
VERIFICA SICUREZZA INTRINSECA

Cliente

Soc. IPER ORIO S.p.A.

STAZIONE DI SERVIZIO CARBURANTI E METANO

Via Portico

Orio al Serio (BG)

Committente

PROTEKNO S.R.L.

Via Pavia n.10

MUGGIO' (MB)

Milano, 19 giugno 2015



INDICE

1.	DESCRIZIONE IMPIANTO LIVELLI SERBATOI _____	3
2.	DESCRIZIONE IMPIANTO A SICUREZZA INTRINSECA _____	4
3.	DIMENSIONAMENTO IMPIANTO A SICUREZZA INTRINSECA _____	5
3.1	Centralina con barriera passiva a sicurezza intrinseca _____	5
3.2	Caratteristiche cavo _____	5
3.3	Sensore magnetostrittivo con interfaccia RS485 (sonda di livello): _____	5
4.	VERIFICA DEL COORDINAMENTO DEI COMPONENTI _____	6
5.	CONCLUSIONI _____	8
6.	ALLEGATI _____	9

1. DESCRIZIONE IMPIANTO LIVELLI SERBATOI

Al fine di gestire/controllare il carburante presente all'interno dei serbatoi verrà installato un impianto di rilevamento che è costituito da:

- Centralina livelli serbatoi Start Italiana S.r.l. modello MAGLINK 16T con interfaccia RS485, con processore per acquisizione, elaborazione e visualizzazione dati e con alimentatore e barriera passiva a sicurezza intrinseca BRA-SIP a un canale con le funzioni di alimentazione trasmettitori e interfaccia RS485. L'apparecchiatura sarà installata in zona sicura; Certificato CEC 10 ATEX 025 Rev.2 e CEC 10 ATEX 025 Rev.1.
- Sonda di livello magnetostriativa a sicurezza intrinseca Start Italiana S.r.l. modello XMT-SI-485 con interfaccia RS485, da montare all'interno della camera del serbatoio. I trasmettitori di livello basano il loro funzionamento sul principio denominato effetto Wiedermann e consentono una lettura continua e altamente precisa del livello dei liquidi. Il collegamento che si realizza tra la sonda e il centralino elettronico è di tipo a sicurezza intrinseca (Ex II 1G Ex ia IIB T4 Ga); Certificato CEC 09 ATEX 131 Rev.3 e CEC 09 ATEX 131 Rev.2.
- Il cavo di collegamento tra la sonda di livello e la barriera a sicurezza intrinseca sarà realizzato con cavo tipo FG7OH2R di formazione pari a $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ schermato, da posare in luogo pericoloso. Il collegamento a terra della schermatura sarà realizzato soltanto in un punto (all'estremità del luogo non pericoloso); Componente semplice.
- l'alimentazione della barriera a sicurezza intrinseca dal quadro elettrico stazione di servizio sarà realizzato a mezzo di cavo FG7OR di formazione pari a $2 \times 1,5 + T \text{ mm}^2$, da posare in luogo non pericoloso;
- il collegamento a terra sarà realizzato a mezzo di cavo N07V-K da 6 mm^2 , di colore giallo/verde, che si collegherà alla consolle (lato zona sicura).

Tutti i componenti sono omologati dalla Start Italiana S.r.l. costruttore del sistema a sicurezza intrinseca, come da certificato CEC 12 ATEX 028 12/2002 – AET 953 allegato, tranne che per i componenti semplici che sono conformi alla EN50020 e EN60079-14.

2. DESCRIZIONE IMPIANTO A SICUREZZA INTRINSECA

L'impianto realizzato sarà di tipo ordinario in luogo non pericoloso e di tipo a sicurezza intrinseca nei luoghi pericolosi.

I cavi verranno posati in proprie tubazioni, e quindi completamente separati dai restanti cavi, dalla barriera a sicurezza intrinseca alle sonde di livello.

I cavi dei circuiti a sicurezza intrinseca devono essere contrassegnati in modo che siano facilmente identificabili.

Nei pozzetti di smistamento (passo d'uomo serbatoi) verranno installati, all'estremità di ogni tubo in polietilene ad alta densità tipo Evoh in arrivo, pressacavi EEx-d.

All'interno del pozzetto carburante sarà realizzata una giunta in esecuzione EEx-d per il collegamento della sonda di livello.

Questo impianto dovrà rispettare le norme ATEX.

3. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO A SICUREZZA INTRINSECA

3.1 Centralina con barriera passiva a sicurezza intrinseca

- Costruttore: Start Italiana S.r.l.
- Modello: MAGLINK 16T + BRA-SIP
- Certificato n°: CEC 10 ATEX 025 Rev.2 e CEC 10 ATEX 025 Rev.1.
- Sistema di protezione: Ex II 1G Ex ia IIB T4 Ga/Ex II 1D Ex t IIIC T135°C Da IP66/68

Il sistema omologato da Organismo Notificato presenta le seguenti caratteristiche:

- U_o : 6 Vmax;
- I_o : 100 mA;
- L_o : 6 mH;
- C_o : 3,55 μ F;

3.2 Caratteristiche cavo

Utilizzando cavi del tipo FG7OH2R – 4x1,5 mm² schermato abbiamo i seguenti valori unitari:

induttanza $L_{cu} = 0,60 \text{ mH/Km} = 0,60 \times 10^{-3} \text{ mH/m}$
capacità $C_{cu} = 90 \text{ nF/Km} = 0,09 \times 10^{-3} \mu\text{F/m}$;

3.3 Sensore magnetostriativo con interfaccia RS485 (sonda di livello):

- Costruttore: Start Italiana S.r.l.
- Modello: XMT-SI-485
- Certificato n°: CEC 09 ATEX 131 Rev.3 e CEC 09 ATEX 131 Rev.2.
- Sistema di protezione: Ex II 1 G Ex ia IIB T4 Ga – Ex II 1D Ex t IIIC T135 °C Da IP66/68CE Tested;

Il sistema omologato da Organismo Notificato presenta le seguenti caratteristiche:

- U_i : 16 V;
- I_i : 125 mA;
- L_i : Trascurabile;
- C_i : Trascurabile;

4. VERIFICA DEL COORDINAMENTO DEI COMPONENTI

I valori di tensione e di corrente d'ingresso ammessi dalla costruzione a sicurezza intrinseca devono essere uguali o maggiori di quelli in uscita della costruzione associata, pertanto:

$$U_i \geq U_o \quad - \quad 16 \text{ V} \geq 6 \text{ V}$$

$$I_i \geq I_o \quad - \quad 125 \text{ mA} \geq 100 \text{ mA}$$

La somma della capacità interna equivalente della costruzione a sicurezza intrinseca e della capacità dei cavi non deve eccedere la massima capacità ammessa per i circuiti a valle della costruzione associata, pertanto:

Essendo la lunghezza totale dei cavi pari a 600m, ovvero:

- serbatoio SPB 1 : 90m
- serbatoio SPB 2 : 90m
- serbatoio SPB 3 : 90m
- serbatoio gasolio 1 : 90m
- serbatoio gasolio 2 : 80m
- serbatoio gasolio 3 : 80m
- serbatoio gasolio 4 : 80m

si ottengono i dati:

$$C_c = 0,09 \times 10^{-3} \mu\text{F}/\text{m} \times 600 \text{ m} = 0,054 \mu\text{F}$$

$$C_i + C_c \leq C_o \quad 0,0 \mu\text{F} + 0,054 \mu\text{F} \leq 3,55 \mu\text{F} \quad \mathbf{0,054 \mu\text{F} \leq 3,55 \mu\text{F}}$$

La somma dell'induttanza interna equivalente della costruzione a sicurezza intrinseca e dell'induttanza dei cavi non deve eccedere la massima induttanza ammessa per i circuiti a valle della costruzione associata, pertanto:

Essendo la lunghezza totale dei cavi pari a 600 m, ovvero:

- serbatoio SPB 1 : 90m
- serbatoio SPB 2 : 90m
- serbatoio SPB 3 : 9m
- serbatoio gasolio 1 : 90m
- serbatoio gasolio 2 : 80m
- serbatoio gasolio 3 : 80m

- serbatoio gasolio 4 : 80m

si ottengono i dati:

$$L_c = 0,6 \times 10^{-3} \text{ mH/m} \times 600 \text{ m} = 0,360 \text{ mH}$$

$$L_i + L_c \leq L_o \quad 0,0 \text{ mH} + 0,360 \text{ mH} \leq 6 \text{ mH} \quad \mathbf{0,360 \text{ mH} \leq 6 \text{ mH}}$$

Infine, la corrente di corto circuito ai capi della barriera a sicurezza intrinseca è pari a 1300 A, valore conforme a quanto richiesto dalla Norma CEI 31-33 paragrafo 12.2, che prevede un valore massimo, da non superare, di 1500 A.

5. **CONCLUSIONI**

Essendo soddisfatte tutte le condizioni richieste dalle Norme CEI di riferimento, si può concludere che il sistema a sicurezza intrinseca è dimensionato in modo corretto.

6. ALLEGATI

Schema a blocchi sistema a sicurezza intrinseca

Certificato CEC 12 ATEX 028 12/2002 – AET 953

SCHEMA A BLOCCHI SISTEMA A SICUREZZA INTRINSECA

