



**LANGE** 

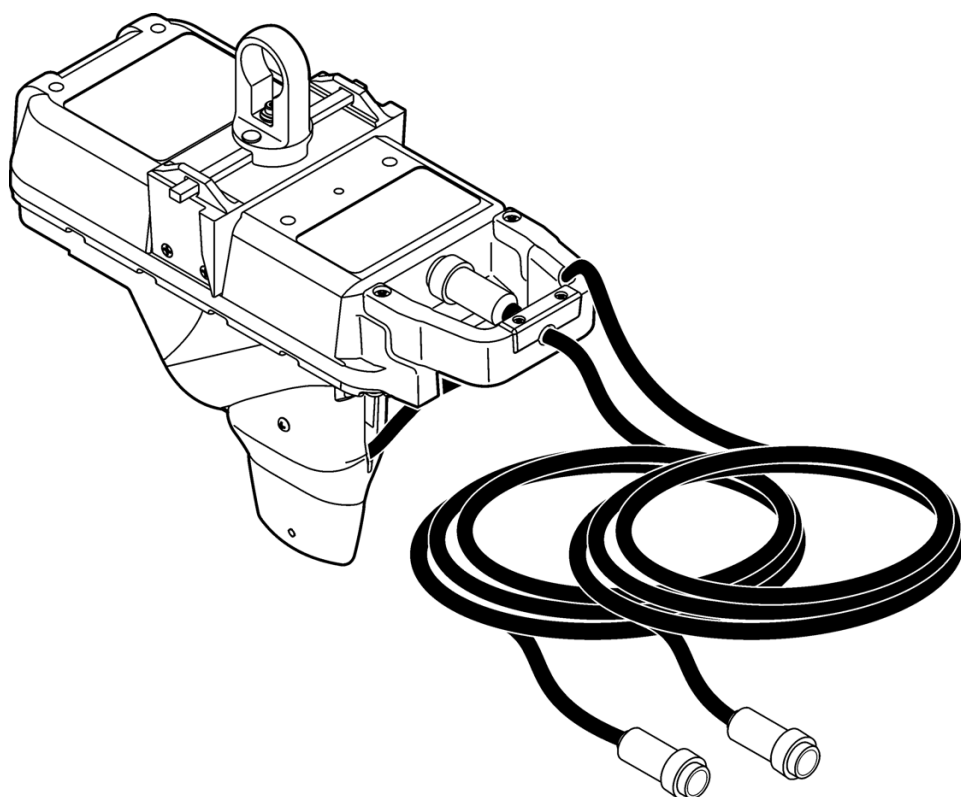
DOC026.57.00817

## **Sensore Intrinsecamente Sicuro Flo-Dar™**

Sensore radar senza contatto a canale aperto  
con sensore della velocità di sovraccarico opzionale

MANUALE UTENTE

Marzo 2011, Edizione 2








<b>Sezione 1 Dati tecnici</b> .....	3
<b>Sezione 2 Informazioni generali</b> .....	5
2.1 Informazioni sulla sicurezza.....	5
2.1.1 Utilizzo dei segnali di avvertimento.....	5
2.1.2 Etichette precauzionali.....	5
2.1.3 Misure di sicurezza da adottare negli spazi chiusi.....	6
2.2 Panoramica del prodotto.....	6
<b>Sezione 3 Installazione</b> .....	9
3.1 Precauzioni per l'installazione in luoghi pericolosi.....	9
3.1.1 Requisiti per un'installazione intrinsecamente sicura.....	9
3.1.2 Schemi di controllo per i luoghi pericolosi.....	9
3.2 Installazione del sensore.....	9
3.2.1 Installazione della struttura di montaggio a parete.....	10
3.3 Installazione dei componenti elettrici.....	10
3.3.1 Informazioni sulla sicurezza di cablaggio.....	10
3.3.2 Installazione elettrica in luoghi pericolosi.....	10
3.3.2.1 Installazione del dispositivo di protezione.....	10
3.3.2.2 Cablaggio al dispositivo di protezione.....	12
3.3.2.3 Collegamento al registratore o al controller.....	14
3.4 Schemi di installazione Flo-Dar approvati.....	14
<b>Sezione 4 Manutenzione</b> .....	19
4.1 Pulizia dello strumento.....	19



# Sezione 1    Dati tecnici

I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Generale	
<b>Certificazione</b>	<p>cETLus, certificato tipo EC ATEX</p> <p>Flo-Dar:  II2G, Ex ib IIB T4 Gb, ITS10ATEX27065X e Classe I, Zona 1 AEx ib IIB T4 Gb e Classe I, Zona 1 Ex ib IIB T4 Gb</p> <p>Barriera:  II(2)G, [Ex ib Gb] IIB, ITS10ATEX27042X e Classe I, Zona 1 [AEx ib Gb] IIB e Classe I, Zona 1 [Ex ib Gb] IIB</p> <p>SVS:  II2G, Ex ib IIB T4 Gb, ITS10ATEX27043X e Classe I, Zona 1 AEx ib IIB T4 Gb e Classe I, Zona 1 Ex ib IIB T4 Gb</p>
<b>Temperatura di funzionamento</b>	Da -10 a 50 °C (da 14 a 122 °F)
<b>Temperatura di conservazione</b>	Da -40 a 60 °C (da -40 a 140 °F)
<b>Altitudine</b>	4000 m (13.123 piedi) massimo



# Sezione 2 Informazioni generali

## 2.1 Informazioni sulla sicurezza

Si prega di leggere l'intero manuale prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti possibili pericoli o note cautelative. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni a carico dell'apparecchio.

Per assicurare che la protezione fornita non sia compromessa, non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da come specificato nel presente manuale.

