

# Informazioni tecniche iTHERM ModuLine TT152

Pozzetto da barra piena



Pozzetto imperiale per un'ampia gamma di applicazioni industriali difficili

## Applicazione

- Protezione dei termometri dalle sollecitazioni meccaniche e chimiche
- Costruzione robusta per condizioni di processo gravose
- Campo di pressione: fino a 500 bar (7 252 psi)
- Per applicazioni in tubi, silos o serbatoi

## Vantaggi

- Operazioni semplici di manutenzione e ritaratura del termometro: il sensore può essere sostituito senza interrompere il processo
- iTHERM TWistwell con struttura elicoidale: riduce le vibrazioni indotte dal vortice in applicazioni con portata elevata
- Corpo del sensore, immersione e lunghezza totale personalizzabili per soddisfare specifici requisiti di processo
- Ampia gamma di formati, materiali e connessioni al processo
- Certificazione internazionale: ad es. per applicazioni in pressione

# Indice

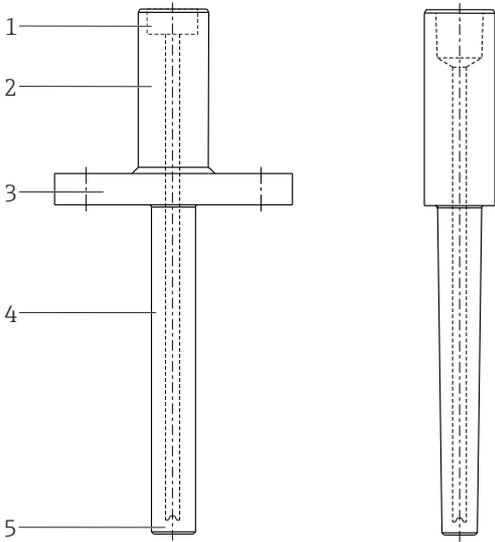
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>
Dati costruttivi . . . . .	3
Progettazione modulare . . . . .	3
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>3</b>
Posizione di montaggio . . . . .	3
Orientamento . . . . .	3
Istruzioni di installazione . . . . .	3
<b>Processo</b> . . . . .	<b>4</b>
Campo di temperatura di processo . . . . .	4
Campo della pressione di processo . . . . .	4
<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>5</b>
Struttura, dimensioni . . . . .	5
Peso . . . . .	10
Materiali . . . . .	10
Connessione del termometro . . . . .	12
Connessioni al processo . . . . .	12
Geometria delle parti bagnate . . . . .	17
Rugosità . . . . .	17
<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>Accessorio</b> . . . . .	<b>18</b>
Accessorio specifico del dispositivo . . . . .	18
Strumenti online . . . . .	18
<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>18</b>

## Funzionamento e struttura del sistema

### Dati costruttivi

Il design flessibile e configurabile del pozzetto è basato sullo standard ASME B40.9, garantendo una buona resistenza ai tipici processi industriali. Il pozzetto termometrico, realizzato da barra piena, presenta un diametro dell'attacco da 5/8" a 1½". L'estremità può essere diritta, rastremata o a gradini. Il pozzetto può essere fissato a un tubo o recipiente all'interno del sistema, con varie connessioni al processo d'uso comune disponibili a tal fine: flangiata, filettata o saldata.

### Progettazione modulare

Struttura		Opzioni
	1: Connessione al termometro	Filettatura femmina
	2: Isolamento	Estensione non rimovibile dal pozzetto; assicura spazio libero per l'installazione, specialmente in caso di utilizzo di una flangia, e permette di proteggere la testa terminale e il modulo dell'elettronica dal calore del processo.
	3: Connessione al processo	Elemento di collegamento sul lato del processo. Può essere qualsiasi tipo di filettatura, flangia, versione a saldare o tasca a saldare e deve essere dimensionato in modo da resistere alla pressione, alla temperatura e al fluido di processo.
	4: Pozzetto termometrico	Parte del pozzetto che viene inserita nel processo. Disponibile in vari diametri e materiali, per soddisfare i requisiti di varie applicazioni. Il materiale e il grado di robustezza selezionati devono essere correttamente rapportati al carico statico e dinamico determinato dalle condizioni del processo, oltre che resistenti ai prodotti chimici, agli urti meccanici e alle vibrazioni.
	5: Puntale del pozzetto	Sono disponibili vari tipi di puntali. Per i pozzetti impiegati nei tubi di piccolo diametro, è disponibile un puntale ridotto o rastremato per ridurre la resistenza di flusso. I puntali ridotti assicurano anche un tempo di risposta più rapido, mentre per tempi di risposta ancora superiori sono disponibili puntali di forma speciale.

## Installazione

### Posizione di montaggio

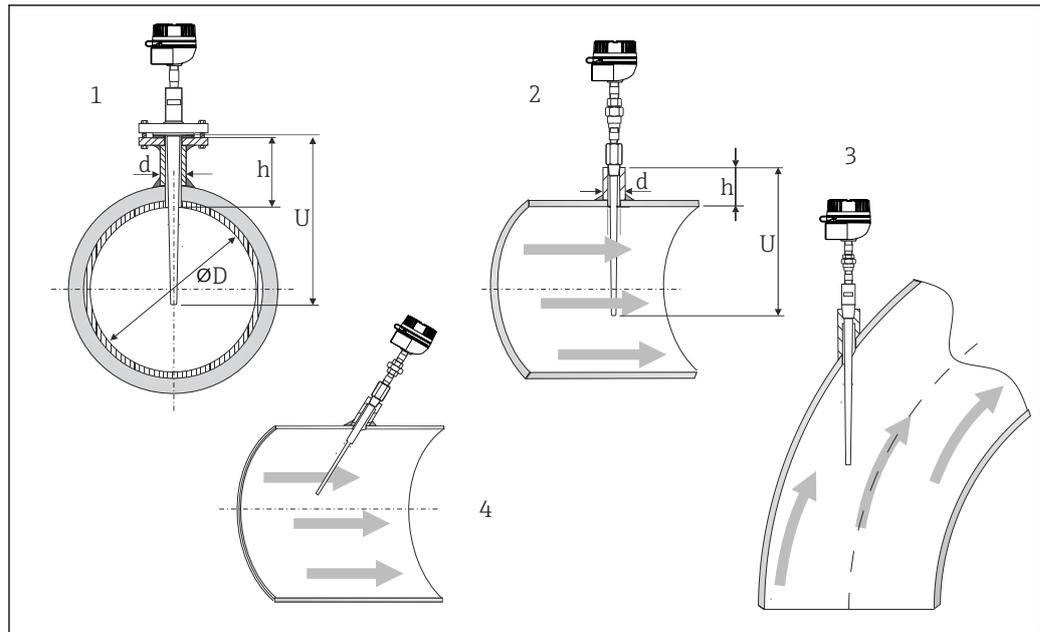
Il pozzetto può essere installato all'interno di tubi, serbatoi o recipienti.

### Orientamento

Nessuna restrizione. Tuttavia, deve essere garantito lo scarico automatico nel processo, in funzione dell'applicazione.

