



6 fattori chiave per scegliere il sensore di livello giusto

Nei processi industriali, una misurazione imprecisa del livello può causare fuoriuscite, tempi di inattività o persino rischi per la sicurezza. Che si tratti di gestire un serbatoio di prodotti chimici, una vasca di trattamento delle acque reflue o un silo per cereali, la scelta del sensore di livello più adatto è fondamentale per garantire operazioni fluide ed efficienti. Questa guida illustra i fattori chiave da considerare nella scelta di un sensore di livello per la propria applicazione.

Che cosa sono i sensori di livello?

I sensori di livello rilevano l'altezza di liquidi, polveri o materiali granulari all'interno di serbatoi, silos o bacini. Sono essenziali in settori come il trattamento delle acque, la lavorazione chimica, l'industria alimentare e delle bevande e quella petrolifera e del gas, dove una misurazione accurata del livello migliora l'efficienza, la sicurezza e la conformità. Il sensore giusto aiuta a prevenire le fuoriuscite, a ridurre il lavoro manuale e a minimizzare i tempi di inattività.

6 fattori chiave per scegliere il sensore di livello giusto

Come abbiamo visto, i sensori di livello trovano applicazione pratica in diversi settori industriali. Nella scelta di un sensore per la propria applicazione, è necessario considerare diversi fattori.

Di seguito, abbiamo elencato sei fattori chiave da valutare. Comprendere e tenere in considerazione questi aspetti contribuirà a garantire la selezione di un sensore che offra prestazioni ottimali e affidabili per la propria applicazione.

1. Proprietà dei media

- **Tipo:** Stai misurando un liquido, una sospensione o un solido? Lo stato del mezzo limiterà le opzioni del sensore.
- **Proprietà:** Se disponibili, indicare le proprietà del mezzo, come la costante dielettrica, la densità o la viscosità per i liquidi. Se si misurano materiali solidi, annotare le dimensioni e la forma del materiale (ad esempio granulare, in pellet o in polvere).

2. Progettazione di serbatoi o recipienti

- **Portata e precisione :** Considera l'altezza del recipiente che stai monitorando per determinare la portata massima richiesta. Se il materiale si avvicina alla parte superiore del recipiente, considera la distanza minima necessaria. Qual è la precisione richiesta per l'applicazione?
- **Forma e proprietà del recipiente:** Considera la forma del recipiente. Ha un fondo piatto, rotondo o conico? La parte superiore è aperta o chiusa? Il tetto è piatto o a cupola? Di che materiale sono fatte le pareti?

3. Condizioni ambientali

- **Condizioni di processo:** considerare le condizioni che possono accompagnare i fluidi misurati, come condensa, vapore, gas o schiuma superficiale per i liquidi. Per i materiali solidi, considerare la polvere e le modifiche superficiali previste durante lo svuotamento e il riempimento del silo.
- **Ambiente:** Il sensore verrà installato all'interno o all'esterno? Considerare il grado di protezione richiesto per resistere alle condizioni ambientali (ad esempio, a prova di polvere e acqua, vento, pioggia, neve o ghiaccio).
- **Temperatura :** Considera sia la temperatura del processo che quella ambientale. Il tuo processo è ad alta temperatura?
- **Pressione :** Considera l'intervallo di pressione del tuo processo. Gli ambienti ad alta pressione o sottovuoto potrebbero richiedere sensori specializzati.
- **Compatibilità chimica :** Il processo prevede l'utilizzo di sostanze chimiche (ad esempio liquidi, vapori o gas corrosivi)? Selezionare materiali per i sensori resistenti alle sostanze chimiche a cui saranno esposti.
- **Approvazioni:** La tua applicazione è in un ambiente pericoloso? Seleziona un sensore con le certificazioni o approvazioni appropriate (ad esempio CID1 per atmosfere esplosive).

4. Montaggio e installazione

- **Vincoli di spazio** : considerare lo spazio fisico disponibile per l'installazione del sensore.
- **Posizionamento** : Dove verrà installato il sensore (ad esempio, montato in alto, lateralmente o immerso)? Sono presenti ostacoli o impedimenti che potrebbero interferire con la sua capacità di misurazione?
- **Montaggio**: Valutare come verrà montato il sensore (ad esempio, filettatura NPT, flangia, puntatore girevole, staffa o morsetto a tre vie). Esiste già un collegamento di processo o ne verrà installato uno nuovo?