### 2.1.1 Utilizzo dei segnali di avvertimento



#### **AVVERTENZA**

**Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.**



#### **AVVERTENZA**

**Indica una situazione potenzialmente o immediatamente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o morte.**



#### **ATTENZIONE**

**Indica una situazione potenzialmente pericolosa che può essere causa di infortuni di modesta o moderata gravità.**

**Nota importante:** indica una situazione che, se non evitata, può causare danni alla strumentazione. Informazioni che richiedono una particolare attenzione.

**Nota:** informazioni integrative dei punti presenti nel testo principale.

### 2.1.2 Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le etichette di segnalazione applicate all'apparecchio. La non osservanza di tali informazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni all'apparecchio.

	Questo è un segnale di avviso di sicurezza. Rispettare tutti i messaggi di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare potenziali incidenti. Se riportato sullo strumento, fare riferimento al manuale di istruzioni per informazioni sulla sicurezza o sul funzionamento.
	Dopo il 12 agosto 2005 le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite secondo i sistemi di smaltimento pubblici europei. In conformità alle normative europee locali e nazionali, (Direttiva UE 2002/96/EC), gli utilizzatori delle apparecchiature elettriche europee devono inviare le apparecchiature al produttore al termine del loro utilizzo, senza costi aggiuntivi. <b>Nota:</b> per la restituzione al fine del riciclaggio, si prega di contattare il produttore dell'apparecchio o il fornitore, che dovranno indicare come restituire l'apparecchio usato.
	Tale simbolo, se apposto sulla struttura esterna o su un dispositivo di protezione del prodotto, indica l'esistenza del rischio di scosse elettriche e/o di folgorazione.
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la posizione del connettore per la messa a terra (ground).
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la posizione di un fusibile o di un limitatore di corrente.
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la presenza di dispositivi particolarmente sensibili alle cariche elettrostatiche e segnala la necessità di applicare le misure adeguate per prevenire danni all'apparecchiatura.

### 2.1.3 Misure di sicurezza da adottare negli spazi chiusi



#### **PERICOLO**

**Pericolo di esplosione. La formazione per i test di pre-immissione, le procedure di ventilazione, di immissione e di evacuazione/salvataggio e le procedure per lavorare in modo sicuro sono requisiti necessari prima di accedere a spazi chiusi.**

**Nota importante:** le informazioni che seguono vengono fornite come guida per gli utenti dei sensori Flo-Dar in merito ai pericoli e ai rischi associati all'ingresso in spazi chiusi.

Il 15 aprile 1993 è divenuta legge la normativa finale dell'OSHA, l'agenzia per la sicurezza e la salute sul lavoro statunitense, numero 1910.146, "Permit Required Confined Spaces". Questo nuovo standard interessa direttamente più di 250.000 siti industriali negli U.S.A. ed è stato creato per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori che operano in spazi chiusi.

Per spazio chiuso

si intende qualsiasi luogo o area chiusa che presenti o abbia l'immediato potenziale di presentare una o più delle seguenti condizioni:

- Un'atmosfera con meno del 19,5% o più del 23,5% di ossigeno e/o più di 10 ppm di solfuro di idrogeno (H<sub>2</sub>S).
- Un'atmosfera che possa essere infiammabile o esplosiva a causa della presenza di gas, vapori, nebbie, polveri o fibre.
- I materiali tossici che tramite contatto o inalazione potrebbero causare lesioni, problemi di salute o morte.

Gli spazi chiusi non sono destinati per essere utilizzati da persone. Hanno un'entrata limitata e contengono pericoli noti o potenziali. Esempi di spazi chiusi includono chiusini, ciminiere, tubi, fosse, sotterranei, e altre aree simili.

Le procedure di sicurezza standard devono sempre essere ottemperate prima di accedere agli spazi chiusi e/o le aree in cui possono essere presenti gas, vapori, nebbie, polveri o fibre pericolosi. Prima di entrare in un qualsiasi spazio chiuso, controllare con il datore di lavoro le procedure relative all'accesso agli spazi chiusi stessi.

## 2.2 Panoramica del prodotto

Il sensore Flo-Dar Intrinsecamente Sicuro misura la velocità del flusso e la profondità del liquido nei canali aperti utilizzando la tecnologia radar e quella ad ultrasuoni. L'unità è stata sviluppata per sopportare le immersioni durante le condizioni di sovraccarico. Il sensore opzionale della velocità di sovraccarico fornisce le misurazioni della velocità nelle condizioni di sovraccarico.



La **Figura 1** mostra la configurazione di un sistema Flo-Dar in un'installazione in un luogo pericoloso.

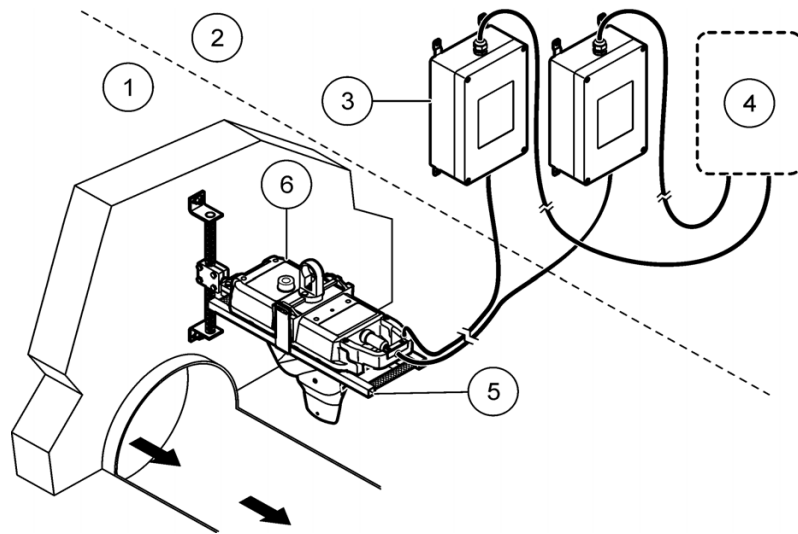


Figura 1 Panoramica del sistema

1 Ambiente pericoloso	4 Registratore o controller
2 Ambiente non pericoloso	5 Struttura di montaggio
3 Dispositivo di protezione intrinsecamente sicuro	6 Sensore Flo-Dar con sensore della velocità di sovraccarico opzionale





### **PERICOLO**

**Pericolo di esplosione. Lo strumento può essere installato o attivato solo da personale addestrato.**

Il presente capitolo include solo le informazioni relative all'installazione per l'utilizzo in luoghi pericolosi. Per informazioni sull'installazione, il funzionamento e la sostituzione di componenti ed accessori per l'utilizzo in luoghi non pericolosi fare riferimento al *Manuale dell'utente del sensore Flo-Dar*.

