

# Ridurre la complessità, raggiungere la semplicità.

iTHERM ModuLine — facile da configurare  
in base alle vostre esigenze.



> iTHERM ModuLine

## iTHERM ModuLine

La nostra offerta comprende soluzioni adatte a ogni tipo di applicazione, dalle funzionalità di base alle prestazioni avanzate con caratteristiche di sicurezza superiori.

È caratterizzata dalla semplicità nella scelta e configurazione, dalla disponibilità globale e dai tempi di consegna rapidi. Inoltre, il nostro servizio orientato al cliente e il supporto ai progetti garantiscono costi ridotti durante l'intero ciclo di vita.



# Panoramica del portfolio termometri

La nostra famiglia **iTHERM ModuLine** rappresenta l'ultima generazione di termometri modulari per applicazioni industriali. Le tecnologie innovative aggiungono valore, e le certificazioni secondo gli standard internazionali, completano l'offerta.

## Portfolio descrittivo

- Varietà di design dei sensori - prestazioni di misura ottimali per qualsiasi applicazione
- Termometri con o senza trasmettitori
- Termometri con o senza display
- Attacco al processo filettato con giunto scorrevole a compressione o flangiato

Pozzetto	Contatto diretto – senza pozzetto			Pozzetto da tubo		Pozzetto da barra		
Modello	TM101	TM111	TM112	TM121	TM131	TM151	TM152	
Website prodotto								
Design	Metrico		Imperiale	Metrico		Imperiale		
								
Segmento	FLEX		FLEX		FLEX		FLEX	
Standard di comunicazione	4-20 mA, HART, IO-Link	4-20 mA, HART, PROFINET su Ethernet-APL, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link, PROFIBUS PA		4-20 mA, HART, IO-Link	4-20 mA, HART, PROFINET su Ethernet-APL, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link, PROFIBUS PA			
Caratteristiche	Miglior rapporto/qualità prezzo	iTHERM StrongSens iTHERM QuickSens		Miglior rapporto/qualità prezzo	iTHERM StrongSens iTHERM QuickSens iTHERM QuickNeck iTHERM QuickLink Dual Seal Dual compartment housing	iTHERM StrongSens iTHERM QuickSens iTHERM QuickNeck iTHERM TwistWell QuickSleeve Dual Seal Dual compartment housing		
Approvazioni/certificati	-	ATEX/IECEX Ex ia, Ex nA, Ex ec, Ex tc, Ex ta/tb, Ex db; CSA C/US IS, NI, XP, DIP; INMETRO Ex ia, Ex d; NEPSI Ex ia, Ex d, Ex tD; UK Ex ia, Ex nA		-	ATEX/IECEX Ex ia, Ex nA, Ex ec, Ex tc, Ex ta/tb, Ex db; CSA C/US IS, NI, XP, DIP; INMETRO Ex ia, Ex d; NEPSI Ex ia, Ex d, Ex tD; UK Ex ia, Ex nA; SIL 2/SC 3; DNV			
Campo di temperatura	TC: da -270 a +650 °C RTD: da -50 a +200 °C	TC: da -270 a +1100 °C RTD: da -200 a +600 °C		TC: da -270 to +650 °C RTD: da -50 a +200 °C	TC: da -270 a +1100 °C RTD: da -200 a +600 °C			

# Panoramica del portfolio pozzetti

I nostri **termometri e pozzetti termometrici iTHERM ModuLine** combinati insieme, costituiscono la soluzione ideale per le applicazioni industriali

## Portfolio descrittivo

- Ampia gamma di attacchi al processo industriali, ad esempio filettate, flangiate, a saldare, a manicotto, giunto a compressione...
- Vasta gamma di materiali
- Con o senza estensione
- Design conformi a DIN 43772, ASME B40.9 o NAMUR NE 170

Tipo	Pozzetto da barra			Pozzetto da tubo
Modello	TT151	TT152	TT511	TT131
Website prodotto				
Design	Metrico		Imperiale	Metrico
				
Segmento	<b>F L E X</b>			
Design del pozzetto	DIN, ASME	ASME	Van Stone	DIN
Attacco al processo	Flangia, saldato, filettato		Flange Lap-joint	Flangia, saldato, filettato
Materiale	316, 316L, 316Ti, 347, 310 Alloys 600, C276, 10CrMo9-10, 13CrMo4-5, 16Mo3 A105, C22.8 Duplex S32205, Titanio Gr.2		1.4401, 1.4571	Acciaio inox: 316, 316L, 316Ti, 321, Alloy446 materiali a base di nichel: AlloyC276, Alloy600, guaine in tantalio e PTFE
Innovazioni	iTHERM TwistWell		-	QuickLink iTHERM QuickNeck
Adatto per	TM131, TM151	TM152	TM131, TM151	TM131

# Semplicità assoluta

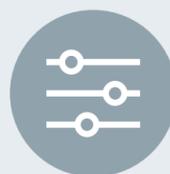
Abbiamo ottimizzato con successo il portfolio di **termometri modulari industriali Endress+Hauser**, riducendolo da **oltre 50 modelli a soli 7** nella famiglia di prodotti iTHERM ModuLine.

