

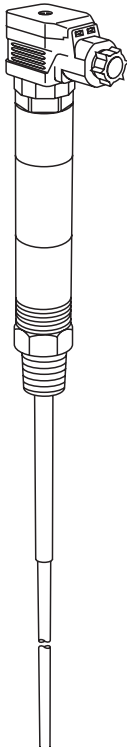
# Sonda di allarme di alto livello dell'acqua ad alta integrità e con autodiagnosi

## LP41

Istruzioni per l'Installazione e la Manutenzione

---

---




1. Informazioni generali per la sicurezza
2. Informazioni generali di prodotto
3. Installazione
4. Cablaggio
5. Manutenzione
6. Assistenza tecnica



# 1. Informazioni generali per la sicurezza

Si richiama l'attenzione sulla normativa nazionale o locale.

Questo prodotto è stato progettato e costruito per sopportare le normali forze riscontrabili durante l'uso ordinario. L'uso del prodotto per qualunque utilizzo diverso da quello previsto o l'errata installazione del prodotto dovuta al mancato rispetto di quanto indicato nelle presenti istruzioni per l'installazione e la manutenzione possono danneggiare il prodotto stesso e provocare lesioni o incidenti mortali al personale.

La sonda di livello LP41 e il controllore di livello LCS3051 soddisfano i requisiti della Direttiva delle attrezzature a pressione (PED) e hanno la marcatura . Sono stati classificati come accessori di sicurezza che quindi rientrano nella categoria 4 della Direttiva.

## Avvertenza

Se il prodotto non è usato nei modi specificati da queste istruzioni, la protezione potrebbe essere compromessa.

### 1.1 Destinazione d'uso

La sonda di livello LP41 è stata progettata per l'impiego con il controllore per massimo livello LCS3051 e il controllore LCS1350 di Spirax Sarco. Se utilizzata insieme ad altre unità di controllo, deve essere alimentata a bassissima tensione (SELV).

- i) Gli apparecchi sono stati progettati specificatamente per uso su vapore e acqua che sono inclusi nel Gruppo 2 della sopra citata Direttiva per Apparecchiature in Pressione. L'uso dei prodotti con altri fluidi è possibile ma, se contemplato, sarà necessario contattare Spirax Sarco per confermare l'idoneità del prodotto all'applicazione considerata.
- ii) Controllare l'idoneità del materiale, la pressione e la temperatura e i loro valori minimi e massimi. Se le condizioni di esercizio massime del prodotto sono inferiori a quelle del sistema in cui deve essere installato, o se un malfunzionamento del prodotto può dare origine a sovrappressione o sovratemperature pericolose, accertarsi di includere un dispositivo di sicurezza nel sistema per impedire il superamento dei limiti previsti.
- iii) Determinare la posizione di installazione corretta e la direzione di flusso del liquido.
- iv) I prodotti Spirax Sarco non sono previsti per far fronte a sollecitazioni esterne che possono essere indotte dai sistemi in cui sono installati. È responsabilità dell'installatore tener conto di questi sforzi e prendere adeguate precauzioni per minimizzarli.
- v) Rimuovere le coperture di protezione dai collegamenti e le pellicole delle targhette, quando applicabile, prima dell'installazione su processi a temperatura elevata.

### 1.2 Accesso

Garantire un accesso sicuro e, se necessario, una piattaforma di lavoro sicura (con idonea protezione) prima di iniziare ad operare sul prodotto. Predisporre all'occorrenza i mezzi di sollevamento adatti.

### 1.3 Illuminazione

Garantire un'illuminazione adeguata, in particolare dove è richiesto un lavoro dettagliato o complesso.

## 1.4 Liquidi o gas pericolosi presenti nelle tubazioni

Tenere in considerazione il contenuto attuale o passato della tubazione. Prestare attenzione a: materiali infiammabili, sostanze pericolose per la salute, temperature estreme.

## 1.5 Situazioni ambientali di pericolo

Tenere in considerazione: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (ad es. serbatoi, pozzi), gas pericolosi, limiti di temperatura, superfici calde, pericolo di incendio (ad es. durante la saldatura), rumore eccessivo, macchine in movimento.

## 1.6 Il sistema

Considerare gli effetti del lavoro previsto sull'intero sistema. L'azione prevista (ad es. la chiusura di valvole di intercettazione, l'isolamento elettrico) metterebbe a rischio altre parti del sistema o il personale? I pericoli possono includere l'intercettazione di sfiati o di dispositivi di protezione o l'inefficienza di comandi o allarmi. Accertarsi che le valvole di intercettazione siano aperte e chiuse in modo graduale per evitare variazioni improvvise al sistema.