## 3.1 Precauzioni per l'installazione in luoghi pericolosi



### **PERICOLO**

**Pericolo di esplosione. Per garantire la sicurezza, l'installazione di strumenti in luoghi pericolosi deve rispettare le specifiche riportate negli schemi di controllo. Qualsiasi modifica alla strumentazione o all'installazione potrebbe comportare rischi per la vita e/o danni alle strutture.**

Il sensore Flo-Dar Intrinsecamente Sicuro è qualificato come intrinsecamente sicuro per i luoghi pericolosi Classe 1, Zona 1, Gruppo IIB. Di conseguenza, se installati correttamente, i circuiti all'interno di questi sensori non sono in grado di produrre scintille o effetti termici in grado di accendere una miscela di gas infiammabili o combustibili. Questo tuttavia non significa che possano ritenersi a prova di esplosione (antideflagranti). Qualora non vengano osservate le indicazioni sulla sicurezza o in caso di installazione non corretta del dispositivo, il rischio di esplosione è elevato. Prima di installare il sensore Intrinsecamente Sicuro Flo-Dar, analizzare tutte le istruzioni sulla sicurezza, l'installazione e i cablaggi contenute nel manuale.

### 3.1.1 Requisiti per un'installazione intrinsecamente sicura

L'installazione di questo dispositivo deve rispettare i requisiti locali per gli impianti elettrici, utilizzando gli schemi di controllo per i luoghi pericolosi, ed inoltre è soggetta all'approvazione finale dell'autorità competente. Installare tutti gli apparecchi associati, come i dispositivi di protezione intrinsecamente sicuri, i registratori o i dispositivi di controllo in luoghi non pericolosi.

### 3.1.2 Schemi di controllo per i luoghi pericolosi



### **PERICOLO**

**Pericolo di esplosione. Non collegare mai al sensore elementi non specificati negli schemi di controllo. Non collegare o scollegare alcuna apparecchiatura se l'alimentazione non è stata dapprima disattivata o l'area è ritenuta non pericolosa.**

Seguire gli schemi di controllo forniti ([sezione 3.4 a pagina 14](#)) e tutti i codici e le normative applicabili per il collegamento al sensore in luoghi pericolosi.

## 3.2 Installazione del sensore



### **AVVERTENZA**

**Rischio di esplosione. L'installazione di dispositivi in luoghi pericolosi deve avvenire in modo da non causare frizione tra il misuratore di flusso e le superfici circostanti.**

Installare il sensore Flo-Dar sopra il canale aperto sulla parete del pozzetto. Per i luoghi pericolosi è necessario installare un dispositivo di protezione/barriera all'esterno dell'area pericolosa.

Per non danneggiare la struttura esterna non installare il sensore Flo-Dar in un'area esposta alla luce diretta del sole.

### 3.2.1 Installazione della struttura di montaggio a parete



#### **PERICOLO**

*Pericolo di esplosione. Analizzare le informazioni sulla sicurezza nella [sezione 2.1 a pagina 5](#) e nella [sezione 3.1 a pagina 9](#) prima di accedere ad uno spazio chiuso.*

## 3.3 Installazione dei componenti elettrici

### 3.3.1 Informazioni sulla sicurezza di cablaggio



#### **ATTENZIONE**

*Scollegare sempre l'alimentazione prima di eseguire qualsiasi collegamento elettrico.*



#### **AVVERTENZA**

*Rischio di esplosione. I collegamenti della tensione al dispositivo di protezione devono essere effettuati da registratori alimentati a 12 V CC. È possibile fornire l'alimentazione da una batteria o da una fonte SELV a 12 V CC con certificazione NRTL di terze parti per il Canada e gli U.S.A. ed il marchio CE e la Dichiarazione di conformità per l'Europa.*

### 3.3.2 Installazione elettrica in luoghi pericolosi

In caso di installazione in luoghi pericolosi è necessario installare un dispositivo di protezione con i corretti parametri di sicurezza elettrica tra il sensore ed il registratore o il controller. Se si utilizza l'opzione SVS è necessario installare un dispositivo di protezione aggiuntivo con i parametri di sicurezza elettrica corretti tra il componente SVS ed il registratore o il controller.

#### 3.3.2.1 Installazione del dispositivo di protezione

È necessario installare un dispositivo di protezione/barriera quando il sensore Flo-Dar viene installato in un luogo pericoloso, come definito nella [sezione 3.1 a pagina 9](#). La barriera di protezione limita i parametri di alimentazione al dispositivo posizionato nell'area pericolosa. È necessario installare sempre il dispositivo di protezione e il registratore o il controller in un luogo non pericoloso.

La barriera di protezione ha una forza dielettrica di 500 Vrms tra le uscite intrinsecamente sicure ed il telaio dell'apparecchio. È necessario mantenere una separazione tra le uscite intrinsecamente sicure e i collegamenti a dispositivi non intrinsecamente sicuri ed una separazione tra i canali delle uscite intrinsecamente sicure (alimentazione, RS485A e RS485B) secondo le istruzioni di installazione e le indicazioni riportate poiché non sono presenti isolamenti galvanici tra i circuiti.