### Istruzioni di installazione

La lunghezza di immersione del termometro può influenzarne l'accuratezza di misura. Se la lunghezza di immersione è troppo ridotta, si possono verificare errori di misura dovuti alla conduzione del calore nella connessione al processo. Per l'installazione in un tubo, la lunghezza di immersione ideale corrisponde a metà del diametro del tubo. Anche se la posizione di installazione può variare in base alle esigenze, l'elemento di misura deve essere completamente esposto al fluido e non deve essere schermato dall'ugello. Nei tubi di piccolo diametro è possibile montare un espansore per tubo attorno al punto di misura per assicurare una lunghezza di immersione sufficiente.



A0010222

### 1 Esempi di installazione

1 - 2 Nei tubi di piccolo diametro, il puntale del sensore deve raggiungere o superare leggermente l'asse del tubo (= L).

3 - 4 Orientamento inclinato.

**i** In caso di tubi con diametro nominale piccolo, è consigliabile che la punta del termometro sia bene inserita nel processo in modo da estendersi oltre l'asse del tubo. In alternativa, il termometro può essere installato con orientamento inclinato (4). Per determinare la lunghezza di immersione o la profondità di installazione, considerare tutti i parametri del termometro e del fluido da misurare (ad es. velocità di deflusso, pressione).

Per ottimizzare l'installazione, applicare la seguente regola:  $h \sim d$ ;  $U > D/2 + h$ .

Per lunghezze di immersione  $U < 70 \text{ mm}$  (27,6 in) si consiglia l'uso di inserti iTHERM QuickSens.

**i** I controelementi per le connessioni al processo e le guarnizioni o gli anelli di tenuta non sono forniti con il termometro.

## Processo

### Campo di temperatura di processo

Dipende dal tipo di pozzetto e dal materiale impiegato, max.  $-200 \dots +1100 \text{ °C}$  ( $-328 \dots +2012 \text{ °F}$ ).

### Campo della pressione di processo

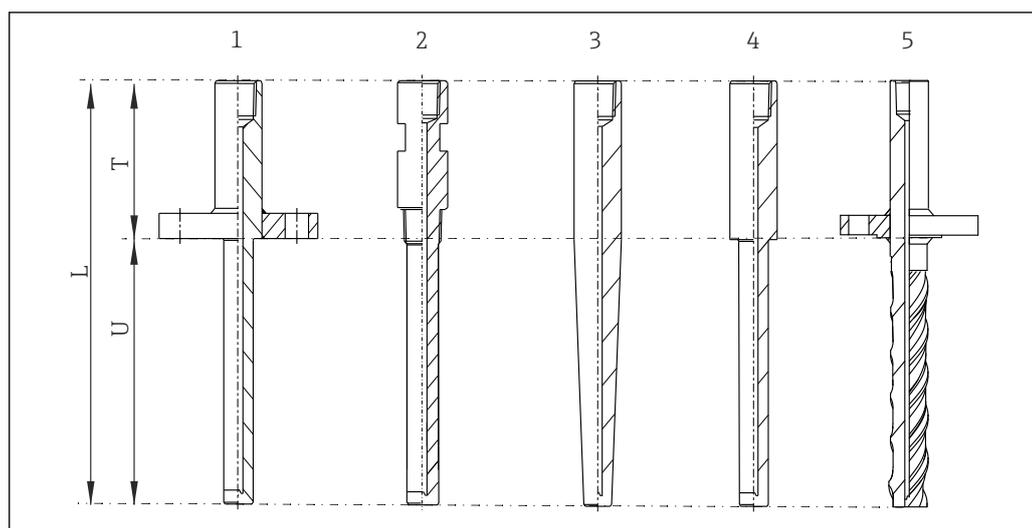
La pressione di processo massima possibile dipende da vari fattori, tra cui il design, la connessione al processo e la temperatura di processo. Per informazioni sulle pressioni di processo massime possibili per le singole connessioni al processo, vedere la sezione "Connessione al processo".

**i** La capacità di carico meccanico può essere verificata online, in funzione delle condizioni di installazione e di processo, mediante lo strumento di calcolo del dimensionamento dei pozzetti (Sizing Thermowell) nel software 'Applicator' di Endress+Hauser. Consultare il paragrafo "Accessori".

**Velocità di deflusso consentita in base alla lunghezza di immersione e al fluido di processo**

La velocità di deflusso massima, tollerata dal pozzetto diminuisce all'aumentare della lunghezza di immersione del pozzetto esposta alla corrente del fluido. Dipende, inoltre, da forma e dimensioni del pozzetto, connessione al processo, tipo di fluido, temperatura e pressione di processo.

Connessione al processo	Standard	Pressione di processo max
Versione a saldare/tasca a saldare	NPS	≤ 500 bar (7 252 psi)
Flangia	ASME B16.5	In base alla pressione nominale della flangia 150, 300, 600, 900/1500 o 2500 psi a 20 °C (68 °F)
Filettatura	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 /	400 bar (5 802 psi) a +400 °C (+752 °F)

**Costruzione meccanica****Struttura, dimensioni**

**2** Tipica struttura ASME, iTHERM TwistWell e riferimenti

- 1 Flangiata, riferimenti secondo ASME
- 2 Filettata, riferimenti secondo ASME
- 3 Opzione a saldare, riferimenti secondo ASME
- 4 Tasca a saldare, riferimenti secondo ASME
- 5 Flangiata, riferimenti secondo iTHERM TwistWell

La struttura del termometro dipende dalla versione del pozzetto basata su ASME:

- Flange ANSI
- Filettatura NPT
- Tasca a saldare e versione a saldare

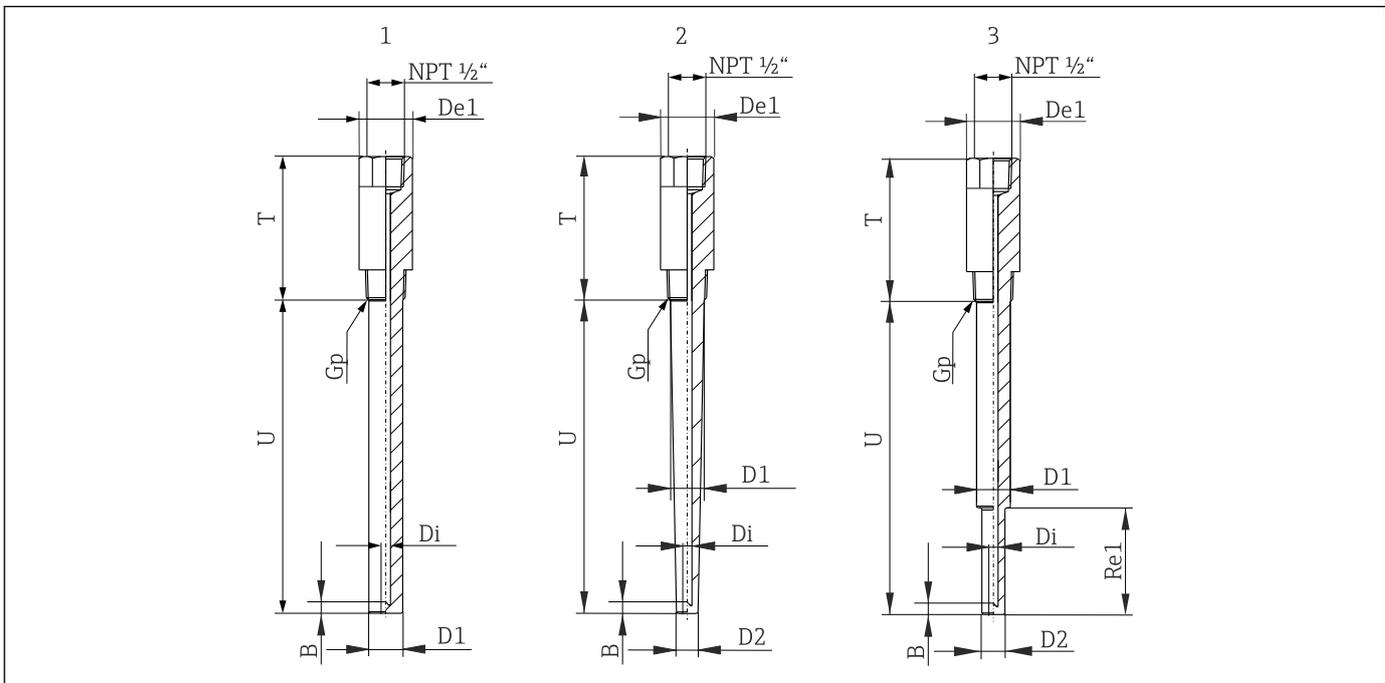
**i** Varie dimensioni, come la lunghezza di immersione U, hanno valori variabili e sono perciò indicate come elementi nei seguenti disegni dimensionali.

