

TRS Ecologia S.r.l.

Caorso - Piacenza

Impianto per il trasferimento dei liquidi infiammabili e non infiammabili:  
consistenza dell'impianto

**Relazione tecnica**

Documento N°		Revisione	Fase Progetto
02-IT		02	Esecutivo
Rev.	Data	Descrizione della revisione	
00	10/06/2019	Prima emissione	
01	12/06/2019	Aggiornamento denominazione liquidi in lavorazione	
02	19/07/2019	Aggiunta dei collegamenti per i serbatoi dei liquidi non infiammabili	

L'impianto per il trasferimento dei liquidi infiammabili e non infiammabili nasce per consentire la movimentazione dei liquidi fra le varie aree del complesso e, più precisamente, fra:

- Un parco di 4 serbatoi da 60 mc geometrici per i liquidi infiammabili
- Un parco di 3 serbatoi da 60 mc geometrici per i liquidi non infiammabili
- Una "sala travaso liquidi infiammabili e non infiammabili" dove si effettuano operazioni di:
  - Aspirazione e travaso liquidi per cambio contenitore da cisternetta a fusto o da fusto/fustini a cisternetta;
  - Aspirazione da contenitore (cisternetta/fusto) per carico diretto su mezzo posizionato all'esterno nell'area della "Pesa / Carico-Scarico";
  - Aspirazione da contenitore (cisternetta/fusto) e carico diretto in serbatoio destinato ai liquidi infiammabili o in serbatoio destinato ai liquidi non infiammabili;
- Una sala di stoccaggio liquidi infiammabili e non infiammabili dove si effettuano operazioni di:
  - Aspirazione da cisternetta per carico diretto su mezzo posizionato all'esterno nell'area della "Pesa / Carico-Scarico";
  - Aspirazione da cisternetta e carico diretto in serbatoio destinato ai liquidi infiammabili o in serbatoio destinato ai liquidi non infiammabili.

È fondamentalmente composto da:

- Un parco serbatoi costituito da serbatoi con capacità geometrica di 60 mc, destinati sia allo stoccaggio dei prodotti infiammabili che non infiammabili, in AISI 316
- Un complesso di tubazioni in acciaio inossidabile AISI 316, prevalentemente saldato e, a tratti, flangiato, atto al collegamento delle varie postazioni di prelievo, aspirazione e conferimento dei liquidi
- Un insieme di valvole a sfera pneumatiche, dotate di box di finecorsa Atex per segnalare la posizione della valvola stessa
- Un sistema di inertizzazione in azoto
- Un sistema di protezione dei serbatoi con nebulizzazione d'acqua
- Un insieme di strumentazioni Atex atte al controllo dello stato dell'impianto (sonde di livello, livelli a ultrasuoni, finecorsa di sicurezza, pressostati)
- Pompe di movimentazione dei liquidi di tipo centrifugo, classificate Atex, idonee all'utilizzo di liquidi infiammabili e non, con portata compresa fra 15mc/h e 80 mc/h.
- Un sistema di supervisione e controllo, governato da un PLC di ultima generazione, atto al controllo e al comando dell'impianto sopra descritto, dotato di pagine grafiche per facilitare l'operatore nelle scelte che gli vengono proposte e impedirgli scelte non possibili

Per una miglior comprensione della funzionalità dell'impianto si rimanda agli schemi allegati.

Il parco serbatoi, come sopra detto, sarà formato da 4 serbatoi da 60 mc per i liquidi infiammabili e da 3 serbatoi da 60 mc per i liquidi non infiammabili.

Ogni serbatoio dovrà rispondere alle seguenti prescrizioni:

Serbatoio verticale cilindrico sorretto da apposite gambe, con fondo conico 30°, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- Capacità geometrica: 60 mc
- Temperatura di esercizio: 0 - 99°C (il prodotto all'interno del serbatoio sarà a temperatura ambiente)
- Pressione di esercizio: da -0,01 bar a +0,1 bar
- Prodotto contenuto: Liquidi infiammabili e liquidi non infiammabili
- Materiali:
- Acciaio inox ASTM A240 TP 304, laminato a freddo, per i tre serbatoi destinati a liquidi non infiammabili
- Acciaio inox ASTM A240 TP 316 L, laminato a freddo, per i quattro serbatoi destinati ai liquidi infiammabili

Dimensioni:

- Diametro interno: 3.000 mm
- Altezza gambe: 1.600 mm
- Altezza virole: 8.000 mm
- Altezza coperchio bombato: 290 mm
- Altezza totale: 10.000 mm circa

Struttura:

- Fondo conico a 30° con raccordo alla virola, raggiato, spessore non inferiore a 5,0 mm
- Coperchio bombato superiore con raccordo alla virola, raggiato, spessore non inferiore a 4,0 mm
- Virole spessore 5,0 mm
- N. 6 gambe scatolate complete di piastre di fissaggio a terra
- N. 6 contropiastre di fissaggio da fissarsi al basamento (tramite tasselli Fischer o sistema equivalente, conforme alle disposizioni normative, tra cui le antisismiche)
- Ganci per il sollevamento ed il posizionamento del serbatoio nella posizione prestabilita (la definizione dell'esatta quantità di agganci e del posizionamento degli stessi dovrà essere stabilita dal fornitore a seguito di un sopralluogo presso il luogo di installazione)

