



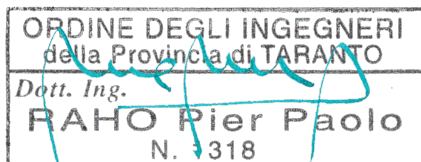


Planimetria generale Raffineria Sarlux di Sarroch (CA) con individuazione dell'area di insediamento del nuovo Impianto di produzione di idrogeno verde							 	COMMESSA N°: 202230-ING010 DOCUMENTO N°: EL-ST3910		
									NOME FILE: EL-ST3910 Rev0.doc	
Cliente SardHy Green Hydrogen srl	0	GEN 2023	Emissione per Valutazione del Progetto	INSERT	INSERT	M. Scano	 	Rev.: 0 Foglio di		
	Rev.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	Appr.		Scala: /	1	9
Il presente documento è di proprietà di Saras Ricerche e Tecnologie che ne tutela i diritti a termini di legge.										

0	Emissione per Valutazione del Progetto	GEN 2023	F.C.	F.C.	P.R.P.
Rev.	Descrizione	Data	Compilato	Controllato	Approvato



SOMMARIO

1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO 3

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3

3 DATI DI PROGETTO E DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE 4

4 DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO 5

4.1 COMPONENTI PRINCIPALI 5

4.2 FUNZIONAMENTO 7

5 CONCLUSIONI 8

6 ELENCO ELABORATI..... 9

1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Nell'ambito del progetto pianificato dalla società SardHy (NewCo 50% Saras e 50% Enel Green Power EGP) inerente la realizzazione di un impianto per la produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi presso lo Stabilimento Sarlux di Sarroch è prevista, come rappresentato nel relativo Progetto di Prevenzione Incendi, anche l'installazione della macchina elettrica TR-OS26-1, in baia dedicata afferente l'*Edificio A*, a servizio dell'impianto di produzione di che trattasi.

Sebbene l'installazione di tale macchina elettrica, di tipo B0 all'aperto secondo quanto disposto dal decreto di riferimento 15 luglio 2014 (*Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³*), non ricada tra quelle per le quali risulta normalmente necessaria la presenza di impianti di spegnimento incendi e di impianti di rivelazione e segnalazione allarme incendio, si è proceduto a dotare la stessa di entrambi tali impianti di protezione attiva antincendio al fine della riduzione delle distanze di sicurezza rispetto l'edificio retrostante.

Nello specifico a protezione della macchina elettrica TR-OS26-1 in parola verranno pertanto installati un impianto fisso antincendio a diluvio, di tipo automatico, ed un impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio a cavo termosensibile asservito al primo.

Il presente documento è relativo all'impianto automatico a diluvio ed è finalizzato a fornire una sintesi dei dati tecnici che descrivono le prestazioni dello stesso, le sue caratteristiche dimensionali nonché le caratteristiche dei relativi componenti.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa tecnica principale applicata per la progettazione preliminare dell'impianto fisso antincendio a diluvio a protezione del trasformatore TR-OS26-1 di che trattasi è la:

- **UNI CEN/TS 14816:2009**
Installazioni fisse antincendio
Sistemi spray ad acqua
Progettazione, installazione e manutenzione

che definisce i requisiti e fornisce le raccomandazioni sulla progettazione, installazione e manutenzione dei sistemi fissi a diluvio ad acqua destinati all'installazione all'interno od all'esterno di edifici civili e industriali per la protezione contro diversi pericoli, ivi compresi i trasformatori a bagno d'olio.

Si specifica che tale normativa richiede valori di portata specifica pari a 10 e 6 l/min (ossia 10 e 6 l/min/m²), perfettamente in linea con la 'equivalente' normativa NFPA 15 che richiede i valori 10,2 e 6,1 l/min/m².

3 DATI DI PROGETTO E DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE

Per la protezione dei trasformatori la normativa applicata prevede, come detto, l'applicazione di una portata specifica minima, pari a:

- 10 l/min/m² (10 mm/min) sulla superficie esposta laterale e superiore;
- 6 l/min/m² (10 mm/min) sulla superficie esposta inferiore.

Sulla base delle informazioni contenute nel documento *DEE-ED-B-0001081* allegato per informazione, riportante i disegni di ingombro della macchina elettrica oggetto di protezione, si è proceduto alla stima delle superfici esposte, in termini di proiezioni dell'involuppo delle superfici del trasformatore, cui applicare i valori specifici minimi normativi di portata sopra indicati.

Nel prospetto che segue sono riportati i relativi dati di predimensionamento:

Nr.	AREA PROTETTA	SUPERFICIE (*)	PORTATA SPECIFICA UNI CEN/TS 14816	PORTATA TEORICA
1	Superfici laterali e superiore	97	10 l/min/m ²	970 l/min
2	Superficie Conservatore	7	10 l/min/m ²	70 l/min
3	Superficie Inferiore (**)	21	6 l/min/m ²	126 l/min
PORTATA TEORICA TOTALE				1166 l/min

(*) Proiezione dell'involuppo stimata sulla base del documento *DEE-ED-B-0001081*

(**) Proiezione intera superficie inferiore del trasformatore

In funzione dei valori teorici di portata di cui al prospetto superiore sono stati individuati il numero, la tipologia di ugelli e il relativo fattore K che lega la portata erogata da ciascuno di essi alla pressione disponibile immediatamente a monte dello stesso.