#### **Procedura**

1. Installare il dispositivo di protezione (barriera) su una parete in un ambiente non pericoloso ([Figura 2 a pagina 11](#)).
2. Seguire gli schemi di controllo forniti ([sezione 3.4 a pagina 14](#)) e tutti i codici e le normative applicabili per il collegamento del sensore nel luogo pericoloso.

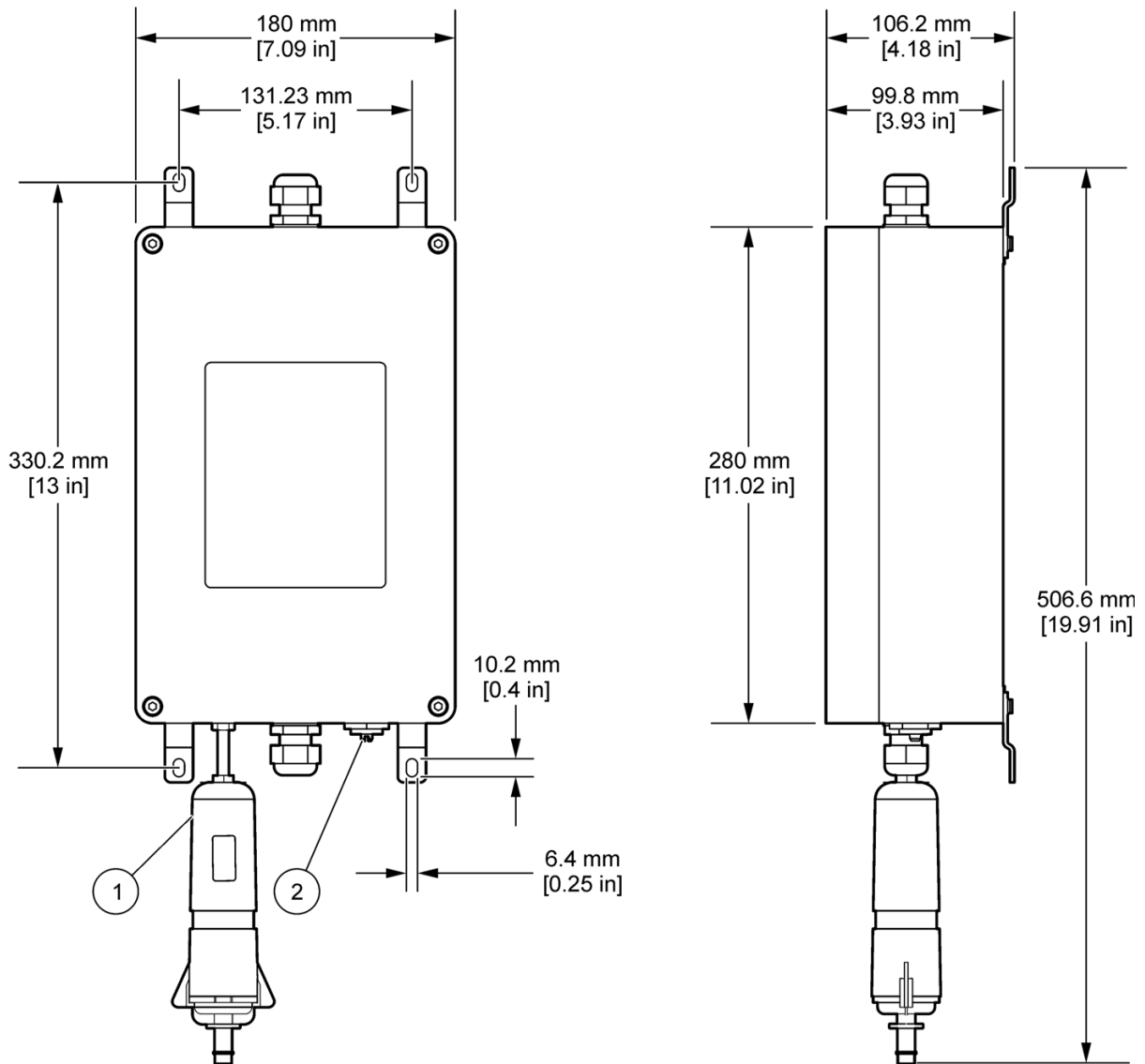


Figura 2 Dimensioni del dispositivo di protezione

1 Essiccante	2 Connettore per la messa a terra di protezione (PEG)
--------------	---

### 3.3.2.2 Cablaggio al dispositivo di protezione

Utilizzare i cavi forniti per i cablaggi al dispositivo di protezione. Verificare che sia stata installata la messa a terra protettiva sul dispositivo di protezione.

#### Procedura

1. Rimuovere le quattro viti dal coperchio del dispositivo di protezione. Togliere il coperchio.
2. Inserire il cavo dal sensore Flo-Dar attraverso il raccordo del fermacavo sul lato del dispositivo di protezione con l'etichetta dell'area pericolosa ([Figura 3 a pagina 13](#)). Serrare il fermacavo.
3. Se il sensore Flo-Dar dispone del componente opzionale SVS inserire il cavo dal sensore SVS tramite il raccordo del fermacavo sul lato del secondo dispositivo di protezione con l'etichetta dell'area pericolosa ([Figura 3 a pagina 13](#)). Serrare il fermacavo.
4. Preparare i singoli cavi.
5. Installare i cavi nei terminali J3 e J4 come mostrato nella [Figura 3 a pagina 13](#). Tirare leggermente dopo ogni inserimento per verificare che il collegamento sia stato effettuato in modo corretto.
6. Installare il tubo dell'aria dal cavo del sensore nel raccordo dell'alloggiamento del dispositivo di protezione come mostrato nella [Figura 3 a pagina 13](#).