Dimensioni variabili:

Rif.	Descrizione
L	Lunghezza pozzetto termometrico (U+T)
Gp	Filettatura della connessione al processo

Rif.	Descrizione
B	Spessore del fondo del pozzetto (valore predefinito 6,35 mm (1/4 in))
T	Lunghezza dell'isolamento del pozzetto
U	Lunghezza di immersione
D1	Diametro dell'attacco
D2	Diametro del puntale
C1	Lunghezza della parte rastremata
Re1	Lunghezza del puntale ridotto
Di	Diametro del foro
De1	Diametro dell'isolamento
SL	Lunghezza della bobina

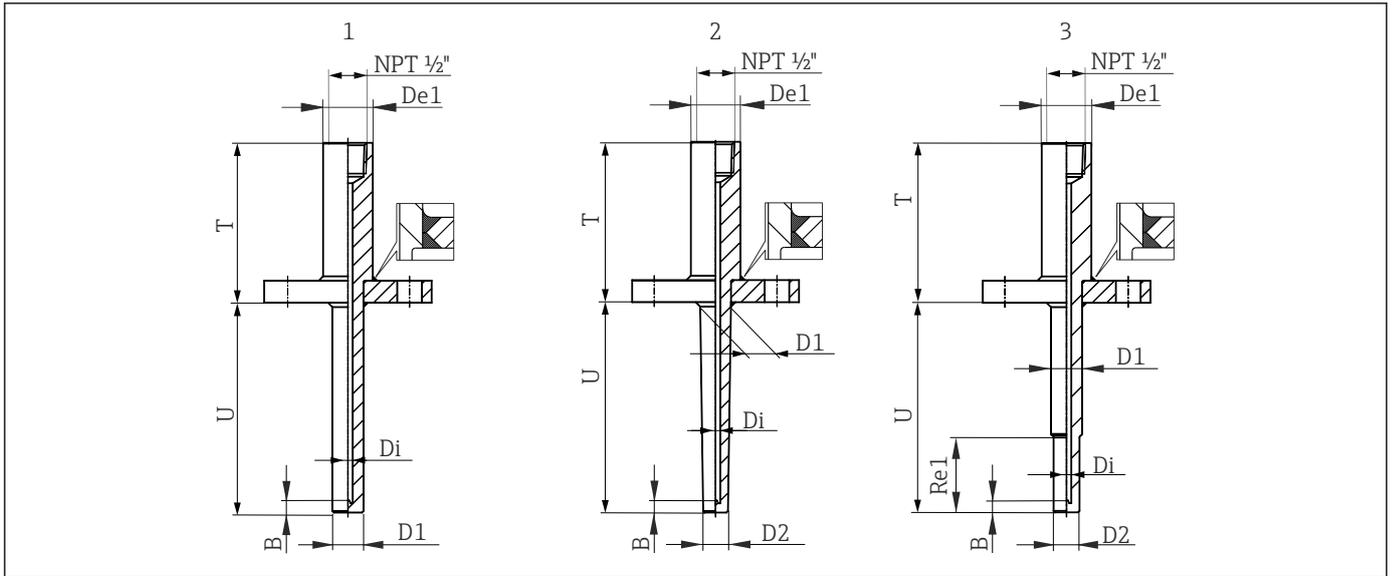
### Pozzetti secondo ASME B40.9



A0040910

3 Pozzetti secondo ASME B40.9

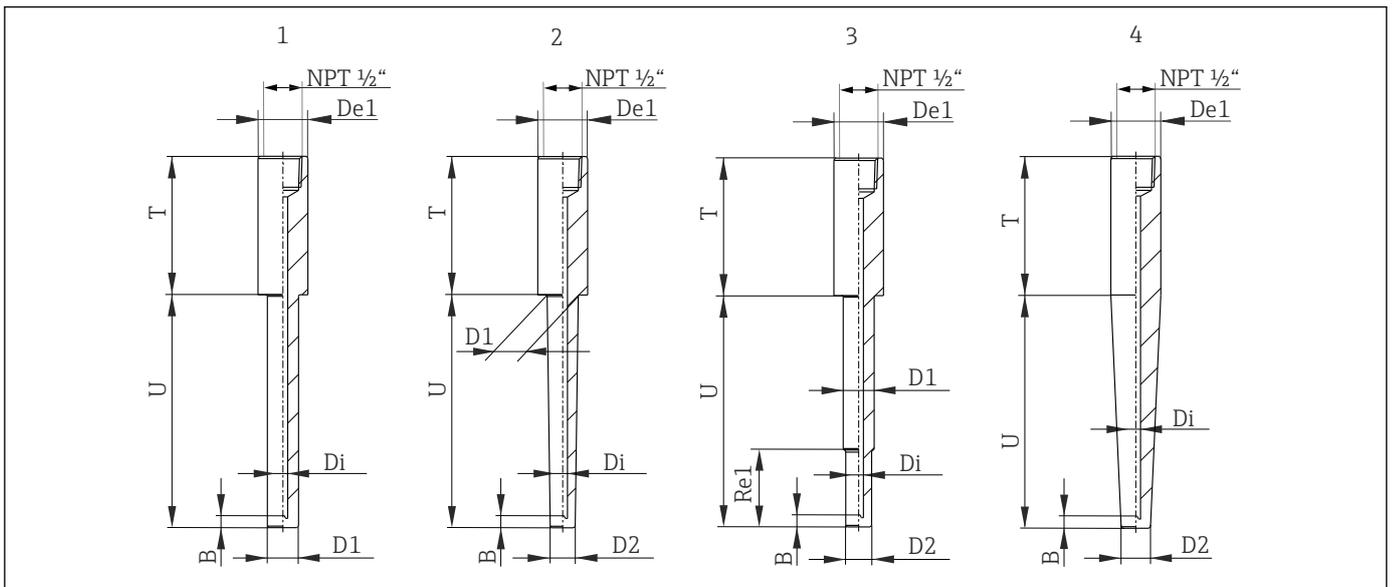
- 1 Pozzetto filettato dritto; con isolamento esagonale (isolamento opzionale con fresature per chiave)
- 2 Pozzetto filettato rastremato; con isolamento esagonale (isolamento opzionale con fresature per chiave)
- 3 Pozzetto filettato a gradini; con isolamento esagonale (isolamento opzionale con fresature per chiave)