## 1.7 Sistemi in pressione

Accertarsi che la pressione sia isolata e scaricata in sicurezza alla pressione atmosferica. Prendere in considerazione un doppio isolamento (doppio blocco e sfiato) ed il bloccaggio o l'etichettatura delle valvole chiuse. Non dare per scontato che un sistema sia depressurizzato solo perché il manometro indica zero.

## 1.8 Temperatura

Attendere finché la temperatura si normalizzi dopo l'intercettazione per evitare rischi di ustioni.

## 1.9 Attrezzi e parti di consumo

Prima di iniziare il lavoro, accertarsi di avere a disposizione gli attrezzi e/o le parti di consumo adatte. Usare solamente ricambi originali Spirax Sarco.

## 1.10 Vestiario di protezione

Tenere in considerazione se a Voi e/o ad altri serve il vestiario di protezione contro i pericoli, per esempio, di prodotti chimici, alte/basse temperatura, radiazioni, rumore, caduta di oggetti e rischi per occhi e viso.

## 1.11 Autorizzazione ai lavori

Ogni lavoro dovrà essere effettuato o supervisionato da una persona competente.

Il personale addetto all'installazione e al funzionamento dovrà essere istruito all'uso corretto del prodotto secondo le Istruzioni per la manutenzione e l'installazione.

Dove è in vigore un sistema formale di "autorizzazione ai lavori", ci si dovrà adeguare. Dove non esiste tale sistema, si raccomanda che un responsabile sia a conoscenza dell'avanzamento del lavoro e che, quando necessario, sia nominato un assistente la cui responsabilità principale sia la sicurezza.

Se necessario, affiggere il cartello "avviso di pericolo".

## 1.12 Movimentazione

La movimentazione manuale di prodotti di grandi dimensioni e/o pesanti può presentare il rischio di lesioni. Il sollevamento, la spinta, il trascinamento, il trasporto o il sostegno di un carico con forza corporea può provocare danni, in particolare al dorso. Si prega di valutare i rischi tenendo in considerazione il compito, l'individuo, il carico e l'ambiente di lavoro ed usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare.

## 1.13 Altri rischi

Durante l'uso normale, la superficie esterna del prodotto può essere molto calda. Molti prodotti non sono auto-drenanti. Smontare o rimuovere l'apparecchio dall'impianto con cautela.

## 1.14 Gelo

Proteggere i prodotti che non sono autodrenanti dai danni causati dal gelo in ambienti dove essi possono essere esposti a temperatura inferiori al punto di congelamento.

## 1.15 Informazioni sulla sicurezza specifiche per i prodotti destinati al controllo, alla limitazione e all'allarme di livello nelle caldaie a vapore

Prodotti e sistemi devono essere scelti, installati, gestiti e testati in conformità con:

- Standard e normative locali e nazionali.
- Linee guida (nel Regno Unito: Health and Safety Executive BG01 e INDG436).
- I requisiti degli enti di certificazione.
- Compagnie di assicurazione della caldaia.
- Specifiche tecniche del costruttore della caldaia.

La caldaia deve essere depressurizzata e scaricata a pressione atmosferica prima dell'installazione della sonda.

Sulle caldaie a vapore è obbligatorio installare due sonde di livello dell'acqua. I relè di allarme dell'unità di controllo devono scollegare l'alimentazione di calore alla caldaia in situazioni di allarme di basso livello. Installare le sonde di basso livello in tubi o camere di calma indipendenti, con distanza sufficiente tra gli elettrodi (punte) e la terra ( $\geq 14$  mm). C'è anche la possibilità di abbinare in un unico tubo o camera di calma una sonda di livello minimo con una sonda di livello massimo (verificare le normative locali).

L'allarme di massimo può essere parte del dispositivo di controllo di livello oppure di un sistema indipendente. Si deve installare un sistema autonomo di allarme di massimo livello qualora sia inteso come un requisito di sicurezza. In tal caso, i relè devono isolare simultaneamente l'alimentazione dell'acqua di alimento e del calore alla caldaia in una situazione di allarme di massimo livello. Tutti gli allarmi dei controllori di livello dell'acqua devono essere sottoposti a test funzionali periodici.

In determinate situazioni il livello dell'acqua in caldaia può differire da quello che mostra l'indicatore di livello.