Questa semplificazione rende più facile **la configurazione dei termometri per diverse applicazioni** a seconda dei requisiti locali. Inoltre, possiamo aiutarti a ottimizzare i processi di inventario e gestione dei materiali, garantendo una qualità costante - tutto da un unico fornitore.



## Disponibilità globale

- Vendite e supporto
- Documentazione per installazione, risoluzione dei problemi, manutenzione
- Certificati, approvazioni, test, taratura



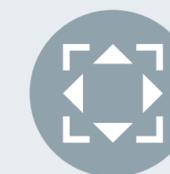
## Facile da selezionare

- Configurazione facile e veloce
- Ridotto numero di order code
- Dai prodotti di base a quelli avanzati
- Per applicazioni standard o complesse



## Trasmettitori di temperatura iTEMP

- Tutti i protocolli di comunicazione più comuni
- Connettività Bluetooth® opzionale



## Ampia gamma di prodotti

- Assemblaggio
- Pozzetti termometrici
- Trasmettitori di temperatura
- Design dei sensori
- Attacchi al processo
- Materiali
- Innovazioni meccaniche e dei sensori



## Costi del ciclo di vita ridotti

- Gestione scorta ottimizzata
- Processi di movimentazione dei materiali semplificati

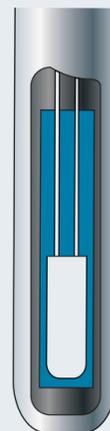
## Efficienza aumentata

Le nostre tecnologie uniche per i sensori e i design dei pozzetti termometrici **aumentano l'efficienza dei processi, permettendo di reagire più rapidamente ai cambiamenti di temperatura.**

Le nostre soluzioni forniscono misure di temperatura precise e stabili a lungo termine in qualsiasi applicazione, che si tratti di pozzetti da barra o da tubo, o termometri a contatto diretto.

### QuickLink

Pozzetto da tubo con design brevettato per controllare il processo con la massima efficienza e performance

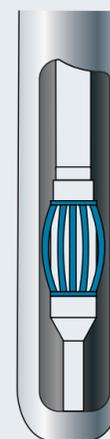


Tempi di risposta fino a **5x** più rapidi

- Accoppiamento termico ottimizzato tra inserto e pozzetto
- Applicabile con inserti standard sostituibili Ø 6 mm
- Per temperature fino a 400 °C

### QuickSleeve

Inserto per tempi di risposta rapidi in combinazione con pozzetti da barra

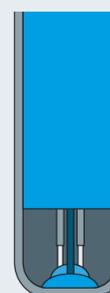


Tempi di risposta fino a **2x** più rapidi

- Supera il solito gap d'aria tra l'inserto e il pozzetto per ottimizzare l'accoppiamento termico
- Adatto per fori Ø 6,5 e 7 mm (0.26 pollici)
- Per temperature fino a 400 °C (752 °F)

### iTHERM QuickSens

Inserto per i tempi di risposta più rapidi



T<sub>90</sub> = **1.5s**

- Pt100 a film sottile
- Tecnologia con sensore in punta
- Lunghezza di inserzione ridotta fino al 70% (20-30 mm)
- Campo di misura da -50 a 200°C

## Sicurezza aumentata

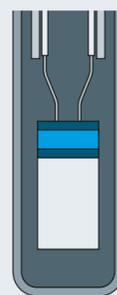
Le condizioni di processo in applicazioni impegnative richiedono soluzioni robuste **per ridurre il rischio di incidenti imprevisti e potenziali problemi di sicurezza per l'impianto e il personale.**

I nostri sensori robusti brevettati e i pozzetti termometrici appositamente progettati, prevengono danni ai sensori e rotture dei pozzetti, garantendo una durata a lungo termine.

Inoltre, una seconda barriera di processo può aggiungere un ulteriore strato di protezione sigillando il sistema e prevenendo la fuoriuscita di sostanze pericolose.

### iTHERM StrongSens

Insero con massima resistenza alle vibrazioni

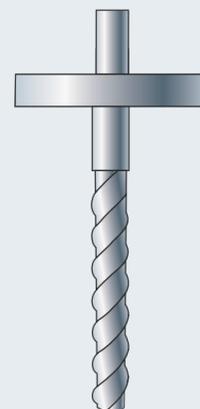


>60g  
resistenza alle  
vibrazioni

- Estremamente robusto
- Adatto per applicazioni in aree pericolose
- RTD a film sottile Pt100 incapsulato in ceramica
- Lunga durata e disponibilità dell'impianto
- Adatto per turbine, compressori, ecc.

