

# Regolatore di livello conduttivo K7L-AT50

**Regolatore di livello subminiatura ad altissima sensibilità in grado di rilevare un'ampia gamma di liquidi, dall'acqua alle sostanze chimiche a bassa conducibilità. 4 livelli di sensibilità selezionabili.**

- Rilevamento di liquidi con impedenza fino a 50 MΩ mediante la misurazione della resistenza fra gli elettrodi. Possibilità di rilevamento di acqua demineralizzata e distillata.
- Garanzia di un rilevamento adatto alle caratteristiche del liquido grazie alla possibilità di scelta fra quattro campi di sensibilità.
- Elevata immunità ai disturbi e funzionamento affidabile grazie al circuito di cancellazione dei disturbi collegato a un cavo a 3 conduttori (in attesa di brevetto)
- Prevenzione della corrosione elettrica grazie all'invio di segnali c.a. sulle sonde di rilevamento.
- Possibilità di installazione di più dispositivi nello stesso punto grazie all'isolamento tra i terminali di alimentazione e delle sonde di rilevamento.
- La banda sensibile rivestita di polietilene è resistente agli agenti chimici.
- Approvato UL/CSA e marchiato CE.



## Esempi applicativi

### Rilevamento di perdite di liquidi dai serbatoi

Viene rilevato il liquido raccolto nelle vasche di drenaggio, prevenendo eventuali danni ai dispositivi nei pressi del serbatoio.



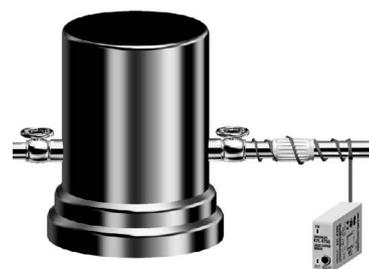
### Rilevamento della condensa e delle perdite di liquidi negli impianti di produzione dei semiconduttori

Vengono rilevate la formazione di condensa all'interno dei dispositivi di pulitura e le perdite di liquidi verso l'esterno.



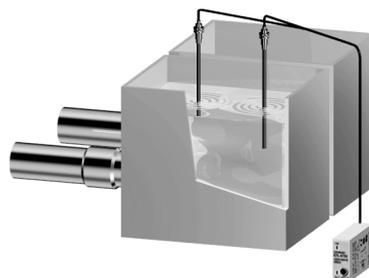
### Rilevamento delle perdite di liquidi in corrispondenza dei giunti dei tubi dei serbatoi di sostanze chimiche liquide

Avvolgendo la banda sensibile intorno ai giunti si ha la possibilità di rilevare le perdite di liquidi in corrispondenza di questi ultimi.



### Rilevamento del livello dei fluidi detergenti per dispositivi di placcatura

Viene rilevato il livello dell'acqua pura all'interno dei bagni di placcatura. L'elevata sensibilità consente un controllo di alta precisione che previene le irregolarità di pulizia.



# Modelli disponibili

## ■ Legenda

K7L - AT50

1

### 1. Funzione di rilevamento scollegamento sonda

Assente: No

## ■ Elenco dei modelli

Elemento	Modello	Materiale
Regolatore di livello	K7L-AT50	---
Banda sensibile	F03-16PE	Guaina: Anima di polietilene: Acciaio inossidabile SUS316
Piastrine adesive per fissaggio banda sensibile	F03-26PE	Polietilene
Piastrine non adesive per fissaggio banda sensibile	F03-26PEN	Polietilene
Morsettiera	F03-20	---
Zoccolo per montaggio su guida DIN	P2RF-08-E	---
	P2RF-08	---

- Nota:**
1. Con l'elemento K7L-AT50 viene fornita come accessorio in dotazione una morsettiera F03-20.
  2. Sono disponibili bande sensibili F03-16PE di lunghezza standard pari a 1 m, 2 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 25 m e 50 m. Se occorre una banda sensibile F03-16PE lunga 4 m, ad esempio, ordinare un elemento F03-16PE 5M (lungo 5 m). Se occorre una banda sensibile F03-16PE lunga 12 m, ordinare invece un elemento F03-16PE 15M (lungo 15 m).
  3. L'ordine minimo di piastrine F03-26PE o F03-26PEN è pari a una serie (comprendente 30 unità).
  4. L'ordine minimo di morsettiera F03-20 è pari a una serie (comprendente 10 unità).