Spirax Sarco mette a disposizione documentazione a parte sull'argomento.

Non installare la sonda all'esterno senza protezione supplementare contro gli agenti atmosferici.

Mantenere liberi i fori di drenaggio e di sfiato. Non coprirli.

Utilizzare un idoneo regime di trattamento dell'acqua al fine di garantire un funzionamento continuo corretto e sicuro dei sistemi di controllo e allarme. Consultare gli enti sopra menzionati e un'azienda esperta nel trattamento dell'acqua.

## 1.16 Smaltimento

---

Sonda di allarme di alto livello dell'acqua ad alta integrità e con autodiagnosi LP41

Salvo quanto diversamente stabilito nelle Istruzioni per l'Installazione e la Manutenzione, questo prodotto è riciclabile e non si ritiene che esista un rischio ecologico derivante dal suo smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni.

## 1.17 Reso dei prodotti

Si ricorda ai clienti e ai rivenditori che, in base alla Legge CE in materia di Salute, Sicurezza e Ambiente, quando rendono dei prodotti a Spirax Sarco, essi devono fornire informazioni sui pericoli e sulle precauzioni da prendere a causa di residui di contaminazione o danni meccanici che possono presentare un rischio per la salute, la sicurezza o l'ambiente. Queste informazioni dovranno essere fornite in forma scritta, comprese le schede relative ai dati per la Salute e la Sicurezza concernenti ogni sostanza identificata come pericolosa o potenzialmente pericolosa.

Un funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se l'installazione, la messa in servizio, l'utilizzo e la manutenzione sono effettuati in modo appropriato da personale qualificato (vedere paragrafo 1.11) in conformità con le istruzioni operative. Occorrerà anche conformarsi anche alle Istruzioni generali per l'installazione e la sicurezza per la costruzione di tubazioni ed impianti, nonché per l'uso appropriato di attrezzi e apparecchiature di sicurezza.

La caldaia deve essere depressurizzata e scaricata a pressione atmosferica prima dell'installazione della sonda.

Consultare sempre il costruttore della caldaia per informazioni sul funzionamento e i livelli di allarme dell'acqua.

In determinate situazioni il livello dell'acqua in caldaia può differire da quello che mostra l'indicatore di livello.

Spirax Sarco mette a disposizione documentazione a parte sull'argomento.

Non installare la sonda all'esterno senza protezione supplementare contro gli agenti atmosferici.

Mantenere puliti i fori di drenaggio e di sfiato. Non coprirli.

## 2. Informazioni generali di prodotto

### 2.1 Descrizione generale

La sonda Spirax Sarco LP41 è stata progettata per operare con un controllore di livello LCS3051 al fine di fornire un allarme ad alta integrità e con autodiagnosi dell'alto livello di acqua nelle caldaie a vapore e in altri recipienti.

La sonda è disponibile in tre lunghezze nominali e viene tagliata esattamente della misura necessaria prima dell'installazione.

La LP41 può essere usata anche come sonda semplice (senza autodiagnosi) di basso o alto livello con un livellostato adeguato.

### 2.2 Lunghezze disponibili per gli elettrodi (punte) in mm (pollici)

500 (19,7), 1000 (39,4) e 1500 (59).

**Nota bene:** normalmente la sonda viene installata verticalmente, ma con lunghezze della punta sensibile fino a 500 mm (20"), può anche essere inclinata fino a 45° rispetto alla verticale.

### 2.3 Condizioni di limite

Pressione massima in caldaia	32 bar g	(464 psi g)
Temperatura massima	239 °C	(462 °F)
Massima temperatura ambiente	70 °C	(158 °F)
Lunghezza massima del cavo della sonda	Vedere IMI controllore di livello	
Grado di protezione	IP54	

### 2.4 Funzionamento della LP41

#### LP41 utilizzato come allarme dell'acqua alta con un controllore LCS3051:

In normali condizioni di funzionamento come sonda di allarme di alto livello:

- L'elettrodo (punta) è sopra il livello dell'acqua.
- C'è un'elevata resistenza di scarico a terra.

#### Se il livello dell'acqua sale fino a toccare la punta sensibile:

- La resistenza di scarico a terra si abbassa.
- I relè dell'allarme nel livellostato sono diseccitati.
- L'allarme di allarme di alto livello suona.