A0040911

4 Pozzetti secondo ASME B40.9

- 1 Pozzetto flangiato dritto (saldatura a penetrazione completa disponibile in opzione)
- 2 Pozzetto flangiato rastremato (saldatura a penetrazione completa disponibile in opzione)
- 3 Pozzetto flangiato a gradini (saldatura a penetrazione completa disponibile in opzione)



A0057217

5 Pozzetti secondo ASME B40.9

- 1 Dritto per tasca a saldare
- 2 Rastremato per tasca a saldare
- 3 A gradini per tasca a saldare
- 4 Pozzetto rastremato per tasca a saldare

	Filettato	Flangiato	Tasca a saldare/rastremato a saldare
<b>Dimensione della connessione al processo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NPT ½"</li> <li>▪ NPT ¾"</li> <li>▪ NPT 1"</li> <li>▪ NPT 1¼"</li> <li>▪ NPT 1½"</li> <li>▪ G½"</li> <li>▪ G¾"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ANSI 1" da Cl. 150 a Cl. 600</li> <li>▪ ANSI 1 - ½" da Cl. 150 a Cl. 900/1500</li> <li>▪ ANSI 2" da Cl. 150 a Cl. 900/1500</li> <li>▪ ANSI 3" da Cl. 150 a Cl. 600</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (NPS ¾"), Ø26,7 mm</li> <li>▪ (NPS 1"), Ø33,4 mm</li> <li>▪ (NPS 1¼"), Ø42,2 mm</li> <li>▪ (NPS 1½"), Ø48,3 mm</li> <li>▪ (1¾", igienico), Ø34,93 mm</li> </ul>
<b>Materiale delle connessioni al processo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ Alloy 600</li> <li>▪ Alloy C276</li> <li>▪ AISI A182 F11</li> <li>▪ AISI A182 F22</li> <li>▪ AISI A182 F91</li> <li>▪ A105</li> <li>▪ Doppia S32205</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ Alloy C276</li> <li>▪ Alloy 600</li> <li>▪ 316/316L + PTFE (Teflon), rivestito</li> <li>▪ 316/316L + manicotto in tantalio</li> <li>▪ A105</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ Alloy 600</li> <li>▪ Alloy C276</li> <li>▪ AISI A182 F11</li> <li>▪ AISI A182 F22</li> <li>▪ AISI A182 F91</li> <li>▪ A105</li> <li>▪ Doppia S32205</li> </ul>

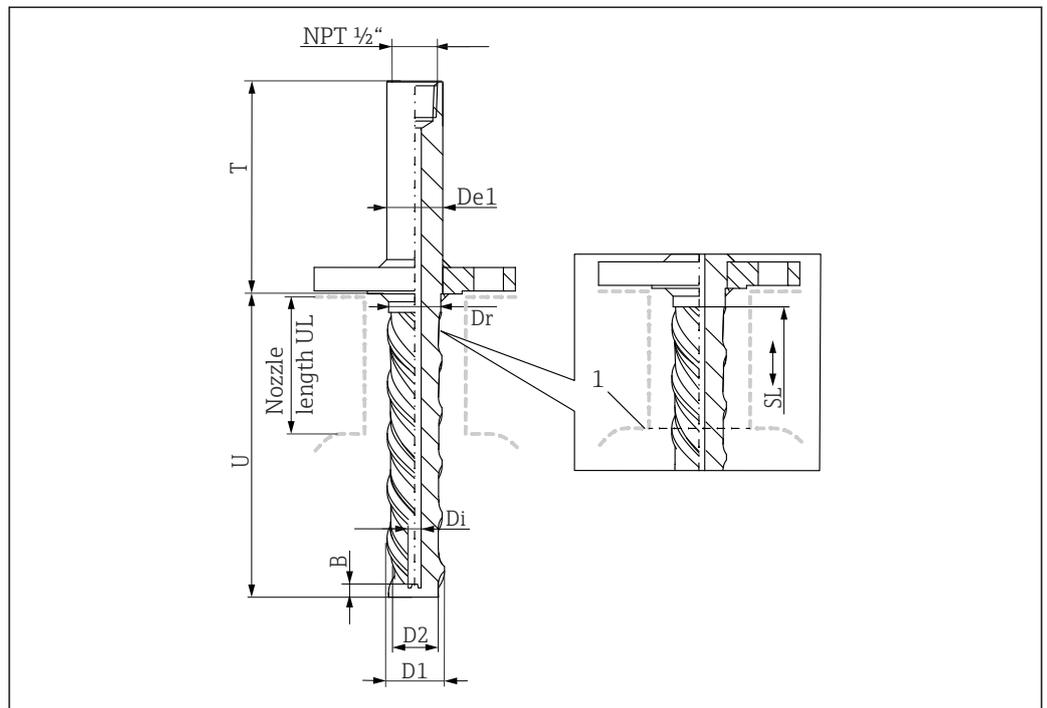
Dimensioni		
	Pozzetti dritti e rastremati	Pozzetti a gradini
<b>Lunghezza di immersione U</b>	25,4 ... 2 133,6 mm (1 ... 84 in)	76,2 ... 304,8 mm (3 ... 12 in)
<b>Lunghezza del rivestimento T</b>	44,5 ... 209,6 mm (1,75 ... 8,25 in)	
<b>Diametro dell'attacco D1</b>	15,88 ... 38,1 mm (5/8... 1½ in)	19,05 ... 34,93 mm (¾... 1 3/8 in)
<b>Diametro del puntale D2</b>	12,7 ... 38,1 mm (½... 1½ in) o identico al diametro dell'attacco	12,7 ... 38,1 mm (½... 1½ in)
<b>Diametro del foro Di</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6,6 mm (0,26 in) (Standard)</li> <li>▪ 9,78 mm (0,385 in)</li> </ul>	
<b>Rugosità</b>	Valore predefinito 1,6 µm (63 µin); in opzione 0,76 µm (30 µin)	
<b>Lunghezza a gradini Re1</b>	-	6,35 ... 406,4 mm (0,25 ... 16 in)
<b>Spessore del puntale B</b>	Valore predefinito 6,35 mm (0,25 in)	

Il pozzetto è basato sullo standard ASME B40.9 ma fornisce una maggiore flessibilità rispetto a quella descritta in ASME B40.9. Nella seguente tabella sono indicate le principali deviazioni.

<b>Dimensioni</b>	Tutte le dimensioni si basano sul sistema imperiale
<b>Tolleranze</b>	Secondo ISO 2768-mK, a meno che non sia specificato un sistema metrico o comparabile.
<b>Terminologia e definizioni</b>	Secondo le norme Endress+Hauser
<b>Dimensioni standard</b>	Il pozzetto fornisce una gamma di dimensioni più ampia rispetto allo standard ASME B40.9
<b>ASME PTC-19.3</b>	La struttura rispetta le limitazioni dello standard ASME PTC-19.3
<b>Filettatura</b>	Il pozzetto fornisce una gamma di filettature più ampia rispetto allo standard ASME B40.9
<b>Flange</b>	Il pozzetto fornisce una gamma di flange più ampia rispetto allo standard ASME B40.9
<b>Costruzione del pozzetto</b>	Secondo ASME B40.9
<b>Materiali</b>	Il pozzetto fornisce una gamma di materiali più ampia rispetto allo standard ASME B40.9
<b>ASME B40.9 Appendice non obbligatoria per applicazioni navali a bordo</b>	Il pozzetto non tiene conto dell'appendice

### Pozzetto termometrico iTHERM tWistwell

Struttura elicoidale. Questa struttura riduce le vibrazioni indotte dal vortice in applicazioni di processo con portate elevate.