## Caratteristiche

### Valori nominali

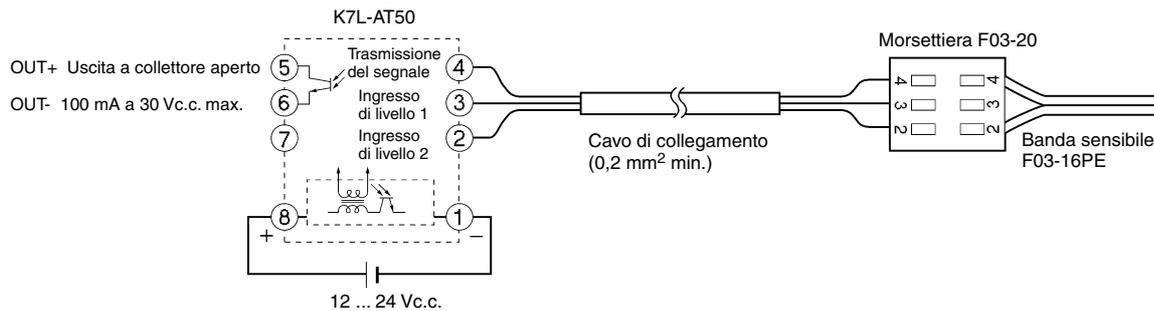
<b>Tensione di alimentazione</b>	12... 24 Vc.c. (campo tensione di funzionamento: 10... 30 Vc.c.)
<b>Resistenza di funzionamento</b>	0 Ω ... 50 MΩ, variabile Campo 0: 0... 250 kΩ Campo 1: 0... 600 kΩ Campo 2: 0... 5 MΩ Campo 3: 0... 50 MΩ  <b>Nota:</b> Per impostare il campo si utilizza il selettore DIP presente sul fianco del regolatore (fare riferimento alla voce <i>Impostazioni del selettore DIP</i> ). Spostare verso l'alto il pin corrispondente del selettore DIP (per il campo 0, abbassare tutti e 3 i pin). Il potenziometro di regolazione (ADJUST) situato sul lato superiore del regolatore permette di selezionare il valore della resistenza di rilevamento all'interno del campo impostato. Dalla fabbrica esso è regolato sul limite superiore (l'elemento K7L può di solito essere utilizzato con il regolatore in questa posizione). In qualunque campo, il valore della resistenza può essere regolato a partire da 0 Ω.
<b>Resistenza di riassetto</b>	Pari o superiore al 105% della resistenza di funzionamento
<b>Configurazione dell'uscita</b>	Uscita a transistor NPN con collettore aperto e 100 mA e 30 Vc.c. max.  <b>Nota:</b> Se il pin più a destra del selettore DIP presente sul fianco del regolatore è abbassato, l'uscita si attiva (ON) quando viene rilevata la presenza di un liquido, mentre se esso è sollevato l'uscita si disattiva (OFF).
<b>Lunghezza del cavo</b>	Cavo per i collegamenti elettrici: 50 m max. Lunghezza della banda sensibile: 10 m max.  <b>Nota:</b> Questi valori sono raggiungibili a condizione di utilizzare un cavo VCT completamente isolato a 3 conduttori con una sezione pari a 0,75 mm <sup>2</sup> e una rigidità dielettrica pari a 600 V abbinato a una banda sensibile OMRON (è tuttavia possibile utilizzare un cavo da 0,2 mm <sup>2</sup> ).
<b>Accessori</b>	Morsettiera F03-20 (per unire il cavo di collegamento e la banda sensibile) Cacciavite per la regolazione della sensibilità ADJUST (acquistare a parte la banda sensibile, le piastrine per il fissaggio, il cablaggio e lo zoccolo).