L'integrità della LP41 e del relativo cablaggio è monitorata dal controllore LCS3051 e nell'eventualità di guasto scatta un allarme. La LP41 può essere usata anche come sonda semplice (senza autodiagnosi) di basso o alto livello con un controllore LCS1350.

La sonda LP41 collegata all'unità LCS1350 opera allo stesso modo, (bassa resistenza in acqua, elevata resistenza fuori dall'acqua), **senza che però ne venga monitorata l'integrità.**

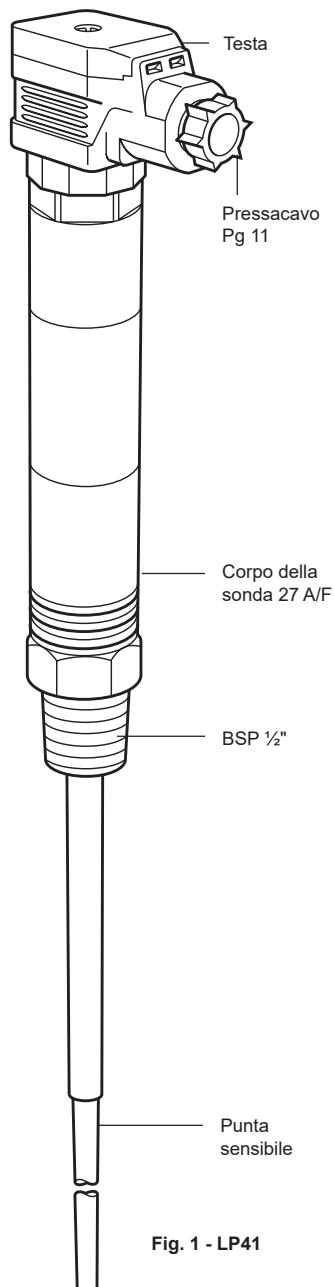


Fig. 1 - LP41

Sonda di allarme di alto livello dell'acqua ad alta integrità e con autodiagnosi LP41

# 3. Installazione

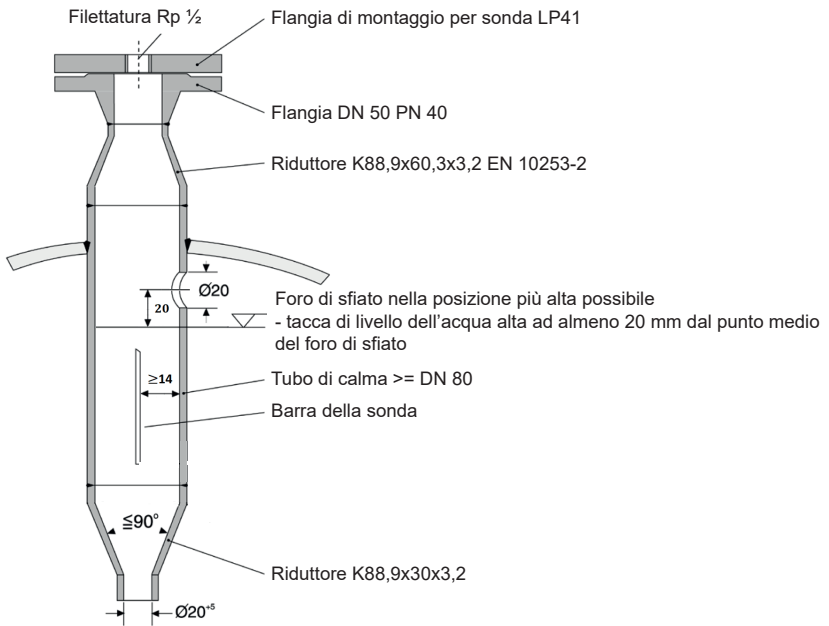
**Prima di procedere con le attività di installazione o manutenzione, leggere il capitolo 1 “Informazioni generali per la sicurezza”.**

Di norma la sonda viene installata direttamente nel mantello della caldaia in un tubo di calma con un diametro minimo di 80 mm (3”), tuttavia, se la normativa lo consente, è possibile montarla anche in una camera esterna. Il livello di commutazione è all'estremità dell'elettrodo. Vedere gli esempi d'installazione nelle Figure 2 e 3.

Ogni unità ha in dotazione una testa DIN 43650 completa di pressacavo Pg 11.