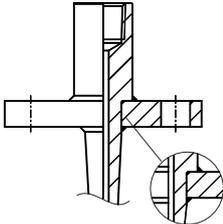
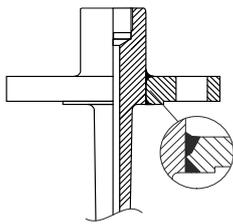


A0052378

**i** Per garantire la stabilità del pozzetto, le bobine devono essere posizionate all'interno dell'area di portata. La lunghezza della bobina (SL) è impostata in fabbrica per estendersi almeno dalla punta all'inizio del tronchetto (1).

<b>Dimensione della connessione al processo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ANSI 1" da 150 lb/sq inch fino a 900/1500 lb/sq inch</li> <li>▪ ANSI 1 1/2" da 150 lb/sq inch fino a 900/1500 lb/sq inch</li> <li>▪ ANSI 2" da 150 lb/sq inch fino a 900/1500 lb/sq inch</li> </ul>		
<b>Materiale delle connessioni al processo</b>	316/316L		
<b>Materiale da barra</b>	316/316L		
<b>Lunghezza di immersione U</b>	25,4 ... 609,6 mm (1 ... 24 in)		
<b>Lunghezza non trattata UL</b>	63,5 ... 749,3 mm (2,5 ... 29,5 in)		
<b>Lunghezza del rivestimento T</b>	82,55 ... 209,55 mm (3,25 ... 8,25 in)		
<b>Diametro del rivestimento De1</b>	30 mm (1,18 in)	25 mm (0,98 in)	25 mm (0,98 in)
<b>Diametro della bobina (attacco e puntale) D1</b>	30 mm (1,18 in)	25 mm (0,98 in)	22 mm (0,87 in)
<b>Corpo base del diametro dell'attacco Dr</b>	28 mm (1,10 in)	22 mm (0,87 in)	20 mm (0,79 in)
<b>Corpo base del diametro del puntale D2</b>	22 mm (0,87 in)	17 mm (0,67 in)	15 mm (0,59 in)
<b>Diametro del foro Di</b>	6,6 mm (0,26 in) (Standard)		
<b>Spessore del puntale B</b>	6,35 mm (0,25 in)		
<b>Rugosità</b>	0,76 µm (30 µin)		
<b>Numero di bobine</b>	3		

## Versioni dei pozzetti flangiati

Saldato su entrambi i lati	Con saldatura a penetrazione completa
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052792</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052794</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adatto per la maggior parte delle applicazioni</li> <li>▪ Soddisfa i requisiti con un rapporto opzionale costi-benefici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adatto per ambienti applicativi gravosi</li> <li>▪ Connessione saldata più robusta</li> <li>▪ Costi più elevati</li> </ul>

**Peso** 0,5 ... 37 kg (1 ... 82 lbs) per le opzioni standard.

**Materiali**

Pozzetto e connessioni al processo.

 Considerare con attenzione che la temperatura massima dipende sempre anche dal sensore utilizzato!

Le temperature per il funzionamento continuo specificate nella tabella seguente hanno un valore puramente indicativo, e si riferiscono all'uso dei vari materiali nell'aria in assenza di carichi meccanici di rilievo. Le temperature operative massime possono ridursi sensibilmente nel caso di condizioni anomale, ad esempio in presenza di un elevato carico meccanico o di fluidi aggressivi.

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316L	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio inox, austenitico</li> <li>▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale</li> <li>▪ Elevata resistenza alla corrosione in atmosfere clorurate e acide, non ossidanti mediante l'aggiunta di molibdeno (ad es. acidi fosforici e solforici, acidi acetico e tartarico a bassa concentrazione)</li> </ul>
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lega nichel/cromo molto resistente ad ambienti aggressivi, ossidanti e riducenti, anche alle alte temperature</li> <li>▪ Resistente alla corrosione dovuta a gas di cloro e agenti clorurati, nonché a molti acidi organici e minerali ossidanti, acqua marina, ecc.</li> <li>▪ Corrosione provocata dall'acqua ultrapura</li> <li>▪ Non può essere impiegato in presenza di zolfo</li> </ul>
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una lega a base di nichel con buona resistenza alle atmosfere ossidanti e riducenti, anche con elevate temperature</li> <li>▪ Particolarmente resistente a gas di cloro, cloruro e a molti acidi organici e minerali ossidanti</li> </ul>
AISI 304/1.4301 AISI 304L/1.4307	X5CrNi18-10 X2CrNi18-9	550 °C (1 022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio inox, austenitico</li> <li>▪ Adatto all'uso in acque e acque reflue leggermente contaminate.</li> <li>▪ Resistente solo ad acidi organici, soluzioni saline, solfati, soluzioni basiche, ecc., a temperature relativamente basse.</li> </ul>

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio termoresistente</li> <li>▪ Resistente in atmosfere contenenti azoto e atmosfere povere di ossigeno; non adatto per acidi o altri fluidi aggressivi</li> <li>▪ Utilizzato spesso in generatori di vapore, tubazioni di acqua e vapore, contenitori in pressione</li> </ul>
AISI A182 F11/1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio bassoalegato resistente al calore con aggiunte di cromo e molibdeno</li> <li>▪ Migliore resistenza alla corrosione rispetto agli acciai non legati, non adatto per acidi e altri fluidi aggressivi</li> <li>▪ Utilizzato spesso in generatori di vapore, tubazioni di acqua e vapore, contenitori in pressione</li> </ul>
AISI A182 F22/1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1076 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio legato termoresistente</li> <li>▪ Adatto soprattutto per caldaie a vapore, parti e corpi cilindrici di caldaie, contenitori in pressione per la costruzione di apparecchiature e applicazioni simili</li> </ul>
AISI A182 F91/1.4903	X10CrMoVNb9-1	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio martensitico resistente alle alte temperature</li> <li>▪ Buone proprietà meccaniche con temperature elevate</li> <li>▪ Utilizzato spesso in applicazioni di ingegneria energetica, come la costruzione di turbine</li> </ul>
Doppia S32205	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio ferritico austenitico con eccellenti proprietà meccaniche</li> <li>▪ Elevata resistenza alla corrosione generale, alla corrosione puntiforme, alla corrosione da cloro o transgranulare</li> <li>▪ Resistenza relativamente buona alla corrosione sotto tensione indotta da idrogeno</li> </ul>
<b>Camicia</b>			
PTFE (Teflon)	Politetrafluoroetilene	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistente alla maggioranza delle sostanze chimiche</li> <li>▪ Elevata stabilità alla temperatura</li> </ul>
Tantalio	-	250 °C (482 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il tantalio offre un'eccellente resistenza a molti acidi minerali e soluzioni saline, ad eccezione di acido fluoridrico, fluoro e fluoruri</li> <li>▪ Possibilità di ossidazione e infragilimento alle temperature più elevate in aria</li> </ul>

- 1) Può essere impiegato limitatamente fino a 800 °C (1472 °F) per carichi meccanici ridotti e fluidi non corrosivi. Per maggiori informazioni, contattare l'ufficio vendite del produttore.