#### **AVVERTENZA**

***Rischio di esplosione. Il tubo dell'aria deve rimanere attaccato al raccordo per evitare l'ingresso di polvere nell'alloggiamento qualora il raccordo sia danneggiato.***

7. Inserire il cavo dal registratore o dal controller tramite il raccordo del fermacavo sull'altro lato del dispositivo di protezione ([Figura 3 a pagina 13](#)). Serrare il fermacavo.
8. Preparare i singoli cavi.
9. Installare i cavi nei terminali J1 e J2 come mostrato nella [Figura 3 a pagina 13](#). Tirare leggermente dopo ogni inserimento per verificare che il collegamento sia stato effettuato in modo corretto.
10. Riposizionare il coperchio sul dispositivo di protezione e serrare le viti.
11. Collegare una messa a terra protettiva (PEG) al perno della messa a terra sul dispositivo di protezione ([Figura 2 a pagina 11](#)) se le normative o le autorità locali consentono o richiedono tale collegamento. Se necessario, utilizzare un cavo di rame AWG 9 o più grande.

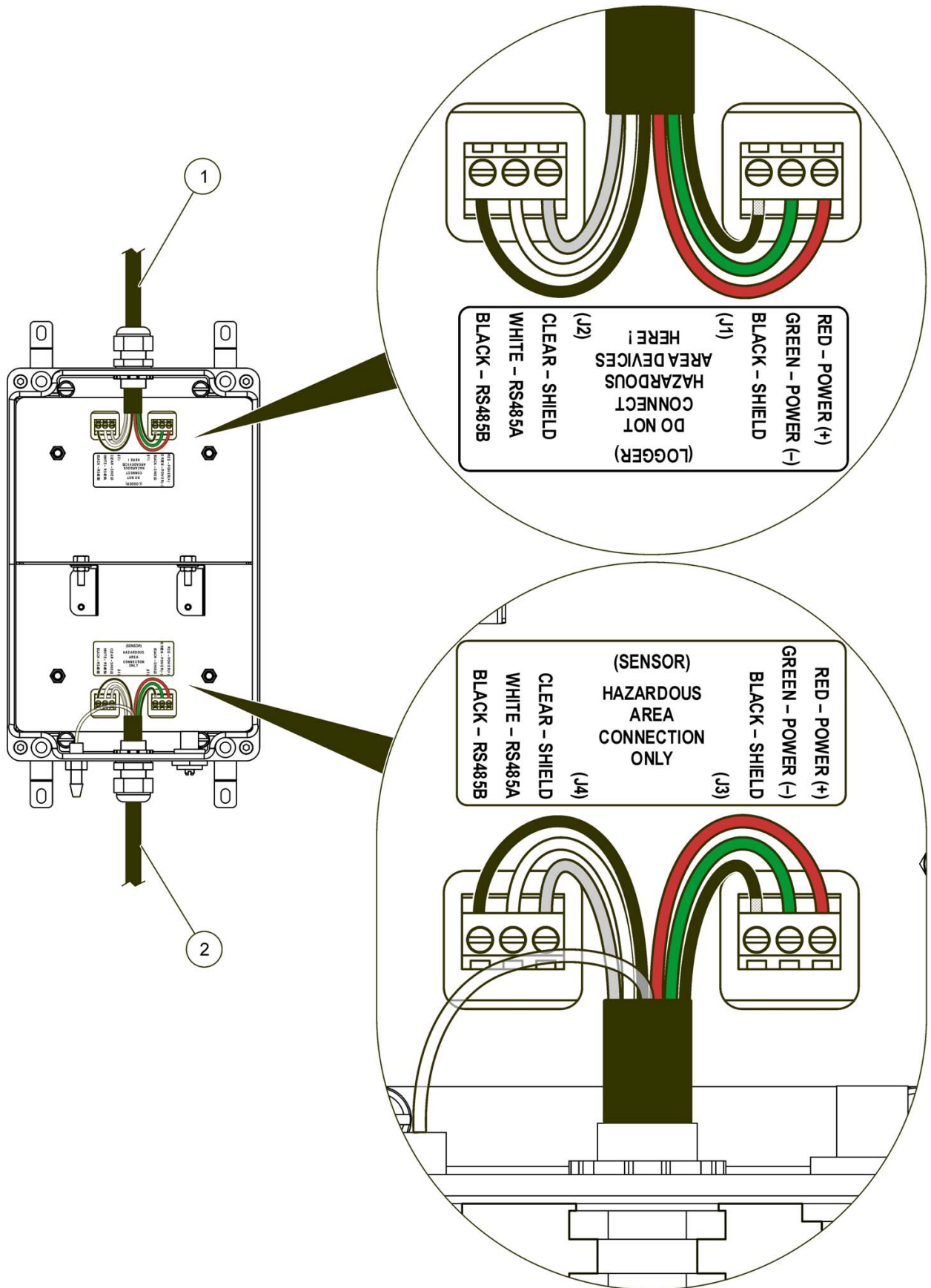


Figura 3 Cablaggio del dispositivo di protezione

1 Cavo al registratore o al controller

2 Cavo dal sensore Flo-Dar o SVS

## 3.3.2.3 Collegamento al registratore o al controller

**Nota importante:** la lunghezza del cavo tra il dispositivo di protezione ed il registratore o controller non può superare i 229 metri.