In condizioni di normale funzionamento, l'evaporazione turbolenta all'interno della caldaia fa sì che il livello dell'acqua, comprensivo delle bolle di vapore superficiali, sia ben superiore a quello mostrato dallo strumento indicatore. In pratica può arrivare fino a 50 mm (2”) nelle caldaie molto grandi e ridursi a 10 mm (2”) in quelle più piccole. Questa differenza di livello deve essere tenuta in considerazione al momento di tagliare la sonda.

Quando si installa la sonda nella caldaia, accertarsi che sia posizionata ad almeno 1 metro (39”) da valvole di sicurezza o punti di prelievo del vapore perché si potrebbero verificare incrementi dei livelli dell'acqua. Nota bene: normalmente la sonda viene installata verticalmente, ma con lunghezze della punta sensibile fino a 500 mm (20”), può anche essere inclinata fino a 45° rispetto alla verticale.



**Fig. 2 Esempio di installazione 1: All'interno della caldaia con tubo di calma fornito dal cliente**



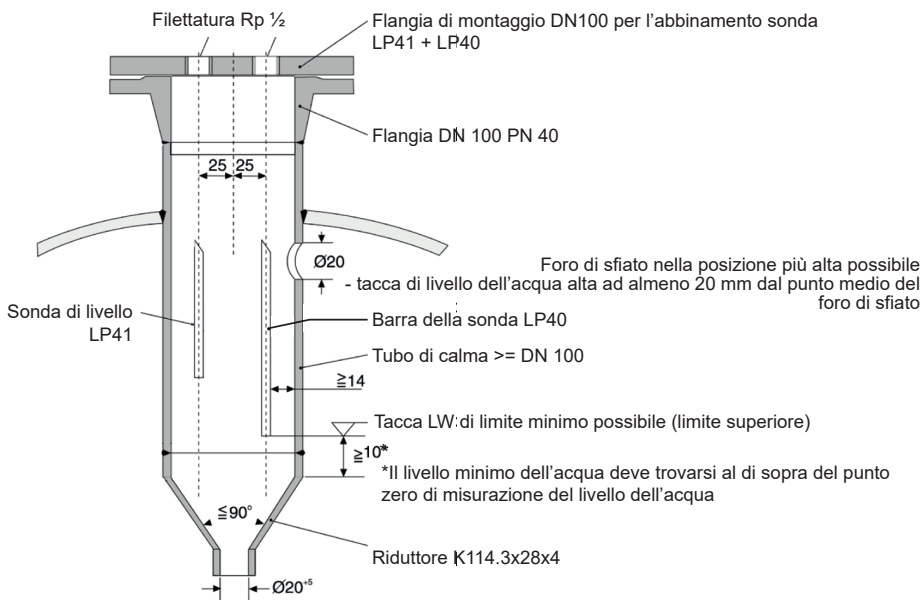


Fig. 3 Esempio di installazione 2: Abbinamento con sonda di limitazione del livello dell'acqua LP40

Sonda di allarme di alto livello dell'acqua ad alta integrità e con autodiagnosi LP41

## 3.1 Procedura

### 3.1.1 Attenzione:

Il rivestimento in PTFE della punta sensibile non deve essere danneggiato durante il taglio della punta sensibile.

- Accertarsi che l'acqua sia al livello di allarme corretto, considerando anche un eventuale aumento causato da "rigonfiamento".
- Tracciare una tacca con un pennarello idrosolubile su una barra e immergerla nella caldaia per rilevare la distanza dalla cima della flangia di montaggio della sonda al livello dell'acqua. In alternativa, ricavare la distanza dall'indicatore di livello.
- Misurando a partire dalla parte inferiore del corpo della sonda, tagliare la punta sensibile considerando 15 mm ( $\frac{1}{2}$ " in meno rispetto alla profondità di inserimento ed eliminare le sbavature sull'estremità. Vedere Figura 4. Tiene in considerazione l'avvitamento.

**Nota:** La lunghezza minima della sonda rivestita è 30 mm ( $1\frac{1}{8}$ " ), e la lunghezza minima dell'elettrodo (punta) scoperta è 40 mm ( $1\frac{1}{2}$ " ). Installare la sonda in un raccordo femmina BSP  $\frac{1}{2}$ " .