**Nota:** UL Fascicolo n. E138234  
 CSA Fascicolo n. LR95291-21  
 CE EMA: ESD EN50082-2, EN61000-4-2  
 REM. Archiviato EN50082-2, ENV5140  
 Immunità condotta EN50082-2, ENV50141  
 Transienti veloci / impulsivi EN50082-2, EN61000-4-4  
 EMI: Irraggiata / Condotta EN50081-2, EN55011

### Caratteristiche

<b>Temperatura ambiente</b>	Funzionamento: -10°C ... 55°C
<b>Umidità relativa</b>	Funzionamento: 45%... 85%
<b>Resistenza di isolamento</b>	10 MΩ a 100 Vc.c. fra involucro e componenti conduttivi
<b>Rigidità dielettrica</b>	1.000 Vc.c. a 50/60 Hz per 1 minuto involucro e componenti conduttivi
<b>Assorbimento</b>	1 VA max.
<b>Tempo di risposta</b>	Attivazione: 800 ms max. Riassetto: 800 ms max.
<b>Peso</b>	Circa 14 g

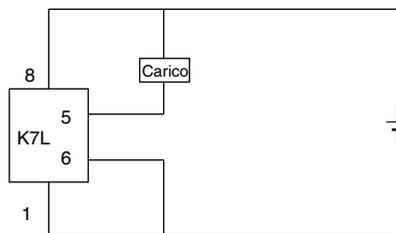
# Collegamenti



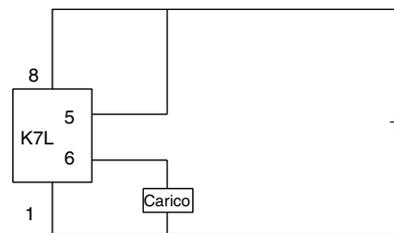
## Circuito di uscita

### ■ Esempio di collegamenti

#### Uscita NPN



#### Uscita PNP



## Funzionamento

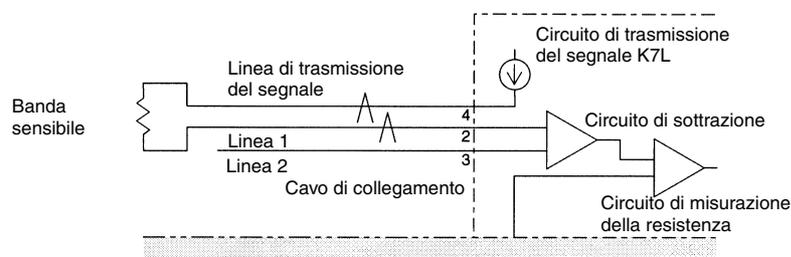
### ■ Rimedi contro le interferenze

#### Funzione di cancellazione dei disturbi per il rilevamento ad alta sensibilità

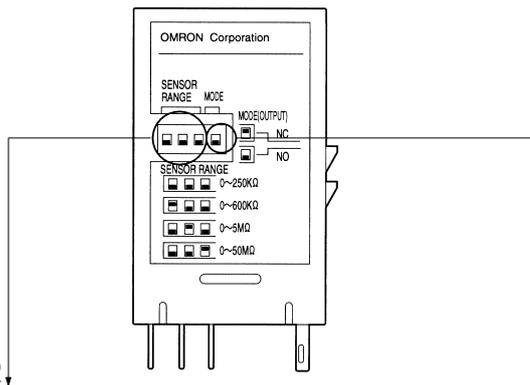
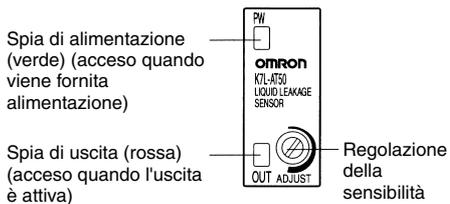
Il regolatore di livello K7L è in grado di rilevare liquidi con valori di impedenza fino a 50 MΩ e può essere collegato alla banda sensibile tramite cavi lunghi fino a 50 metri. Le misure antidisturbi rivestono una particolare importanza per la banda sensibile e il cavo di collegamento, che potrebbero prelevare i disturbi esterni comportandosi quindi come un'antenna. Nel seguito viene fornita una descrizione della funzione di cancellazione dei disturbi incorporata nell'elemento K7L.