Connessione del termometro

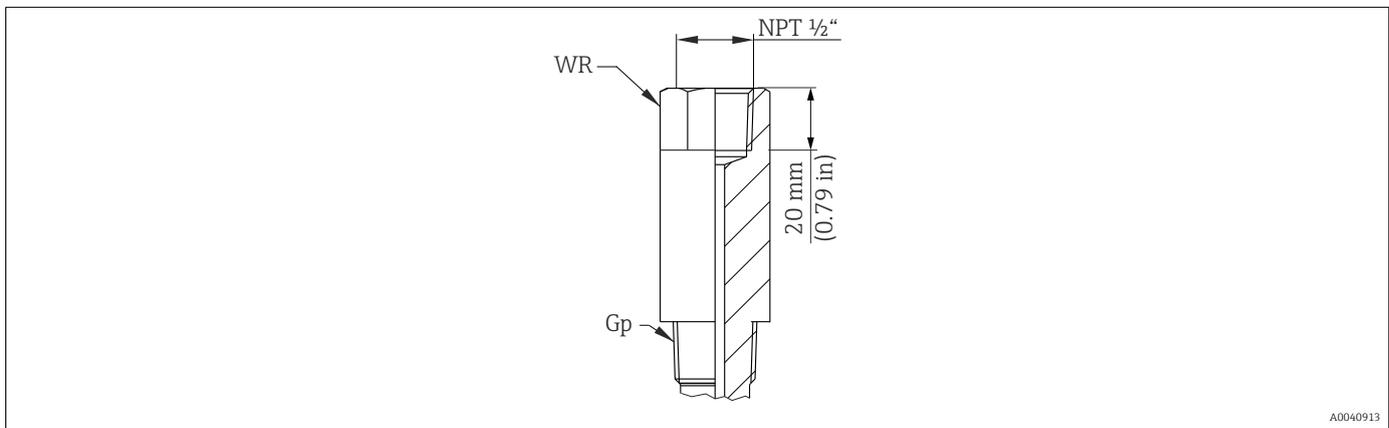
Connessione del termometro	Ge1	L_1	L_2	Standard/Classe
<p>6 Filettatura interna</p> <p>A0040912</p>	NPT 1/2"	17 mm (0,67 in)	20 mm (0,79 in)	ANSI B1.20.1

Connessioni al processo Filettatura

Connessione al processo filettata	Versione	Lunghezza della filettatura L_Gp	Standard	Pressione di processo max.	
<p>7 Versione cilindrica (a sinistra) e conica (a destra)</p> <p>A0040916</p>	G	G 1/2"	ISO 228-1 A	Pressione di processo statica massima per la connessione al processo filettata: <sup>1)</sup> 400 bar (5802 psi) a +400 °C (+752 °F)	
	G	G 3/4"			16 mm (0,63 in)
	NPT	NPT 1/2"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e: 8 mm (0,32 in)		ANSI B1.20.1
		NPT 3/4"	20 mm (0,79 in) L_Gp_e: 8 mm (0,32 in)		
		NPT 1"	25 mm (0,98 in) L_Gp_e: 10 mm (0,39 in)		
		NPT 1 1/4"	25,6 mm (1,01 in) L_Gp_e: 10 mm (0,39 in)		
NPT 1 1/2"	26 mm (1,025 in) L_Gp_e: 10 mm (0,39 in)				

1) Specifiche di pressione massima solo per la filettatura. La rottura della filettatura è calcolata considerando la pressione statica. Il calcolo si basa su una filettatura completamente serrata

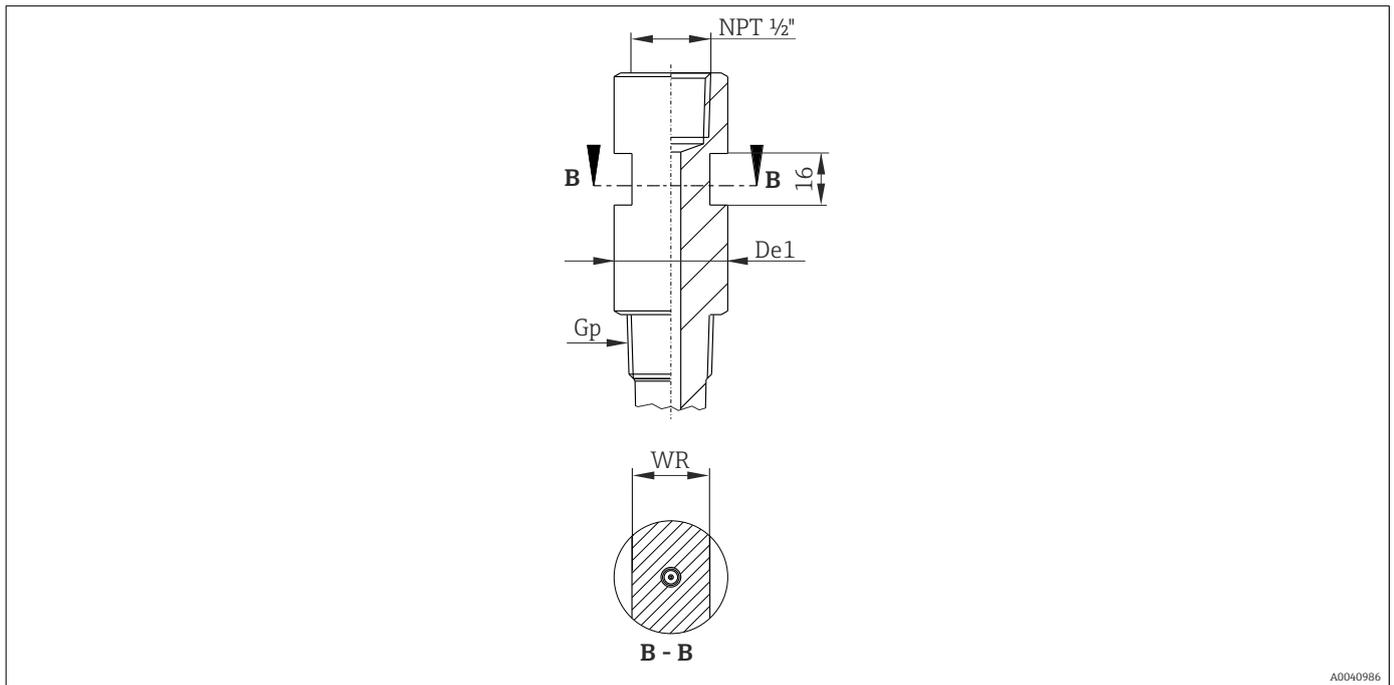
Matrice dimensionale di WR per pozzetti filettati (isolamento esagonale)



Dimensione Gp della connessione al processo (filettatura maschio)

G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

Matrice dimensioni De1 per pozzetti da avvitare in mm (in)