### iTHERM TwistWell

Pozzetto termometrico da barra con design a elica per applicazioni ad alta velocità

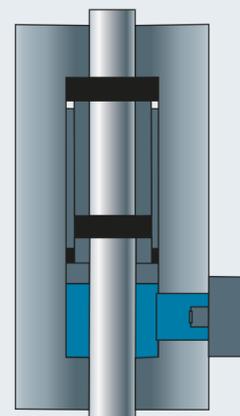


>90%  
riduzione delle  
vibrazioni indotte  
dai vortici

- I carichi statici possono essere calcolati in base a ASME PTC 19.3 TW
- Facile installazione per tutte le dimensioni del tronchetto a partire da 1" / DN25
- Efficacia del design verificata da un terzo ente indipendente

### Dual Seal

Valvola di sicurezza a pressione per applicazioni critiche



100%  
identificazione  
perdite

- Seconda barriera di processo in caso di guasto/rottura del pozzetto termometrico
- Monitoraggio dello stato di salute e segnale al PLC in caso di attivazione
- Informazioni aggiuntive sullo stato di salute dal dispositivo di misura
- Tenuta immediata per il contenimento di sostanze pericolose

## Facile da usare

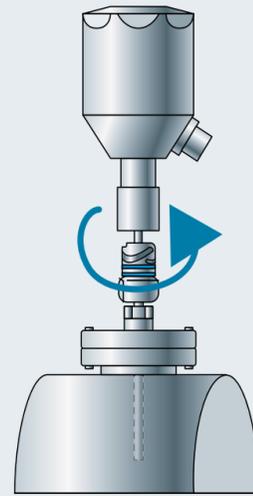
Il nostro iTHERM QuickNeck brevettato **aumenta la produttività riducendo al minimo i tempi di inattività per la manutenzione**. Semplifica la taratura manuale dei sensori di temperatura, fornendo una soluzione rapida e senza utensili che migliora l'efficienza e riduce i rischi.

## Adattamento perfetto

I trasmettitori di temperatura iTEMP si adattano perfettamente ai termometri iTHERM ModuLine, qualunque sia l'industria o l'applicazione. Caratteristiche uniche e approvazioni a livello mondiale consentono una selezione ottimale in base all'ambiente di sistema esistente o desiderato.

### iTHERM QuickNeck

Prolunga divisibile con sgancio rapido senza attrezzi

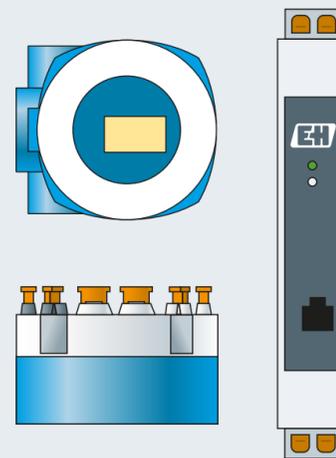


Più del **50%** risparmio tempo e costi

- Rimozione dell'inserito senza attrezzi
- La testa del terminale può rimanere chiusa, i cavi di collegamento rimangono collegati
- Nessun rischio di infiltrazioni d'acqua, danni meccanici o errori di cablaggio

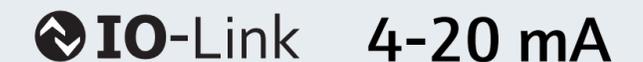
### Trasmettitori di temperatura iTEMP

La soluzione perfetta per il vostro punto di misura



**10** trasmettitori per tutte le esigenze

- Tutti i protocolli di comunicazione più comuni
- Tecnologia Bluetooth® opzionale
- Unità di visualizzazione plug-in (TID10) per i trasmettitori di testa
- Tipi di custodia: trasmettitore da testa, trasmettitore da campo o guida DIN
- Rilevamento di rottura, circuito aperto e cortocircuito del sensore
- Monitoraggio della corrosione
- Rilevamento della deriva del sensore
- Funzione di back up del sensore



## Focus sull'industria

Il nostro portfolio iTHERM ModuLine di assemblaggi modulari di temperatura, basici e avanzati, è progettato per i clienti delle industrie chimiche, petrolifere e del gas, e dell'energia dove le applicazioni richiedono **misure di temperatura affidabili, precise e stabili** che forniscono informazioni aggiuntive preziose con l'obiettivo di migliorare il controllo dei processi, aumentare il tempo di attività e la sicurezza dell'impianto.

