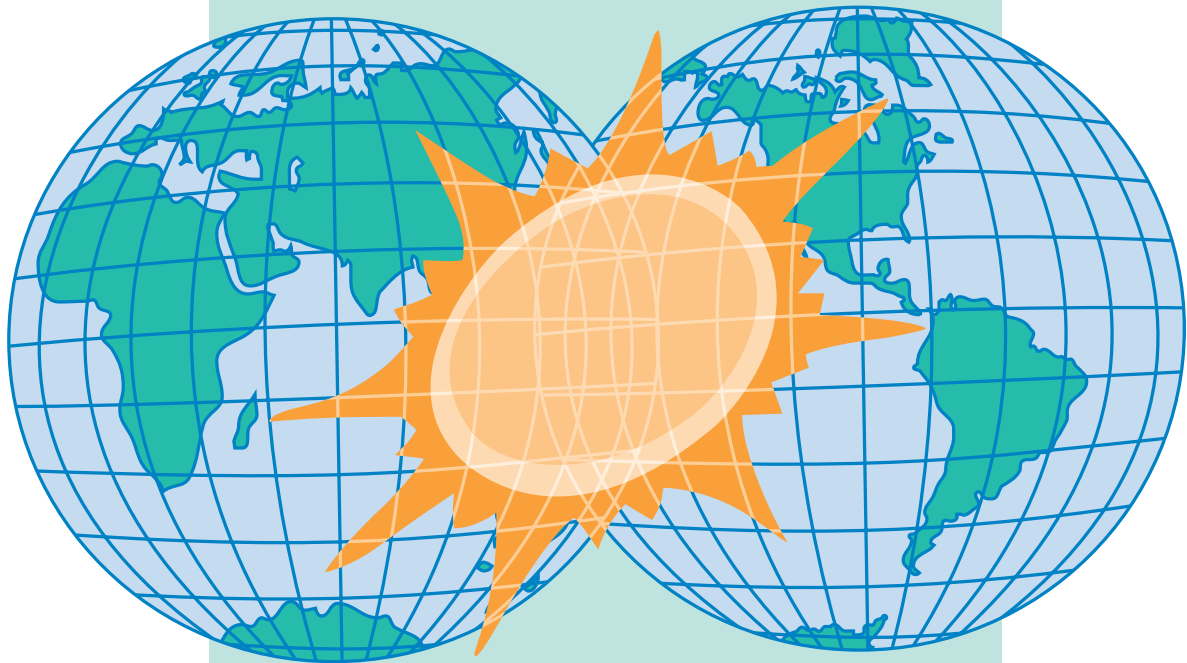
Tipo	Codice
K	12MK1LB
J	07MJ1LB
S	17MS1LB
T	21MT1LB



Connettore mignon femmina volante per termocoppia tipo:

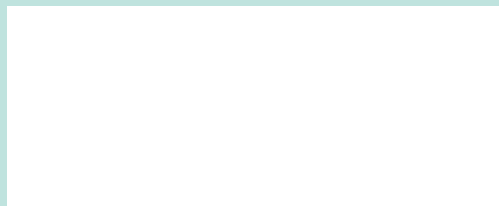
Tipo	Codice
K	13MK2LB
J	09MJ2LB
S	18MS2LB
T	22MT2LB






Z.R.E.[®] s.r.l.

10040 San Gillio - Torino (Italy) - Via Druento, 48/2
Tel. +390119841848 8 linee R.A. - Fax +390119848099
e-mail: info@zre.it www.zre.it



Marcatura  secondo direttiva 2006/95/CE del 11/12/2006