Collegare il cavo dal dispositivo di protezione al connettore del registratore

- Registratore: collegare il cavo dal dispositivo di protezione al registratore o al controller. Accertarsi che il dispositivo di protezione collegato al sensore Flo-Dar sia collegato al connettore Flo-Dar sul registratore. Accertarsi che il dispositivo di protezione collegato al sensore opzionale SVS sia collegato al connettore SVS sul registratore.
- Controller: collegare il cavo dal dispositivo di protezione al controller. Per i collegamenti terminali dei cavi al controller, fare riferimento al manuale dell'utente del controller. Accertarsi che il dispositivo di protezione collegato al sensore Flo-Dar sia collegato al terminale Flo-Dar sul controller. Accertarsi che il dispositivo di protezione collegato al sensore opzionale SVS sia collegato al terminale SVS sul controller.

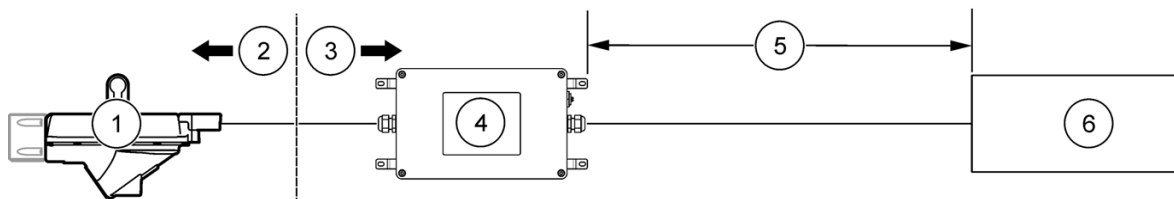


Figura 4 Configurazione intrinsecamente sicura tipica

1	Sensore Flo-Dar	4	Dispositivo di protezione
2	Ambiente intrinsecamente sicuro	5	Lunghezza massima del cavo 229 metri tra il dispositivo di protezione e il registratore o il controller
3	Ambiente non intrinsecamente sicuro	6	Registratore o controller

## 3.4 Schemi di installazione Flo-Dar approvati



### PERICOLO

**È vietata qualsiasi installazione o configurazione del misuratore di flusso non specificatamente indicata nei seguenti schemi di controllo. In ogni caso la decisione finale spetta all'autorità locale competente.**

La [Figura 5 a pagina 15](#), la [Figura 6 a pagina 16](#) e la [Figura 7 a pagina 17](#) riportano gli schemi di controllo approvati. Questi schemi certificati mostrano il SOLO metodo approvato per l'installazione del sensore Flo-Dar. Inoltre, riportano il numero dell'articolo, la descrizione ed i soli sensori certificati, le sonde e i dispositivi associati da utilizzare con questo sensore. Qualsiasi modifica renderà automaticamente nulla la certificazione intrinsecamente sicura della misurazione del flusso e potrebbe determinare incendi o esplosioni.