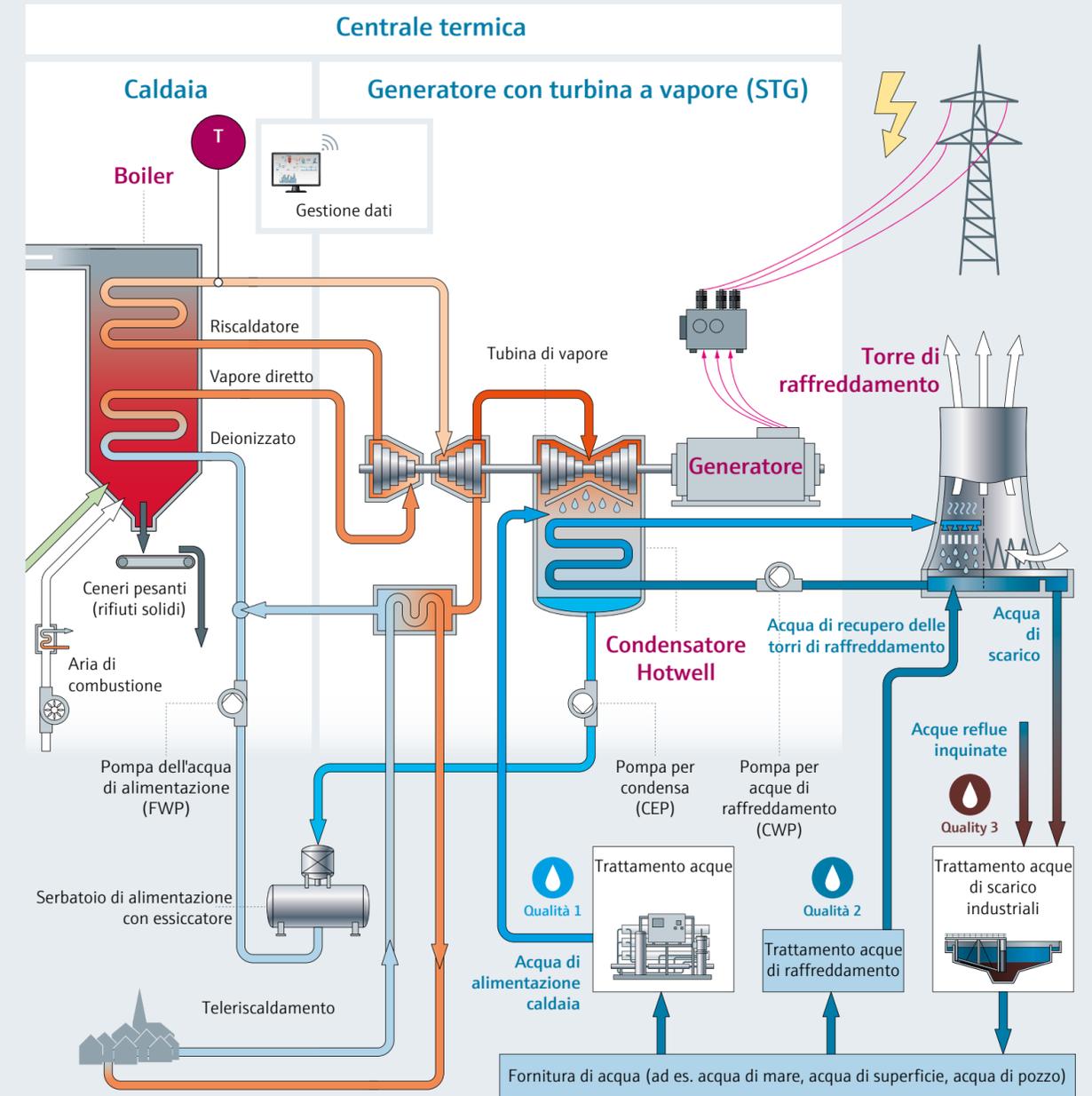




# Centrale termica: temperature del vapore principale

Il vapore primario viene prodotto nella caldaia e alimentato alla turbina, dove viene utilizzato per far funzionare la turbina. La temperatura è il parametro chiave per aumentare l'efficienza.

I sensori di temperatura devono avere alta precisione e tempo di risposta rapido a causa dei limiti di stress dei materiali. In questa applicazione, i sensori devono affrontare alte temperature e pressioni.