#### Collegamento con cavo a 3 conduttori che elimina i disturbi induttivi (in attesa di brevetto)

Viene utilizzato un cavo con tre conduttori (linee). La linea 1 è collegata alla banda sensibile, mentre la linea 2 viene lasciata aperta. Le linee 1 e 2 si trovano in posizioni quasi identiche, e sono pertanto soggette allo stesso livello di disturbo. Il K7L riceve la differenza fra tali segnali. Ciò significa che i disturbi del segnale presenti nelle linee 1 e 2 si cancellano vicendevolmente, permettendo di misurare un segnale privo di disturbi induttivi.



# Legenda



## ■ Impostazioni del selettore DIP

### Impostazione del campo di funzionamento

Selettore DIP	Numero del campo	Campo di funzionamento
	Campo 0	0... 250 kΩ
	Campo 1	0... 600 kΩ
	Campo 2	0... 5 MΩ
	Campo 3	0... 50 MΩ

Selettore DIP	Uscita
	Uscita OFF quando viene rilevato il liquido.
	Uscita ON quando viene rilevato il liquido.

- Impostare il campo di rilevamento in funzione dell'impedenza del liquido da rilevare (se i selettori DIP del campo di funzionamento sono disposti in un modo diverso da quelli mostrati sopra, viene utilizzato in modo predefinito il campo più elevato). Per la procedura di impostazione fare riferimento all'etichetta presente sul fianco del regolatore.
- All'interno del campo selezionato, il valore della resistenza può essere impostato mediante il potenziometro di regolazione della sensibilità. Al momento della consegna il potenziometro è impostato sul massimo valore possibile, che può essere utilizzato per gli impieghi normali.
- Il potenziometro di regolazione del valore della sensibilità è un componente di precisione e non deve essere sottoposto a una coppia superiore a quella specificata, poiché in caso contrario può danneggiarsi.  
Coppia applicabile:
  - Coppia di rotazione: 9.81 mN-m max.
  - Coppia si blocco: pari o superiore a 29,4 mN-m

Regolatori di livello



## Accessori (disponibili a richiesta)

### ■ Banda sensibile F03-16PE

#### Caratteristiche

- Elevata resistenza agli agenti chimici grazie alla guaina di polietilene.
- Garanzia di elevata resistenza a liquidi sia acidi, sia alcalini, grazie all'anima di acciaio SUS316 e alla guaina di polietilene.
- Sono disponibili piastrine per il fissaggio della banda sensibile.



#### Caratteristiche

<b>Rivestimento</b>	Polietilene
<b>Anima</b>	Acciaio inossidabile SUS316
<b>Temperatura ambiente</b>	-15... 55 °C
<b>Applicazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevamento tempestivo di perdite d'acqua nei centri EDP.</li> <li>• Regolazione di livello per liquidi ad alta sensibilità.</li> </ul>
<b>Peso</b>	Circa 16 g (1 m)

### Resistenza della banda sensibile agli aggressivi chimici

Materiale	F03-16PE	
	Rivestimento	Anima
	Polietilene	SUS316
Acqua	A	A
Acetone	C	A
Ammoniaca	A	A
Etanolo	B	A
Acido cloridrico	A	C
Soluzione di perossido di idrogeno	A	A
Xilene	B	A
Cicloesano	C	---
Tricloroetilene	C	A
Toluene	C	B
Fenolo	B	A
Butanolo	B	---
Fluoro	A	C
Esano	C	---
Benzene	C	A
Metanolo	B	A
Acido solforico	C	B
Acido fosforico	A	B

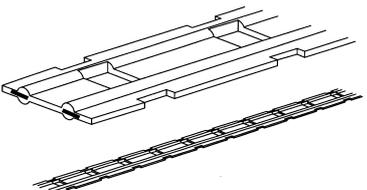
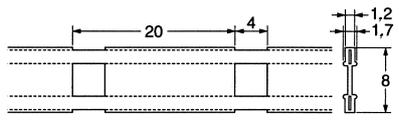
**Nota: 1.** A: Effetto nullo o leggero.