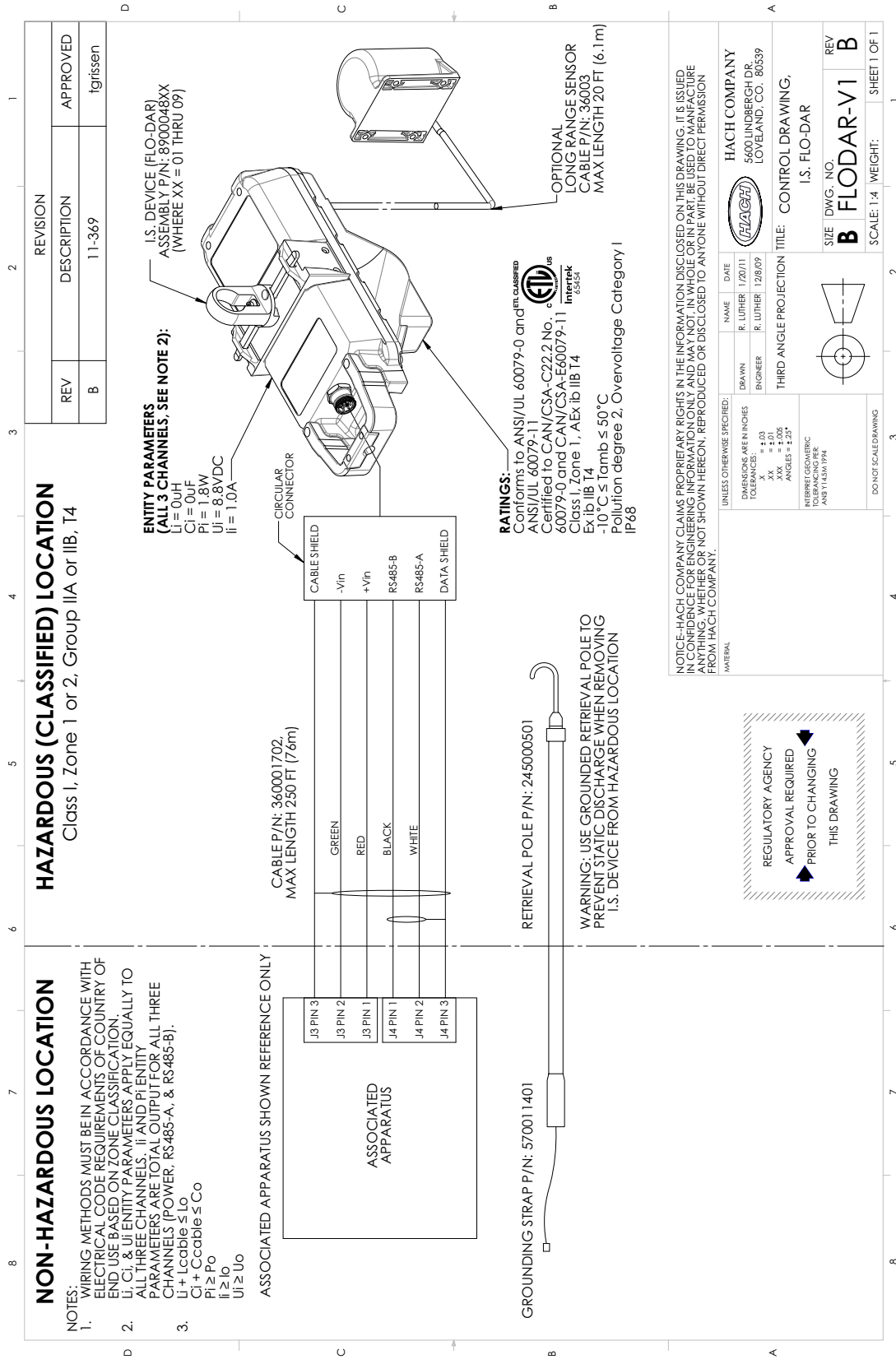


Figura 5 Schema di controllo installazione 1

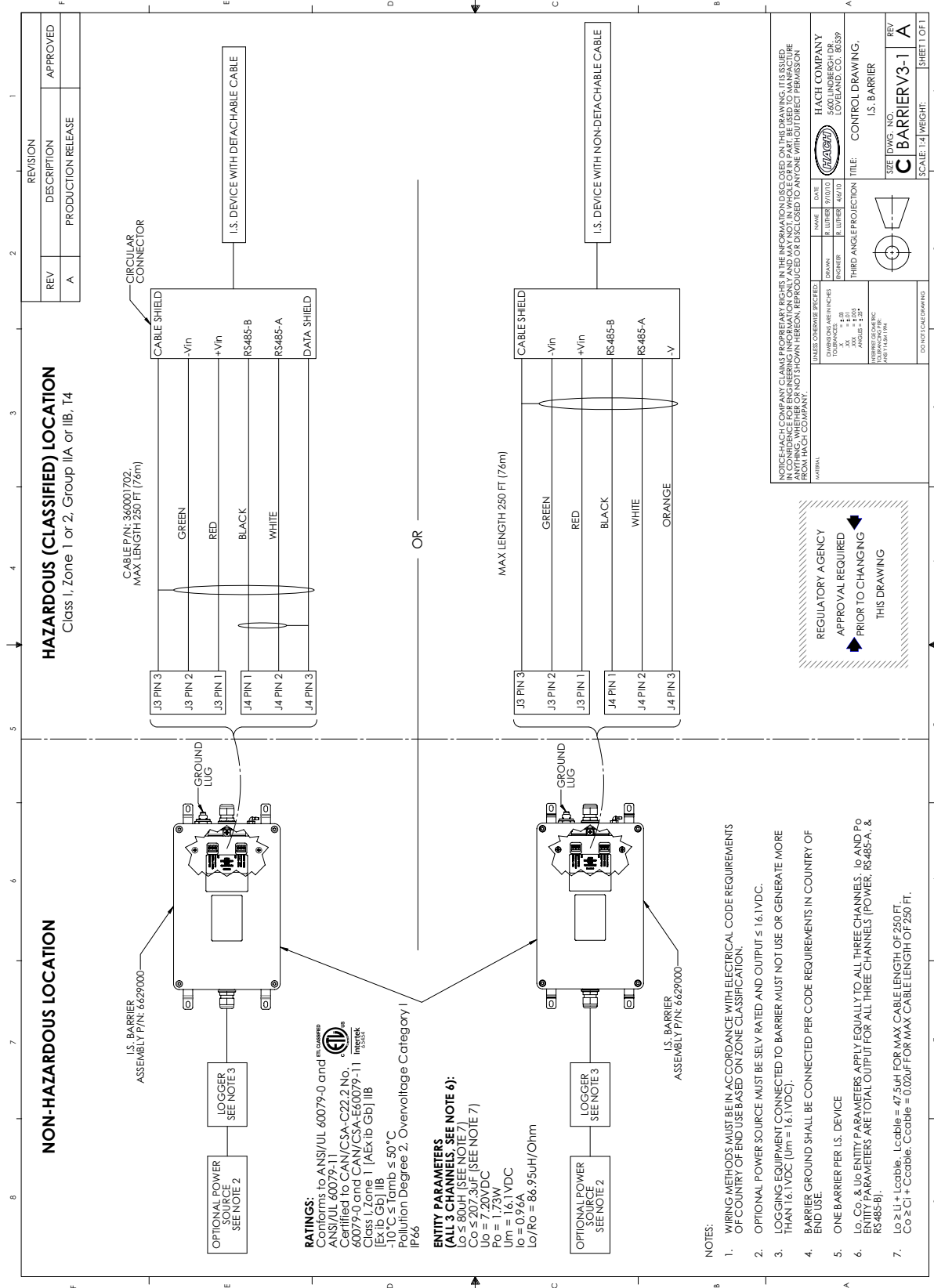


Figura 6 Schema di controllo installazione 2

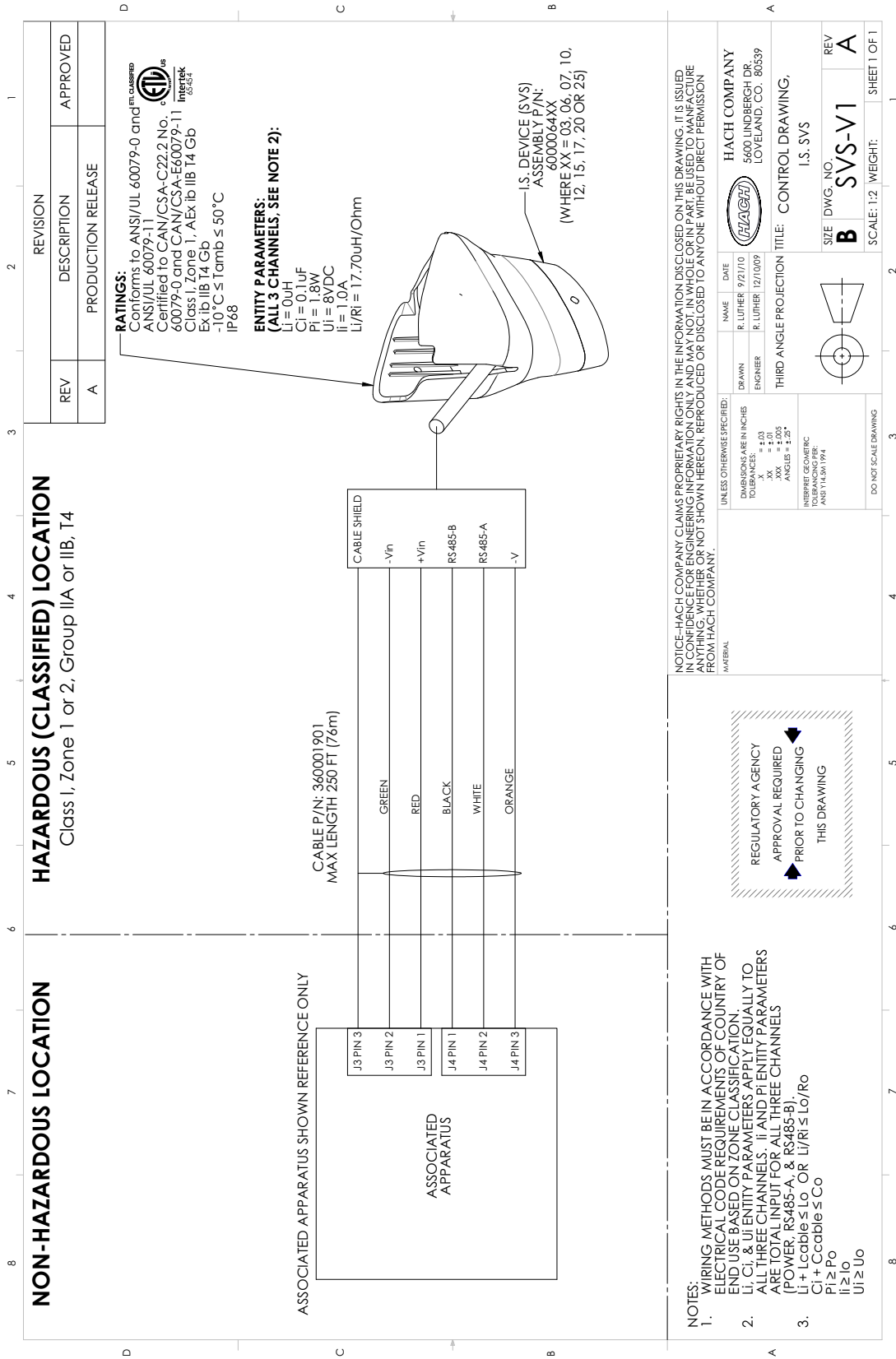


Figura 7 Schema di controllo installazione 3





### **PERICOLO**

**Pericolo di esplosione. Le operazioni riportate in questa sezione del manuale devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.**



### **PERICOLO**

**Pericolo di esplosione. Quando si utilizza l'asta di recupero, verificare di aver collegato la cinghia di messa a terra al capocorda di messa a terra sul dispositivo di protezione. Durante le attività di manutenzione, il sensore deve essere collegato anche al dispositivo di protezione; questo per prevenire l'accensione dei gas esplosivi dovuta alla presenza di scariche statiche.**

**La sicurezza fornita dal dispositivo di protezione può risultare compromessa nelle seguenti condizioni:**

- **Danni visibili**
- **Conservazione a una temperatura superiore a 70 °C per periodi prolungati**
- **Esposizione a gravi sollecitazioni durante il trasporto**
- **Precedente installazione**
- **Funzionamento non corretto**

**Al verificarsi di una di queste condizioni, restituire il dispositivo al costruttore perché venga sottoposto ad una nuova certificazione.**



### **AVVERTENZA**

**Pericolo di esplosione. Per prevenire l'accensione di atmosfere esplosive, scollegare l'alimentazione prima di effettuare ogni attività di assistenza.**

Il presente capitolo riporta solo informazioni relative alla manutenzione per l'utilizzo in luoghi pericolosi. Per informazioni sulla manutenzione per l'utilizzo in luoghi non pericolosi, fare riferimento al *Manuale dell'utente del sensore Flo-Dar*.