## La tua sfida

**Compito di misura:** misura della temperatura

**Punto di misura:** vapore primario

**Mezzo:** vapore

**Temp di processo:** 625 °C (1.157 °F)

**Sfide specifiche:** pressione fino a 300 bar (4.350 psi)

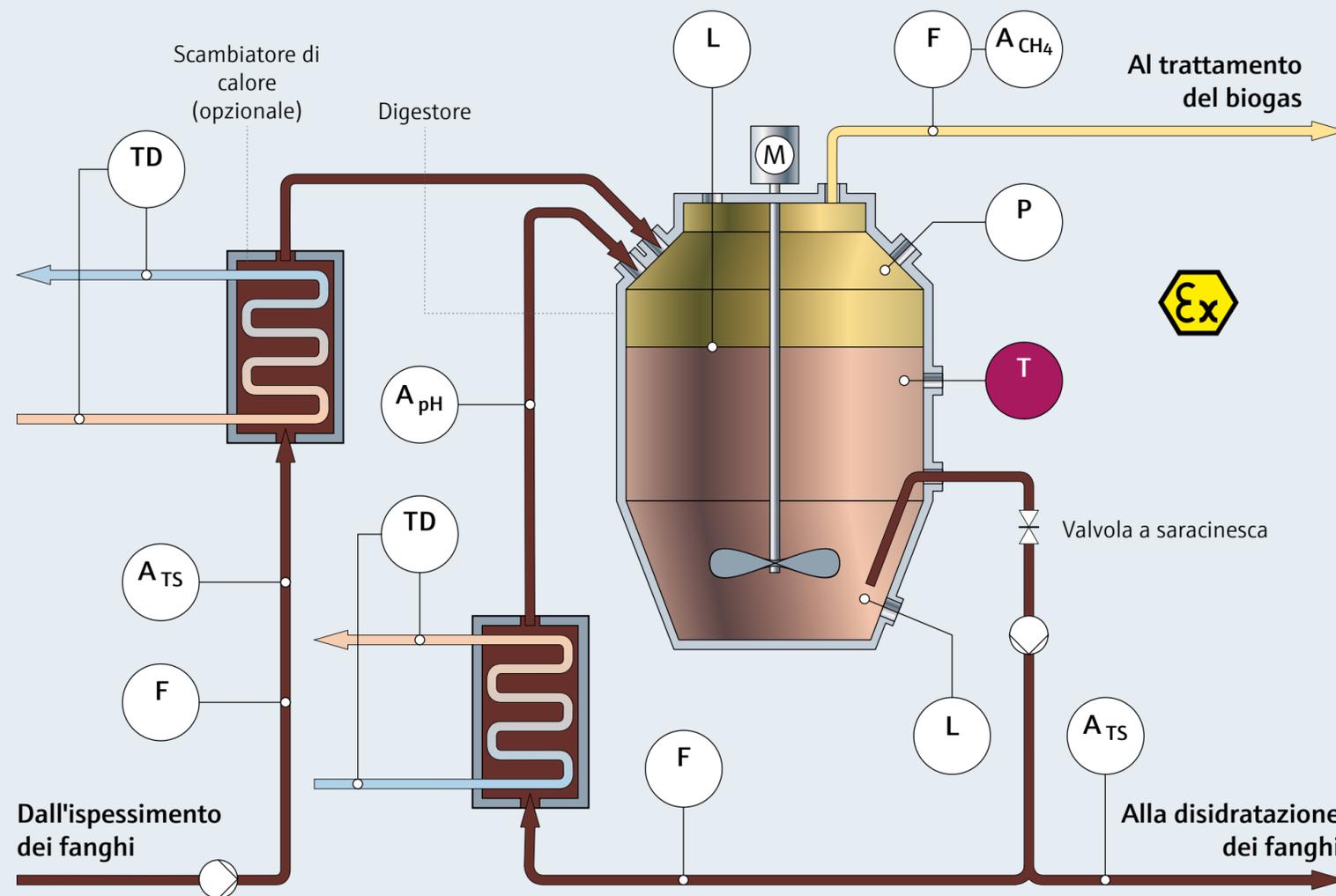
## La nostra soluzione

iTHERM ModuLine TM151 / TM152 è la versione metrica / imperiale del nostro termometro con pozzetto termometrico da barra, appositamente progettato per applicazioni con pressioni fino a 500 bar (7.251 psi). Questo sensore innovativo ha un ampio intervallo di misura, una vasta gamma di materiali, una maggiore facilità di manutenzione e si adatta all'uso in aree a prova di esplosione.

# Ottimizzazione del trattamento dei fanghi: temperatura del processo

Batteri speciali decompongono le sostanze organiche provenienti dai fanghi primari e dai fanghi di scarto attivati per produrre biogas in condizioni anaerobiche. Questo processo porta a una riduzione del volume dei fanghi e alla loro stabilizzazione. I tempi di ritenzione di 2-3 settimane sono comuni a temperature comprese tra 30 e 50 °C, mentre è fondamentale una circolazione continua dei fanghi. Il processo consente il recupero di calore e il recupero energetico del biogas.

La temperatura è cruciale per l'attività batterica. I digestori operano spesso tra 30 e 40 °C, dove i batteri mesofili sono più attivi. I fanghi in ingresso vengono preriscaldati in uno scambiatore di calore. Utilizzando il biogas, la domanda di calore non è solitamente un problema, poiché il processo di produzione del biogas genera abbastanza calore per alimentare i digestori.



## La tua sfida

**Compito di misura:** misura della temperatura

**Punto di misura:**

temperatura nel digestore

**Mezzo:** fango

**Temperatura di processo:** da 30 a 50 °C (86 a 122 °F)

**Sfide specifiche:**

- Resistente a H<sub>2</sub>S
- Ex-certificate (ATEX zone 1) opzionale

## La nostra soluzione

Il iTHERM ModuLine TM151 / TM152 è la versione metrica / imperiale del nostro termometro con pozzetto da barra. Questo sensore innovativo presenta una vasta gamma di materiali adatti (ad esempio per la resistenza all'H<sub>2</sub>S), elementi sensori ad alte prestazioni, una maggiore facilità di manutenzione ed è adatto per l'uso in aree a prova di esplosione.