B: Effetto leggero ma, a seconda delle condizioni, sufficiente per l'uso.

C: Effetto apprezzabile, ma ancora utilizzabile (sostituire la banda sensibile dopo il rilevamento).

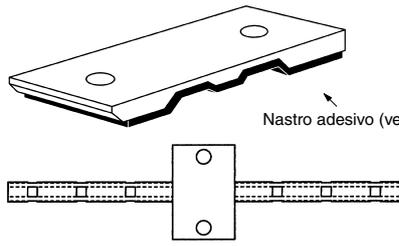
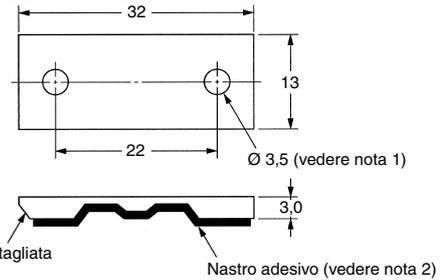
2. Per prevenire danni secondari da incendio, tenere conto dell'effetto di eventuali vapori nell'ambiente e della soluzione da rilevare sulla banda sensibile.
3. Se la banda sensibile cambia forma o colore durante il rilevamento, sostituirla.

## Banda sensibile

Modello	Aspetto	Struttura	Materiale
F03-16PE			Rivestimento: Polietilene Anima: Acciaio inossidabile SUS316

**Nota:** Al momento dell'ordine, specificare la lunghezza (in metri).  
In caso di pulizia con strofinacci, ad esempio, non toccare la banda sensibile.

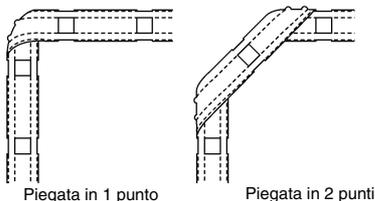
## Piastrine di fissaggio

Modello	Aspetto	Struttura
F03-26PE/ F03-26PEN per F03-16PE	<p><b>F03-26PE</b></p>  <p>Nastro adesivo (vedere nota)</p> <p><b>Nota:</b> la parte adesiva si trova soltanto sul modello F03-26PE.</p>	 <p>Materiale: Polietilene</p> <p><b>Nota:</b> 1. I fori si trovano soltanto nel modello F03-26PEN. 2. La parte adesiva si trova soltanto sul modello F03-26PE.</p>

## Collegamento della banda sensibile

### Piegatura della banda sensibile

Per cambiare la direzione della banda sensibile, piegarla in uno o due punti nei quali l'anima non è esposta.



**Nota:** Piegarla la banda sensibile a una distanza di circa 4 cm (vale a dire a una distanza pari al doppio di quella fra i punti in cui l'anima è esposta) dai punti in cui è applicata la piastrina. Piegando la banda sensibile in punti più distanti, essa può sollevarsi dalla superficie.

### Preparazione dei terminali

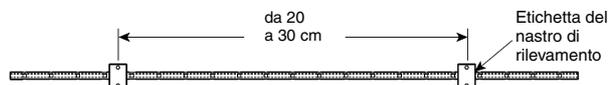
1. Incidere la banda sensibile a una distanza compresa fra circa 4 e 6 cm dall'estremità, come mostrato nello schema che segue.
2. Rimuovere gli ultimi 9 mm circa della guaina, in modo da esporre l'anima (linea SUS).
3. Per collegare la morsettiera, premere verso il basso con un cacciavite il lato superiore del morsetto e inserire l'anima lateralmente (fare riferimento alla voce *Dimensioni* a pagina G-34). È possibile collegare più Bande sensibili cablandole semplicemente ad arco.