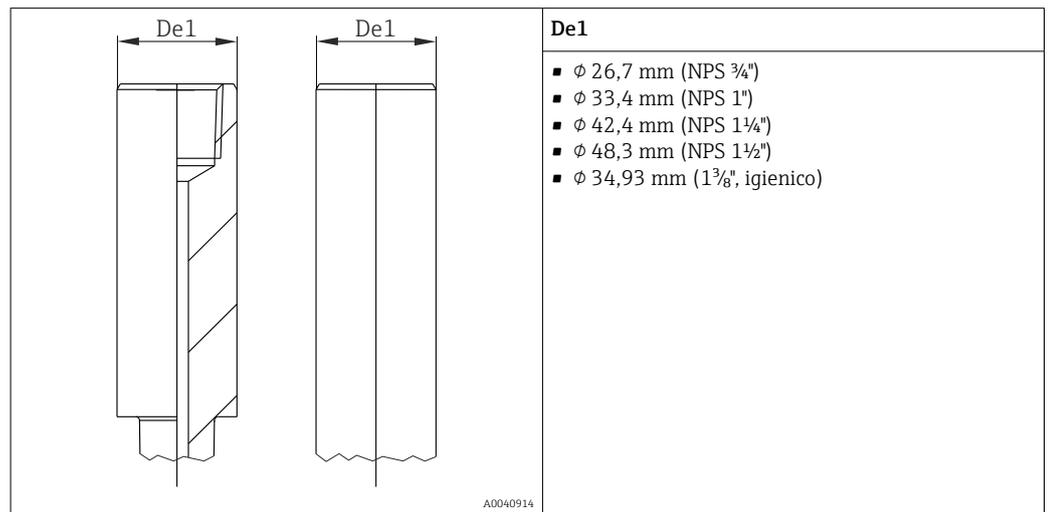
A0040986

Dimensione Gp della connessione al processo (filettatura maschio)

G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 2/3"	1.90 "
<b>Chiave piatta</b>						
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

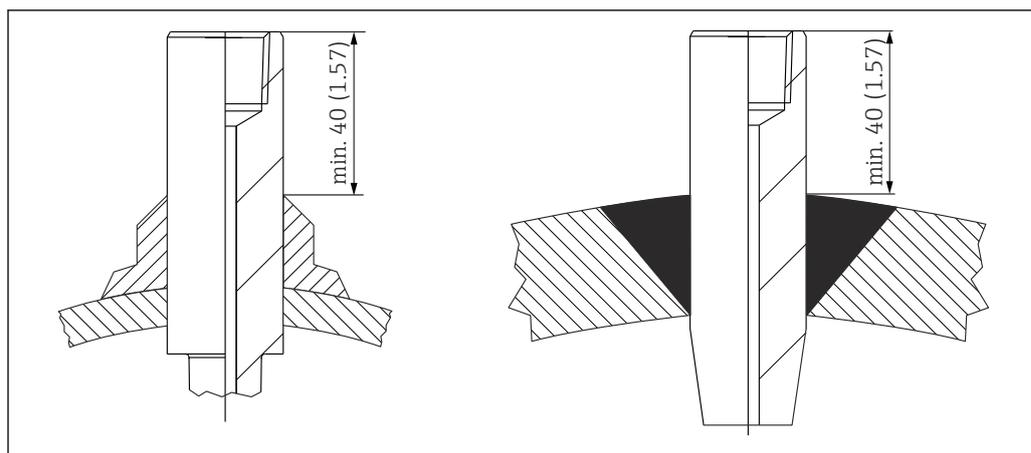
**Versione a saldare, tasca a saldare**

Versione a saldare/tasca a saldare



A0040914

**i** Consigli per la saldatura: la distanza tra cordone di saldatura ed estremità del pozzetto deve essere di almeno 40 mm (1,57 in). Per evitare di deformare la filettatura, si consiglia l'uso di un tappo cieco.



A0040915

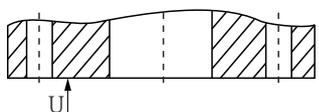
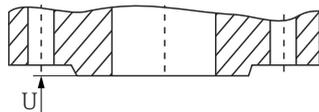
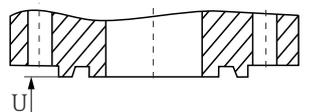
## Flange

**i** I diversi materiali sono classificati in base alle loro caratteristiche di resistenza alla temperatura in DIN EN 1092-1 Tab. 18, sotto 13E0 e JIS B2220:2004 Tab. 5 sotto 023b. Le flange ASME sono raggruppate sotto Tab. 2-2.2 in ASME B16.5-2013. I pollici vengono convertiti in unità metriche (in - mm) usando il fattore 25,4. Nello standard ASME, i valori metrici vengono arrotondati a 0 o 5.

Versioni

Flange ASME: American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013

### Geometria delle guarnizioni di tenuta

Flange	Guarnizione di tenuta	DIN 2526 <sup>1)</sup>		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Form	Rz (µm)	Form	Rz (µm)	Ra (µm)	Form	Ra (µm)
senza risalto semplice	 A0043514	A B	- 40 ... 160	A <sup>2)</sup>	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Flat Face (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
con risalto semplice	 A0043516	C D E	40 ... 160 40 16	B1 <sup>3)</sup> B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Risalto semplice (RF)	
Con ghiera ad anello	 A0052680	-	-	-	-	-	Giunto ad anello (RTJ)	1,6

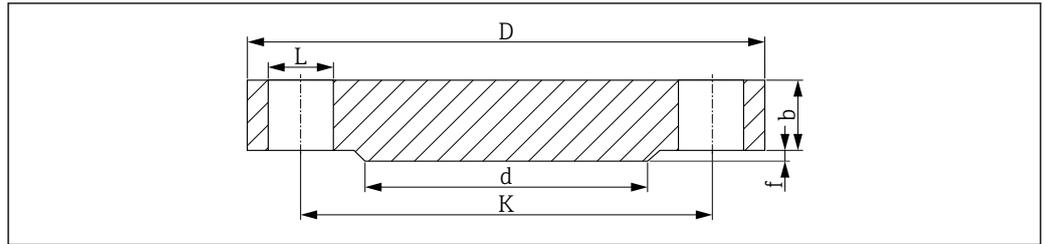
- 1) Contenuto in DIN 2527
- 2) Generalmente PN2.5 ... PN40
- 3) Generalmente da PN63

### Altezza del risalto semplice<sup>1)</sup>

Standard	Flange	Altezza del risalto semplice f	Tolleranza
ASME B16.5 - 2013	≤ Classe 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Classe 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)

- 1) Dimensioni in mm (in)

Flange ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

8 *Risalto semplice RF*

*L* Diametro del foro

*d* Diametro del risalto semplice

*K* Diametro di foratura

*D* Diametro della flangia

*b* Spessore totale flangia

*f* Altezza del risalto semplice, Classe 150/300: 1,6 mm (0,06 in) o dalla Classe 600: 6,4 mm (0,25 in)

Qualità della guarnizione di tenuta  $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$  (126 ... 248  $\mu\text{in}$ ).

Classe 150<sup>1)</sup>

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4x $\emptyset$ 15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4x $\emptyset$ 15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4x $\emptyset$ 15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4x $\emptyset$ 19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4x $\emptyset$ 19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4x $\emptyset$ 19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8x $\emptyset$ 19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8x $\emptyset$ 19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12x $\emptyset$ 25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Se non diversamente specificato, le dimensioni nelle tabelle seguenti sono in mm (in).