# Incremento di sicurezza ed efficienza nei processi CCUS

Per separare la CO<sub>2</sub> dalla portata di gas o dalle emissioni prodotte da processi che utilizzano combustibili fossili, vengono utilizzati diversi approcci. La separazione della CO<sub>2</sub> è necessaria per soddisfare i rigorosi requisiti in termini di concentrazioni massime ammissibili di CO<sub>2</sub> emessa, al fine di raggiungere l'obiettivo finale di zero emissioni. La CO<sub>2</sub> catturata dovrà anche essere trasportata, iniettata e immagazzinata per il riutilizzo. Gli approcci più comuni includono:

- **Assorbimento** – Il gas CO<sub>2</sub> viene assorbito chimicamente in un solvente liquido.
- **Assorbimento** – Il gas CO<sub>2</sub> viene catturato in un mezzo specifico, come un letto adsorbente di particelle porose.
- **Separazione a membrana** e altri processi: Basati su criogenia o looping chimico.

La temperatura è una delle misurazioni chiave durante il processo di cattura, utilizzo e stoccaggio della CO<sub>2</sub> (CCUS). Diverse risorse vengono impiegate per monitorare e controllare tutte le condizioni operative in cui le miscele e la CO<sub>2</sub> pura vengono processate in fase liquida, gassosa o bifase. Le esigenze rigorose di ciascuna fase del processo sono stabilite per garantire che le risorse operino con la massima efficienza di separazione e con il più alto livello di sicurezza, al fine di ottenere la purezza e la qualità della CO<sub>2</sub> previste. La temperatura è nuovamente il parametro fondamentale per raggiungere questi obiettivi.

## La tua sfida

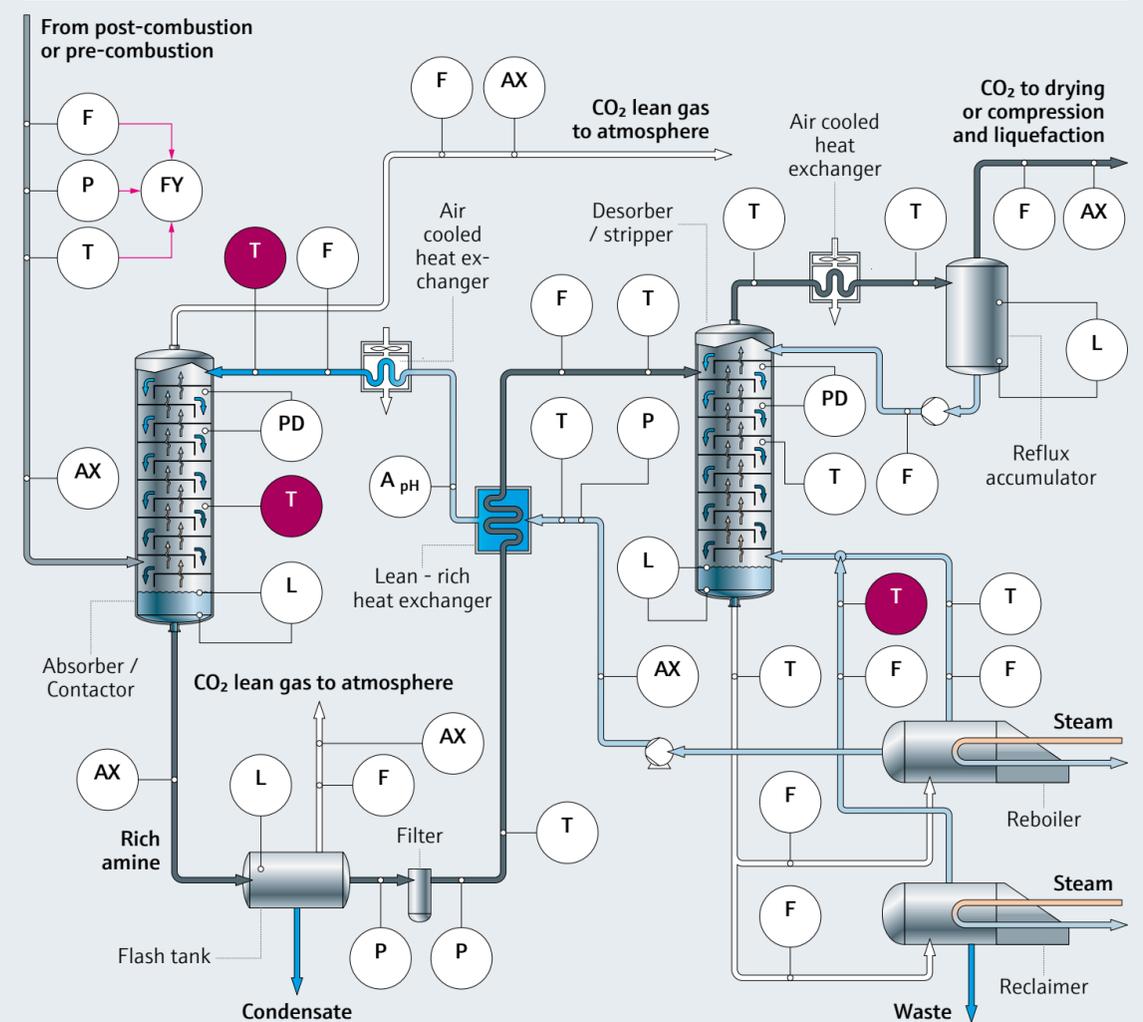
**Campo di misura:** misura di temperatura