### 3.1.2 Installazione della sonda:

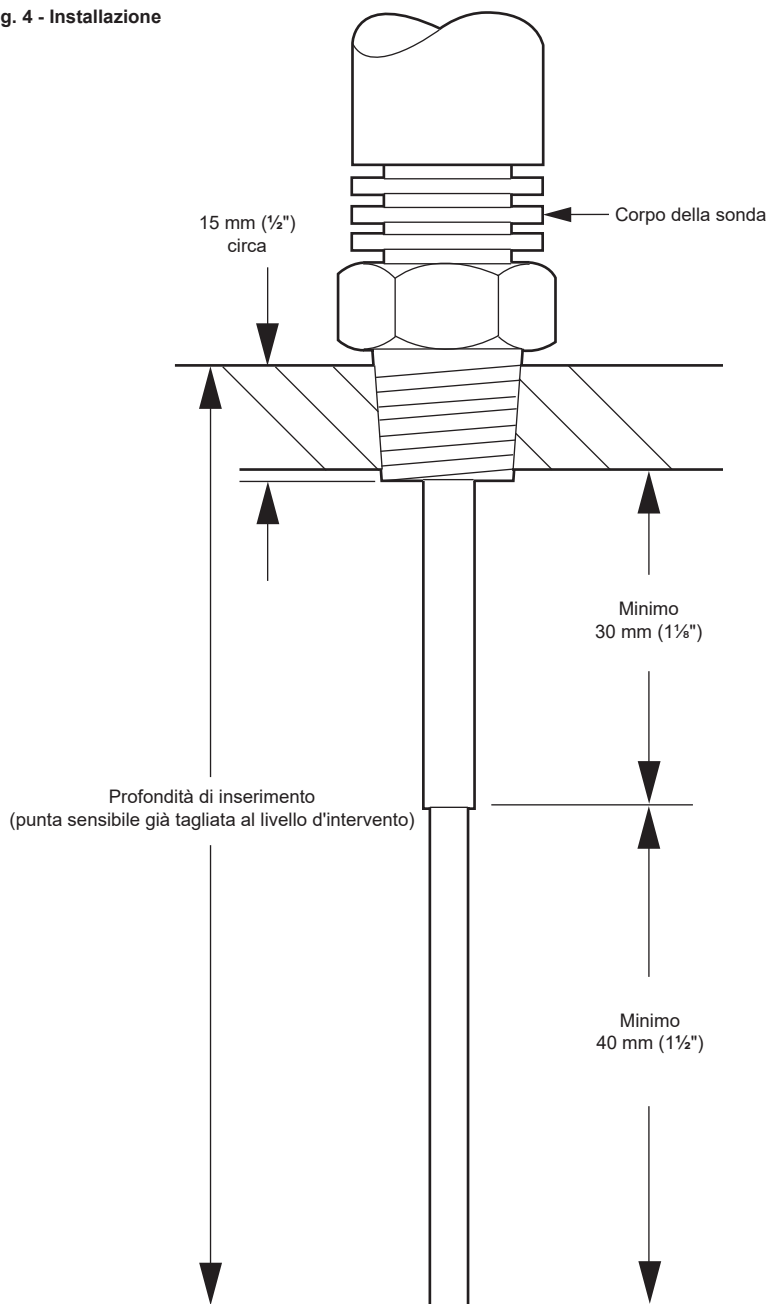
- Accertarsi che le filettature maschio e femmina siano entrambe in buone condizioni.
- Applicare al massimo tre giri (non di più) di nastro di PTFE sul filetto della sonda.
- **AVVERTENZE: Non usare nastro in eccesso. Non usare pasta sigillante.**
- Montare la sonda e avvitare a mano; per serrarla, utilizzare una chiave adatta. Non usare mai una chiave per tubi.
- Trattandosi di una filettatura conica/cilindrica non è possibile consigliare valori univoci per la coppia di serraggio.
- Non serrare eccessivamente; una parte della filettatura deve essere sempre visibile sulla sonda.
- **Nota:** Se la filettatura della sonda si avvita fino a fondo corsa (ossia l'esagono del corpo della sonda arriva a diretto contatto con la superficie della connessione filettata femmina), vuol dire che si è verificata un'usura eccessiva o non si è rispettata la tolleranza sulla filettatura femmina, nel qual caso sarà necessario sostituire o riadattare adeguatamente la flangia di montaggio/la connessione.

### 3.1.3 Procedura per la rimozione e il successivo rimontaggio:

**AVVERTENZA: Avvertenza: accertarsi che la caldaia o il serbatoio siano depressurizzati fino a pressione atmosferica prima di iniziare a svitare o a rimuovere la sonda.**

- Utilizzare sempre una chiave adatta - non quella per tubi.
- Controllare la presenza di danni sulle filettature maschio e femmina, dovuti ad eventuali sovraserraggi che hanno portato alla rottura dei filetti o, addirittura, ad una loro saldatura a freddo (eccessivo attrito, grippaggio).
- In caso di danni sostituire la sonda.