Classe 300

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4x $\emptyset$ 19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4x $\emptyset$ 19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8x $\emptyset$ 19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12x $\emptyset$ 22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12x $\emptyset$ 25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16x $\emptyset$ 28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

## Classe 600

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,60 (3,53)
1¼"	133,4 (5,25)	20,6 (0,81)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	2,23 (4,92)
1½"	155,4 (6,12)	22,4 (0,88)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	3,25 (7,17)
2"	165,1 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	4,15 (9,15)
2½"	190,5 (7,50)	28,4 (1,12)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	6,13 (13,52)
3"	209,5 (8,25)	31,8 (1,25)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	8,44 (18,61)
3½"	228,6 (9,00)	35,1 (1,38)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ25,4 (1,00)	11,0 (24,26)
4"	273,1 (10,8)	38,1 (1,50)	215,9 (8,50)	157,2 (6,19)	8xØ25,4 (1,00)	17,3 (38,15)
5"	330,2 (13,0)	44,5 (1,75)	266,7 (10,5)	185,7 (7,31)	8xØ28,4 (1,12)	29,4 (64,83)
6"	355,6 (14,0)	47,8 (1,88)	292,1 (11,5)	215,9 (8,50)	12xØ28,4 (1,12)	36,1 (79,6)
8"	419,1 (16,5)	55,6 (2,19)	349,3 (13,8)	269,7 (10,6)	12xØ31,8 (1,25)	58,9 (129,9)
10"	508,0 (20,0)	63,5 (2,50)	431,8 (17,0)	323,8 (12,7)	16xØ35,1 (1,38)	97,5 (214,9)

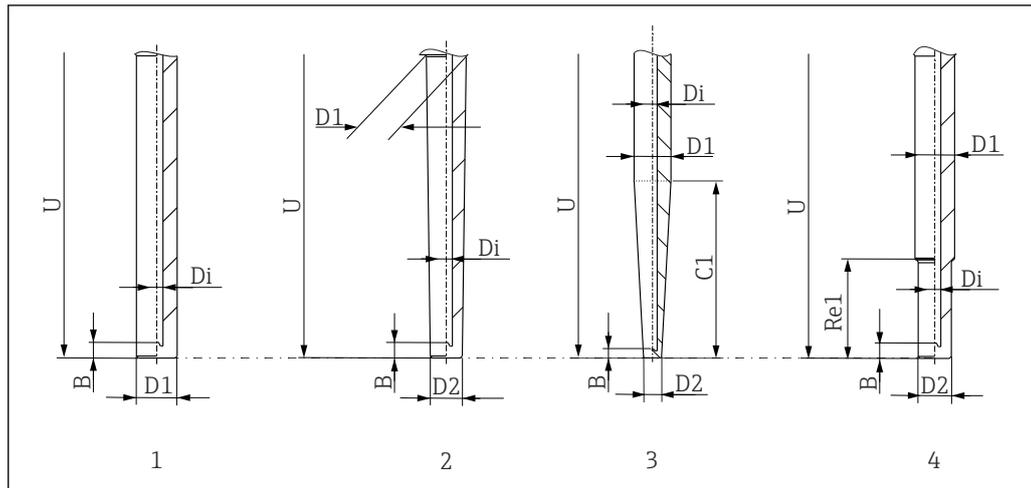
## Classe 900

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	241,3 (9,50)	38,1 (1,50)	190,5 (7,50)	127,0 (5,00)	8xØ25,4 (1,00)	13,1 (28,89)
4"	292,1 (11,50)	44,5 (1,75)	235,0 (9,25)	157,2 (6,19)	8xØ31,8 (1,25)	26,9 (59,31)
5"	349,3 (13,8)	50,8 (2,0)	279,4 (11,0)	185,7 (7,31)	8xØ35,1 (1,38)	36,5 (80,48)
6"	381,0 (15,0)	55,6 (2,19)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ31,8 (1,25)	47,4 (104,5)
8"	469,9 (18,5)	63,5 (2,50)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ38,1 (1,50)	82,5 (181,9)
10"	546,1 (21,50)	69,9 (2,75)	469,0 (18,5)	323,8 (12,7)	16xØ38,1 (1,50)	122 (269,0)

## Classe 1500

DN	D	b	K	d	L	ca. kg (lb)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	266,7 (10,5)	47,8 (1,88)	203,2 (8,00)	127,0 (5,00)	8xØ31,8 (1,25)	19,1 (42,12)
4"	311,2 (12,3)	53,8 (2,12)	241,3 (9,50)	157,2 (6,19)	8xØ35,1 (1,38)	29,9 (65,93)
5"	374,7 (14,8)	73,2 (2,88)	292,1 (11,5)	185,7 (7,31)	8xØ41,1 (1,62)	58,4 (128,8)
6"	393,7 (15,50)	82,6 (3,25)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ38,1 (1,50)	71,8 (158,3)
8"	482,6 (19,0)	91,9 (3,62)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ44,5 (1,75)	122 (269,0)
10"	584,2 (23,0)	108,0 (4,25)	482,6 (19,0)	323,8 (12,7)	12xØ50,8 (2,00)	210 (463,0)

### Geometria delle parti bagnate



A0056216

- 1 Dritto (lunghezza completa U)
- 2 Rastremato (lunghezza completa U)
- 3 Rastremato (sulla lunghezza C1)
- 4 A gradini, Re1 = 63,5 mm (2,5 in)

### Rugosità

Specifiche per superfici a contatto con il fluido

Superficie standard	$R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 $\mu\text{in}$ )
Superficie finemente levigata, lucidata	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 $\mu\text{in}$ )

## Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com) sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

## Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Configuration**.



### Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

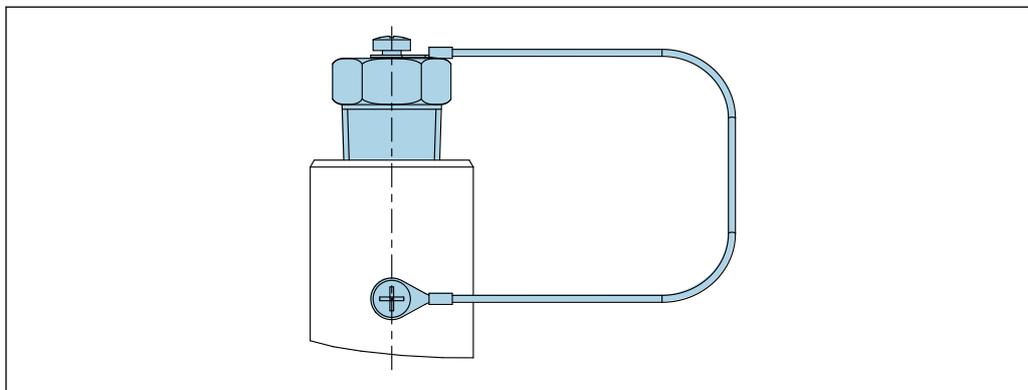
- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

## Accessorio

Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati su [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Parti di ricambio & accessori**.

### Accessorio specifico del dispositivo



A0053784

9 Tappo cieco per pozzetto termometrico + catena

### Strumenti online

Informazioni sul prodotto sull'intero ciclo di vita del dispositivo: [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

## Documentazione

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nelle pagine dei prodotti e nell'area Download del sito Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) (a seconda della versione del dispositivo selezionata):

Documento	Scopo e contenuto del documento
Informazioni tecniche (TI)	<b>Supporto alla pianificazione del dispositivo</b> Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica degli accessori e di altri prodotti specifici disponibili per il dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	<b>Guida per una rapida messa in servizio</b> Le Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	<b>È il documento di riferimento dell'operatore</b> Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, le Istruzioni di sicurezza (XA) vengono fornite con il dispositivo. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.  La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si riferiscono al dispositivo.

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---