5. Uscita e connettività

- **Protocollo di comunicazione e tipo di segnale** : prendi nota degli input necessari per la compatibilità con il tuo sistema esistente. Molti sensori offrono opzioni di visualizzazione, se necessario, e diverse opzioni di segnale di uscita, tra cui:
 - Analogico (4-20 mA)
 - Comunicazione digitale (RS232, RS485, Modbus RTU, HART)
 - Uscita a relè
 - Comunicazione wireless (ad esempio modem cellulare)
- **Requisiti di alimentazione** : Qual è l'alimentazione disponibile (CC o CA)? Per i siti sprovvisti di alimentazione elettrica sono disponibili sensori alimentati a batteria o a energia solare.

6. Budget e necessità di manutenzione

- **Costo iniziale** : considerare sia i costi iniziali che l'investimento a lungo termine.
- **Manutenzione** : Quali risorse sono disponibili per la manutenzione del sensore? Assicurarsi che i requisiti di manutenzione ordinaria o di calibrazione siano compatibili con le risorse del sito.

Tipo di sensore	Media	Come funziona e quali sono i vantaggi	Svantaggi
Sensori radar	Liquidi, solidi, sospensioni	<p><i>Utilizza impulsi a microonde per misurare la distanza dalla superficie del supporto di memorizzazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Senza contatto ♦ Misurazione precisa ♦ Non è necessaria alcuna manutenzione o pulizia. ♦ Funziona bene in condizioni difficili: alta pressione, temperatura, sostanze chimiche, polvere, vapori, schiuma 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Potrebbe avere difficoltà con materiali a bassissima costante dielettrica (segnale debole).
Sensori a ultrasuoni	Liquidi, solidi, sospensioni	<p><i>Utilizza le onde sonore per rilevare la distanza dalla superficie del supporto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Senza contatto ♦ monitoraggio continuo economicamente vantaggioso ♦ Misurazione precisa ♦ Non è necessaria alcuna manutenzione o pulizia. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Influenzato dalla schiuma superficiale, turbolenza Prestazioni influenzate da ♦ polvere pesante, rumore acustico, vapori, gas
Sensori capacitivi	Liquidi, solidi	<p><i>Misura la variazione di capacità tra due elettrodi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ♦ La sonda di contatto può

Tipo di sensore	Media	Come funziona e quali sono i vantaggi	Svantaggi
	granulari, polveri	<p><i>al variare del livello del mezzo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Misurazione precisa • Non risente di temperatura, pressione o polvere. 	<ul style="list-style-type: none"> • accumulare depositi • Richiede pulizia e calibrazione periodiche • Non ideale per materiali ad alta viscosità o ad alta conduttività
Sensori di pressione idrostatica	Liquidi	<p><i>Misura la pressione esercitata dalla colonna di liquido per dedurre il livello.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Non influenzato dalla costante dielettrica • Funziona con liquidi a bassa/non conduttività • Ideale per specchi d'acqua, grandi serbatoi e pozzi profondi. 	<ul style="list-style-type: none"> • La misurazione dei contatti richiede una pulizia regolare • Meno efficace in serbatoi poco profondi o con liquidi a densità variabile o schiumosi
Sensori laser	Solidi	<p><i>Utilizza un raggio laser per misurare la distanza dalla superficie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento senza contatto Misurazione • ad alta precisione Funziona su materiali • a bassa riflettività 	<ul style="list-style-type: none"> • Potrebbe non funzionare bene con alcuni liquidi o superfici molto variabili • Sensibile a polvere, nebbia o schiuma dense.

Tipo di sensore	Media	Come funziona e quali sono i vantaggi	Svantaggi
Sensori a galleggiante	Liquidi	<p><i>Il galleggiante si muove in base al livello del liquido, azionando un interruttore o un segnale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Semplice ed economico ♦ Adatto per serbatoi di base, acqua, carburante 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Il galleggiante di contatto può accumulare depositi Necessita di pulizia e manutenzione regolari ♦ Non adatto ad ambienti ad alta pressione, alta temperatura o corrosivi.
Sensori ottici	Liquidi	<p><i>Riflette la luce sulla superficie per rilevare la presenza o l'assenza di liquido.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Semplice ed economico Funziona bene in ambienti puliti e igienici. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Interruttore di contatto soggetto ad accumulo Necessita di pulizia regolare Non ideale per liquidi viscosi, schiumosi, opachi o altamente riflettenti.

La scelta del sensore di livello più adatto inizia con la comprensione del fluido, dell'ambiente e dei requisiti di sistema. Con la tecnologia giusta, otterrete dati precisi, minori costi di manutenzione e un migliore controllo del processo.

Hai bisogno di aiuto per scegliere il sensore giusto? Parla con un esperto MCA o sfoglia la nostra gamma di prodotti per trovare la soluzione perfetta.