**Punto di misura:** tubazioni e utility come condensatore, caldaia, batteria di riflusso, scambiatore di calore, compressore, torre di stripping

**Mezzo:** fluidi gassosi, liquidi or bifasici di varie composizioni, vapore saturo  
**Temperatura di processo:** da -50 a 350 °C (-58 a 662 °F)

**Sfide specifiche:** strumenti minimamente invasivi con materiali resistenti alla corrosione per ambienti pericolosi

B1 - CO<sub>2</sub> capture via absorption (e.g. amines, HPC, ...)



## La nostra soluzione

La vasta gamma di configurazioni dei prodotti iTHERM ModuLine consente di ottenere alta precisione e tempi di risposta rapidi. TM151 e TM152 sono ideali per misurare a contatto con lunghezze di immersione brevi e pozzetto da barra, capaci di resistere alla velocità e all'aggressività chimica dei fluidi di processo come i solventi ricchi di CO<sub>2</sub>. In alternativa, per misure precise del delta tra piccoli tubi di uscita e di ingresso, come in uno scambiatore di calore, è possibile ottenere le misure a contatto diretto affidabili con TM111 o TM112.

# Costi operativi nella distillazione

La distillazione è un processo di separazione delle miscele di liquidi nei loro componenti di base agendo sui punti di ebollizione che coinvolge diverse unità come una colonna di distillazione, un ribollitore, un condensatore e un tamburo di riflusso (separatore). Il processo di distillazione è uno dei più energivori a causa della significativa quantità di calore che deve essere trasferita per estrarre i vapori dalla miscela liquida e per operare i condensatori, i separatori e le pompe.

L'efficienza della distillazione dipende da diversi parametri, come la dimensione della colonna, il rapporto altezza/diametro, i materiali utilizzati, il design interno e, soprattutto,

la composizione dell'alimentazione e la distribuzione e lo scambio di calore in diverse fasi all'interno e all'esterno della colonna. Le sfide principali nell'estrazione dei composti più elementari dalla miscela sono l'efficienza della colonna di distillazione e la capacità a lungo termine di tutti gli altri ausiliari di operare in condizioni stabili, soprattutto quando i composti differiscono per una piccola differenza di temperatura di ebollizione. Un'altra sfida è raggiungere rapidamente una nuova efficienza ottimizzata dell'intero processo, nel caso in cui la composizione della materia prima cambi, per garantire sempre la migliore qualità delle frazioni ottenute.

## La tua sfida

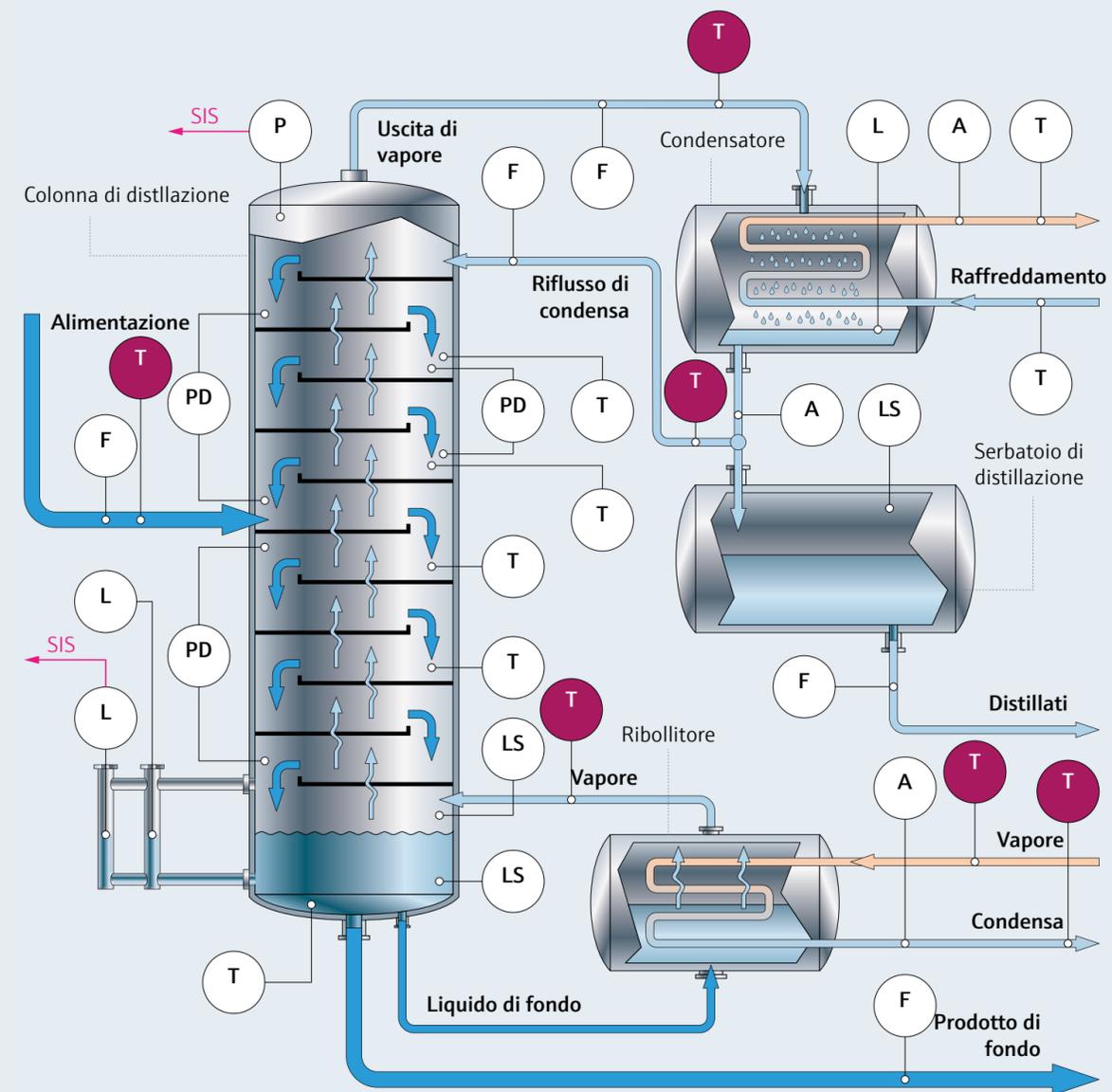
**Campo di misura:** misura di temperature