Finiture:

- Superfici interne ed esterne con grado di finitura 2B
- Saldature interne ed esterne decapate e passivate

Componenti e attacchi:

- Boccaporto circolare, diametro 600 mm, posto sul coperchio, con attacco a cerniera, completo di griglia di sicurezza, guarnizioni e di micro interruttore elettrico in versione Atex per i quattro serbatoi destinati ai liquidi infiammabili
- Boccaporto ellittico, dimensioni 445 x 340 mm, posto sulla parte inferiore del fasciame, con attacco a cerniera doppia, completo di guarnizioni e corredato di contatto di fine corsa elettrico come sopra specificato
- Sistema di misurazione con galleggiante e asta graduata serigrafata, con sistema a carrucola (la posizione esecutiva dell'asta serigrafata dovrà essere concordata con la Committente)

- Componenti interni al serbatoio necessari per il sistema di misurazione radar a micro impulsi guidati
- Attacchi flangiati PN 16 ed attacchi filettati, completi di tronchetto di tubazione, realizzati interamente nello stesso materiale del serbatoio, nelle posizioni, quantità e diametri indicati sulla tavola allegata
- Contro flange cieche complete di bulloni per gli attacchi a disposizione e tappi per tutti gli attacchi filettati, realizzati interamente nello stesso materiale del serbatoio, posati in opera in officina
- Stacchi per il prelievo campioni a diverse quote del serbatoio, completi di tubazione e saracinesche di intercettazione a sfera, realizzati interamente nello stesso materiale del serbatoio, nelle posizioni, quantità e diametri indicati sulla tavola allegata
- Termometro 0-120 °C con quadrante di grosso diametro (non inferiore a 150 mm), da installare sull'apposito attacco predisposto sul fasciame
- Supporti per le tubazioni idrauliche e per le canaline elettriche, saldate direttamente al serbatoio
- Supporti per le passerelle di ispezione della parte superiore del serbatoio
- Piastrine per la messa a terra elettrica del serbatoio
- Targhetta con indicate tutte le caratteristiche salienti del serbatoio, installata sul fasciame ad altezza uomo

Documentazione e Certificazioni di cui dovrà essere dotato ogni serbatoio:

- Certificazione del materiale utilizzato
- Verbale prova idraulica
- Dichiarazione di rispetto dei requisiti di resistenza ed idoneità per apparecchi con pressione di esercizio inferiore a 0,5 bar
- Disegno costruttivo
- Relazione di verifica spessori lamiere e dimensionamento gambe di supporto, sulla base delle disposizioni legislative e normative vigenti
- Tabella metrica
- Calcolo di stabilità dei serbatoi e delle relative passerelle, per la zona sismica d'installazione, firmata da ingegnere iscritto all'albo.

Dovranno inoltre essere previste:

- Passerelle in acciaio inox AISI 304, per l'ispezione della parte superiore dei serbatoi, complete di scale a chiocciola di accesso dal bacino serbatoi, barriere di protezione e quant'altro necessario per rendere l'opera completa in ogni sua parte e conforme alla normativa vigente.
- Scale per l'accesso al bacino serbatoi dal piazzale esterno, realizzate in acciaio inox AISI 304, complete di barriere di protezione e quant'altro necessario per rendere l'opera completa in ogni sua parte e conforme alla normativa vigente.
- Valvole atmosferiche a scarico convogliato per la protezione dei serbatoi dalle sovrappressioni e dalle depressioni dovute alle operazioni di riempimento e svuotamento, con corpo, sedi e funghi in AISI 316L, diaframmi in PTFE; Taratura sovrappressione: + 100 mbar; Taratura depressione: - 5 mbar; Certificazione ATEX II 2G

Sui serbatoi per il contenimento dei liquidi infiammabili sarà inoltre installato un sistema ad ugelli alimentati ad acqua atto a controllare la temperatura superficiale del serbatoio stesso e a contenere la temperatura del prodotto presente all'interno.

Il sistema sarà attivato da sonde di temperatura poste opportunamente sul fasciame del serbatoio.

Per aumentare ulteriormente la sicurezza dell'impianto è stato previsto anche un sistema di inertizzazione in azoto.

L'impianto è così strutturato.

Una sonda di pressione, tarata al di sotto del valore di 100 mbar, provvede a richiedere l'introduzione dell'azoto nel serbatoio, fino al raggiungimento della pressione stabilita.

Il volume al di sopra del pelo libero del liquido contenuto nel serbatoio è pertanto totalmente occupato dall'azoto; viene così impedita la produzione e la dispersione di vapori infiammabili.

Durante le operazioni di carico del serbatoio, opportune valvole di sovrappressione evacuano l'azoto contenuto o, se l'automezzo lo consente, inviano l'azoto al camion, realizzando così una sorta di circuito chiuso.

Al contrario, durante le operazioni di scarico del serbatoio, la sonda di pressione sopra descritta provvederà ad attivare un'elettrovalvola atta a ripristinare la pressione dell'azoto all'interno del serbatoio stesso.

Gandino, 19/07/2019

Il Tecnico

Ing. Sergio Castelli