Fig. 4 - Installazione



Sonda di allarme di alto livello dell'acqua ad alta integrità e con autodiagnosi LP41

## 4. Cablaggio

Per informazioni complete, consultare la documentazione tecnica e il diagramma di cablaggio del livellostato. I cavi devono essere installati secondo il codice di buona pratica BS 6739 - Instrumentation in Process Control Systems (strumentazione nei sistemi di controllo di processo): Installation design and practice (progettazione e pratica per l'installazione) o equivalente locale. Per installazioni negli Stati Uniti e in Canada la sonda dovrà essere cablata in conformità al "National and Local Electrical Code" (NEC) o al "Canadian Electrical Code" (CEC). Il connettore accetta fili con una sezione trasversale conduttore di 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> (20 - 16 AWG). Vedere IMI dell'unità di controllo per i dettagli.

Accertarsi che la lunghezza del cavo sia sufficiente a consentire lo smontaggio dalla testa senza dar luogo a gravose sollecitazioni.

Per rimuovere la testa, svitare la vite centrale.

**Nota: Ai fini della protezione ambientale la sonda è dotata di una guarnizione tra il suo connettore e la testa. Per conservare l'integrità ambientale, assicurarsi che la guarnizione sia sempre presente quando si ricollega la testa e che le superfici di contatto siano pulite e integre.**

Per accedere ai terminali del blocco connettore nella testa, svitare la vite centrale e sollevare il coperchio a cerniera.

**Nella sonda LP41, il blocco connettore può essere ruotato più volte di 90° per agevolare il cablaggio:**

- Svitare la vite di fissaggio e rimuovere coperchio e testa.
- Togliere il blocco connettore e riposizionarlo secondo le necessità.

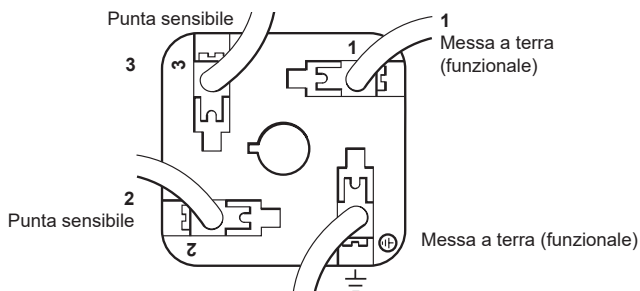
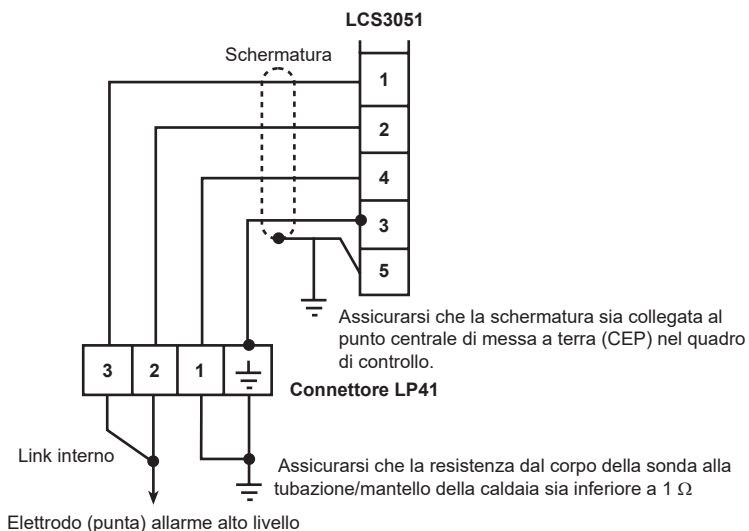
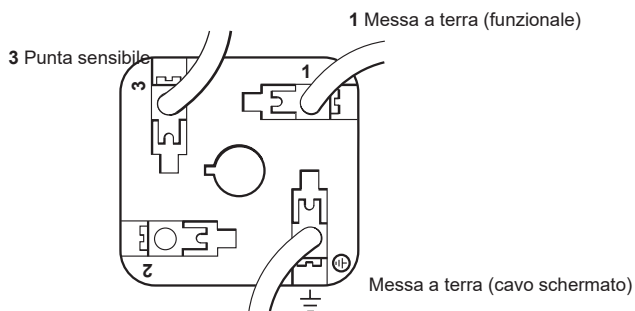


Fig. 5

Rimozione del blocco dal connettore del cavo. Cablato per essere utilizzato con un controllore LCS3051 come sonda ad alta integrità e con autodiagnosi.