Il sensore Flo-Dar non contiene componenti riparabili dall'utente o sui quali è possibile effettuare interventi di assistenza. Nel caso in cui sia necessario effettuare l'assistenza, inviare il sensore Flo-Dar a un centro di assistenza autorizzato per la riparazione.

## 4.1 Pulizia dello strumento



### **PERICOLO**

**Pericolo di esplosione. Non tentare di asciugare o pulire il sensore Flo-Dar o il sensore SVS in un luogo pericoloso. Non utilizzare sostanze abrasive o pulitori o tubi flessibili ad alta pressione per pulire i sensori. Non ostruire la valvola di aspirazione per la pressione presente sulla parte inferiore del sensore.**





---

U.S. and countries other than EU  
**HACH COMPANY**  
4539 Metropolitan Court  
Frederick, MD, 21704-9452, U.S.A.  
Tel. (800) 368-2723  
Fax (301) 874-8459  
hachflowsales@hach.com  
www.hachflow.com

Marsh-McBirney and Sigma Flow  
Products (except Sigma Flow  
Products in France and the UK)  
**FLOWTRONIC, SA.**  
Rue J.H. Cool 19a  
B-4840 Welkenraedt, Belgium  
Tel. +32 (0) 87 899 799  
Fax +32 (0) 87 899 790  
www.flow-tronic.com

France and UK  
(Sigma Flow Products Only)  
**HACH LANGE GmbH**  
Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 211 5288-0  
Fax +49 (0) 211 5288-143  
E-mail: info@hach-lange.de  
www.hach-lange.com