**Nota:** Prima di utilizzare l'elemento K7L nelle applicazioni, controllare che i collegamenti elettrici siano ben fissati.

### Distanza fra le piastrine di fissaggio

Quando si fissa la banda sensibile con le piastrine, applicare queste ultime a intervalli compresi fra 20 e 30 cm e in punti nei quali l'anima non è esposta.



- Nota:**
1. Quando si utilizzano le piastrine F03-26PE (del tipo adesivo), rimuovere tutta l'umidità, l'olio e la polvere dalla superficie alla quale occorre fissare le piastrine. In caso contrario si può causare un'adesione insufficiente e la piastrina può staccarsi dalla superficie.
  2. Quando si utilizzano le piastrine F03-26PEN (modello avvitato), prima di installare la banda sensibile occorre fissare le piastrine. Per informazioni dettagliate sul passo fori di fissaggio, fare riferimento alle informazioni relative alle dimensioni delle piastrine per i nastri di rilevamento.

# Precauzioni

---

## ■ Precauzioni generali

Prima di utilizzare il prodotto in condizioni non descritte in questo catalogo o di impiegarlo in sistemi di controllo nucleari, sistemi ferroviari, sistemi aeronautici, veicoli, sistemi di combustione, apparecchiature mediche, macchinari ricreativi, apparecchiature di sicurezza e altri sistemi, macchinari e apparecchiature che possono avere gravi conseguenze sulla vita delle persone se utilizzati in maniera impropria, consultare il rappresentante OMRON di fiducia.

Accertarsi che i valori nominali e le caratteristiche di prestazione del prodotto siano sufficienti per i sistemi, i macchinari e le apparecchiature cui verrà applicato e dotare sempre tali sistemi, macchinari e apparecchiature di doppi meccanismi di sicurezza.

## ■ Precauzioni per la sicurezza

Per garantire un funzionamento sicuro, osservare i punti indicati di seguito.

- Utilizzare una tensione di alimentazione che rientri nel campo specificato. In caso contrario, si possono causare ustioni o problemi di funzionamento.
- Non utilizzare il prodotto in punti esposti a gas o oggetti infiammabili. In caso contrario, si possono provocare incendi.
- Inserire i contatti negli zoccoli fino a bloccare saldamente i collegamenti. In caso contrario, si possono causare ustioni o problemi di funzionamento.
- Non cortocircuitare i carichi collegati ai terminali di uscita. In caso contrario possono verificarsi ustioni.
- Collegare l'alimentazione con la polarità corretta. In caso contrario possono verificarsi problemi di funzionamento.

## ■ Utilizzo corretto

### Installazione

Effettuare il montaggio su un pannello di spessore compreso fra 1 e 5 mm.

Non effettuare l'installazione nei punti indicati di seguito.

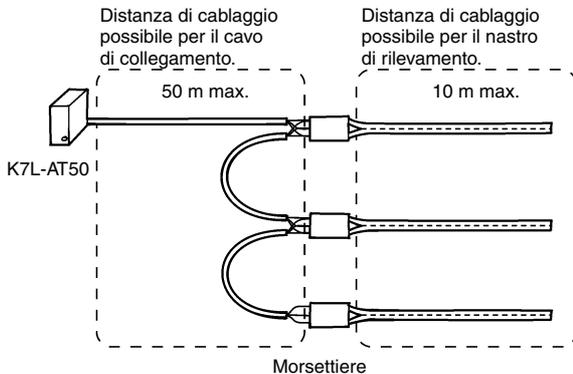
- Punti soggetti a urti o vibrazioni.
- Punti in cui la temperatura o l'umidità eccedano il campo specificato o nei quali sia probabile la formazione di condensa. (Per il rilevamento di liquidi con impedenza elevata, non utilizzare le unità in punti con umidità elevata.)
- Punti esposti alla polvere.
- Punti esposti a vapori corrosivi (in particolare solfurei e di ammoniaca).
- All'aperto o in punti esposti alla luce solare diretta.
- Presso dispositivi che generano intensi disturbi ad alta frequenza (ad esempio saldatrici ad alta frequenza e così via).