**Punto di misura:** linee di alimentazione della colonna, di uscita, di ingresso e di uscita del ribollitore e del condensatore, linee di alimentazione del riflusso

**Mezzo:** fluidi gassosi, liquidi o bifase di varia composizione, vapore saturo o surriscaldato

**Temperatura di processo:** 250 to 450 °C (482 to 842 °F)

**Sfide specifiche:** tempo di risposta preciso e veloce anche con fluidi turbolenti e in rapido movimento in ambienti gravosi



## La nostra soluzione

I prodotti iTHERM ModuLine TM151 / TM152 e TM111 / TM112 presentano una vasta gamma di configurazioni, garantendo alta precisione e tempi di risposta rapidi, combinati con un'eccellente resistenza meccanica e alla corrosione. Questi prodotti funzionano bene in una vasta gamma di condizioni di processo, consentendo misurazioni accurate di più punti di ebollizione. Questa capacità aiuta a identificare e separare i fluidi misti in base al loro contenuto energetico specifico, anche quando presentano lievi variazioni di densità e pressione di vapore.



## Offerte correlate

La combinazione dei nostri termometri **iTHERM ModuLine** con i trasmettitori di temperatura rende le caratteristiche disponibili per tutti i sistemi e le applicazioni.

I nostri **prodotti di sistema**, come indicatori di processo o barriere attive, garantiscono comfort e sicurezza aggiuntivi.

## Trasmettitori di temperatura iTEMP

- Ampia scelta di modelli, custodie e approvazioni
- Trasmettitori su guida DIN, trasmettitori da testa e trasmettitori da campo
- Opzione di interfaccia Bluetooth® sicura per la parametrizzazione remota
- Integrazione perfetta del sistema con i comuni protocolli di comunicazione
- Digitalizzazione con tecnologia Ethernet-APL e IO-Link



## Prodotti di sistema

- Soluzioni per il vostro loop di misura
- Tutto ciò che vi serve da un unico fornitore
- Alimentatori, condizionamento del segnale, indicatori di processo, protezione da sovratensioni, data manager, energy manager





# Portfolio termometri

Il nostro ampio portafoglio garantisce termometri standardizzati, disponibili a livello globale, per applicazioni industriali e igieniche in tutti i settori.

Come fornitore a gamma completa per la misura della temperatura, uniamo tutte le competenze sotto un unico tetto – dai sensori e l'elettronica, agli assemblaggi completi e alle soluzioni personalizzate.

## Portfolio termometri

- Termometri compatti e modulari per applicazioni industriali o igieniche in tutti i settori industriali
- Un portfolio ampio e disponibile in tutto il mondo di termometri standardizzati o soluzioni personalizzate
- Interruttori di temperatura, termometri per alte temperature, termometri di superficie, sonde a cavo e termometri multipunto



## iTHERM SurfaceLine TM611

- Termometro di superficie non invasivo per applicazioni complesse
- Non richiede l'apertura del processo, nessun rischio di perdite
- Accuratezza di misura e tempi di risposta paragonabili a quelli delle misure invasive
- Approvazioni e certificati internazionali
- Tutti i protocolli di comunicazione più comuni



# People for Process Automation



People for  
Process  
Automation

Visita i nostri social media