**Fig. 6**  
**Cablaggio al controllore LCS3051**



**Fig. 7**  
**Rimozione del blocco dal connettore del cavo. Cablato per essere utilizzato come una semplice (senza autodiagnosi) sonda di alto o basso livello (ad esempio con l'unità di controllo di livello LCS1350)**

## 5. Manutenzione

**Istruzioni per la pulizia del corpo della sonda:** utilizzare un panno inumidito con acqua del rubinetto/deionizzata oppure con alcool isopropilico. L'uso di altri prodotti per la pulizia potrebbe danneggiare il prodotto e far decadere la garanzia.

**Non è necessaria una manutenzione frequente della sonda.** Tuttavia, i dispositivi di controllo di livello dell'acqua della caldaia devono essere sottoposti a test periodici ai sensi della normativa nazionale e locale, nonché, per quanto riguarda il Regno Unito, alle Linee guida pubblicate dall'Health and Safety Executive.

L'Health and Safety Executive nel Regno Unito raccomanda che i dispositivi di controllo delle caldaie siano controllati almeno con cadenza trimestrale. Si consiglia di mantenere la stessa cadenza anche fuori al Regno Unito, salvo diversamente disposto dalle normative nazionali o locali.

In una centrale termica gestita con efficienza, sottoposta a un buon trattamento dell'acqua e in cui si eseguono opportunamente test periodici, potrebbe essere sufficiente un controllo annuale della sonda.

Spetta comunque all'utilizzatore, in collaborazione con un addetto, la decisione di stabilire un ragionevole programma d'ispezione adeguato all'impianto in questione.

**Per l'ispezione si consiglia di attenersi ai seguenti passaggi:**

- Depressurizzare e sfiatare la caldaia/il recipiente. Rispettare le precauzioni di sicurezza.
- Staccare l'alimentazione elettrica al livellostato.
- Rimuovere la custodia superiore della sonda e verificare la presenza di sporcizia o umidità.
- Scollegare i fili e rimuovere la sonda.
- Pulire la custodia all'occorrenza.
- Verificare lo stato della sonda.
- Pulire all'occorrenza le punte sensibili e l'isolamento con un panno o una spazzola a setole morbide - **non** utilizzare prodotti abrasivi come una paglietta.

### **AVVERTENZA**

**Se sulla sonda sono presenti delle incrostazioni, se ne formeranno anche all'interno della caldaia. Pertanto, è necessario rivolgersi quanto prima a uno specialista del trattamento dell'acqua.**

- Verificare che tutti dadi di bloccaggio dei connettori di estensione siano serrati.
- Controllare il cablaggio del livellostato della sonda e il cablaggio del livellostato.
- Verificare eventuali danni sul livellostato.
- Rimontare ed eseguire una verifica funzionale completa dell'apparecchiatura.

**Per istruzioni specifiche in merito ai sistemi Spirax Sarco, consultare la documentazione a parte.**

## 6. Assistenza tecnica

Contattare il rappresentante Spirax Sarco più vicino. I dettagli sono disponibili sui documenti d'ordine/di consegna oppure sul nostro sito:

**[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)**

### **Reso delle apparecchiature difettose**

Restituire tutti gli articoli al nostro rappresentante più vicino. Assicurarsi che tutti i prodotti siano adeguatamente imballati per il trasporto (preferibilmente utilizzando le loro scatole originali).

### **Quando si esegue il reso di un prodotto, si prega di fornire le seguenti informazioni:**

1. Nome, ragione sociale, indirizzo e numero di telefono, numero d'ordine e di fattura e indirizzo di consegna per la restituzione dell'unità.
2. Descrizione e matricola dell'apparecchiatura che si restituisce.
3. Descrizione completa del guasto o della riparazione richiesta.
4. Se l'apparecchio viene restituito ancora coperto da garanzia, si prega inoltre di indicare:
  - a. Data di acquisto.
  - b. Numero d'ordine originale.

**Spirax Sarco Italy**  
Via per Cinisello  
18, 20834 Nova Milanese (MB)  
Milano  
Italia

**[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)**

---

Sonda di allarme di alto livello dell'acqua ad alta integrità e con autodiagnosi LP41