## Domande frequenti

Nel seguito sono riportate alcune domande ricorrenti sul regolatore K7L. Utilizzare queste informazioni durante la scelta del modello.

### È possibile utilizzare un K7L per il rilevamento in più punti? Sì.

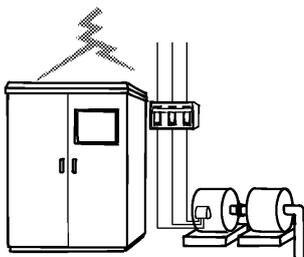
L'uso di morsettiere per collegare le bande sensibili in parallelo permette di eseguire il rilevamento in più punti con un solo elemento K7L.



**Nota:** Durante il cablaggio, accertarsi di non superare la lunghezza massima dei collegamenti elettrici dei cablaggi e della banda sensibile. Il superamento di tali lunghezze può causare un funzionamento difettoso. Collegare una banda sensibile a ciascuna morsettiere.

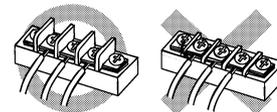
### È possibile utilizzare il regolatore K7L in sostituzione del rivelatore di perdite d'acqua 61F-GPN-V50? Sì.

Tuttavia, poiché la resistenza alle sovracorrenti istantanee è diversa, non utilizzarlo in punti nei quali esso risulti esposto a impulsi e sovracorrenti istantanee, come tetti o pannelli per pompe. Sono inoltre diversi anche parametri quali la tensione di alimentazione e gli zoccoli di collegamento. Verificare tali aspetti prima dell'applicazione.



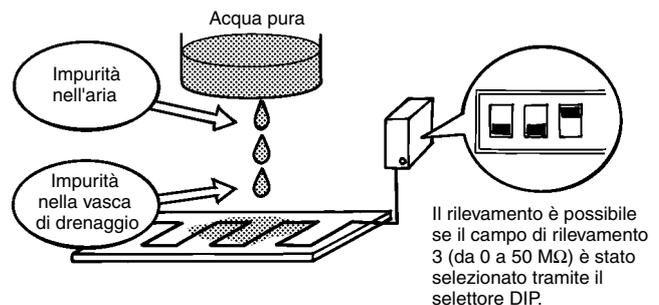
### È possibile utilizzare una morsettiere diversa (ad esempio disponibile in commercio o fabbricata dall'utente) invece di quella fornita? Sì.

In questo caso, tuttavia, verificare che tutti i morsetti siano isolati l'uno dall'altro e che non vi sia il pericolo di guasti con conseguente collegamento a terra nei cablaggi o nelle sonde.



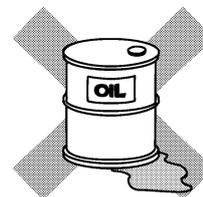
### Il regolatore K7L è in grado di effettuare il rilevamento di acqua pura? Sì.

Se utilizzato alla massima sensibilità, il K7L è in grado di rilevare quasi sempre anche la presenza dell'acqua pura, caratterizzata da una resistenza superiore a 10 MΩ·cm. Questa possibilità deriva dal fatto che al momento della perdita all'acqua si mescolano delle impurità che ne riducono la resistenza.



### Il regolatore K7L è in grado di rilevare la presenza di olio? Nella maggior parte dei casi, no.

Tuttavia, se l'olio contiene impurità quali polveri metalliche, come nel caso degli oli per fresatura e degli oli per motori, il rilevamento è possibile (e sono stati osservati casi di rilevamento effettivo). Prima di procedere all'applicazione, l'utente deve verificare che il tipo di rilevamento richiesto sia possibile.



TUTTE LE DIMENSIONI INDICATE SONO IN MILLIMETRI.

Per convertire i millimetri in pollici, moltiplicare per 0,03937. Per convertire i grammi in onces, moltiplicare per 0,03527.