Si è scelto di utilizzare ugelli in ottone a getto conico pieno con angolo di erogazione pari a 90° aventi i seguenti valori del fattore K:

K = 45 **Ugelli di tipo A** a protezione delle superfici di cui alla prima riga del prospetto sopra riportato (superfici laterali e superiore del trasformatore) che richiedono una maggiore portata d'acqua;

K = 22,5 **Ugelli di tipo B** a protezione delle superfici di cui alla seconda ed alla terza riga del prospetto sopra riportato (rispettivamente superficie del serbatoio olio e superficie inferiore del trasformatore) che richiedono una minor portata teorica d'acqua. Per tali superfici tuttavia, anche a fronte di erogare una portata maggiore rispetto a quella teorica richiesta, si è preferito non utilizzare ugelli con fattore K inferiore al valore adottato per non incorrere in problematiche dovute ad intasamenti ed otturazioni dei relativi orifizi essendo come noto il 'fattore k' direttamente proporzionale alla dimensioni dei fori di efflusso degli ugelli.

Tali valori del fattore K fanno sì che tali ugelli garantiscano, alla pressione di 3 bar, i seguenti valori di portata:

- **Ugelli di tipo A (K = 45): 78 l/min (a 3 bar di pressione);**
- **Ugelli di tipo B (K = 22,5): 39 l/min (a 3 bar di pressione)**

Sulla base di tali valori, nel prospetto sottostante sono sintetizzati i risultati del calcolo di predimensionamento in termini di numero e tipologia di ugelli erogatori stimati e di relative portate minime di progetto riferiti alle superfici protette ed alle portate teorica precedentemente stimata.

Nr.	AREA PROTETTA	PORTATA TEORICA	NUMERO E TIPO DI UGELLI	PORTATA MINIMA DI PROGETTO
1	Superfici laterali e superiore	970 l/min	16 di tipo A	1248 l/min
2	Superficie Conservatore	70 l/min	4 di tipo B	156 l/min
3	Superficie Inferiore (**)	126 l/min	8 di tipo B	312 l/min
PORTATA TEORICA TOTALE				1716 l/min

4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Viene di seguito riportata una descrizione qualitativa e quantitativa dell'impianto previsto a servizio della macchina elettrica TR-OS26-1 afferente l'Edificio A dell'impianto di produzione idrogeno verde in parole.

In termini generali i sistemi spray ad acqua, denominati anche impianti a diluvio, sono impianti di estinzione e controllo a funzionamento automatico e manuale, costituiti essenzialmente da un'alimentazione idrica, da una stazione di controllo e da tubazioni dotate di ugelli spray generalmente tenute a secco. Un segnale di tipo automatico o manuale attiva l'apertura di una valvola a diluvio comportando così l'erogazione di acqua da ciascun ugello installato al fine di perseguire l'obiettivo di estinzione o raffreddamento dell'apparecchiatura oggetto di protezione.

4.1 COMPONENTI PRINCIPALI

L'impianto sarà costituito dai seguenti componenti:

- Alimentazione idrica;
- valvola a diluvio, con flangia di ingresso per la connessione alla rete di alimentazione, completa di:
 - attuatore solenoide elettrico 24 Vdc
 - manometro
 - leva manuale di emergenza
 - linea di trim di controllo
 - valvola a saracinesca OS&Y montata a monte della valvola a diluvio
 - valvola a farfalla montata a valle della valvola a diluvio
 - pressostato di scarica (alta pressione)
- rete idrica
- ugelli erogatori

Alimentazione idrica

L'alimentazione idrica sarà derivata dalla rete antincendio esistente a servizio della Raffineria

Valvola a diluvio

La valvola a diluvio è il componente principale dell'impianto spray. La sua presenza previene l'entrata dell'acqua nelle tubazioni nella rete posizionata a valle della sua installazione, sino a che non viene attivato l'intero sistema. In tal modo, in assenza di pericolo, l'impianto non entrerà in nessun modo in contatto con l'acqua. Il suo azionamento consente, grazie alla pressione dell'acqua che vi è a monte, di allagare, velocemente, l'impianto idrico di distribuzione che è a valle di essa. In tale situazione l'impianto da proteggere è investito dal flusso di acqua che fuoriesce dai vari ugelli.

La valvola è mantenuta chiusa dalla camera pressurizzata (camera a membrana) associata alla valvola stessa. La pressione all'interno viene a sua volta mantenuta tramite una restrizione presente sulla linea di caricamento. Questa camera è inoltre collegata alla linea di rivelazione. Quando la pressione cade nella camera superiore della valvola attraverso la linea di rivelazione, il clapet si alza a causa della pressione dell'acqua presente sotto il clapet stesso. A questo punto l'acqua fuoriesce e raggiunge la rete di ugelli, attivando anche l'allarme acustico.

La valvola può essere attivata tramite un comando manuale installato in qualsiasi punto sulla linea pilota del sistema ad attuazione elettrica. Quando la leva del comando manuale d'emergenza viene attivata, si scarica, la linea di attuazione la valvola entra in funzione, a causa della depressurizzazione che avviene nel sistema e, di conseguenza, nella camera pressurizzata della valvola a diluvio.

In modalità automatica la valvola a diluvio è connessa ad un impianto di rivelazione automatica dell'incendio che invia un segnale elettrico che agisce sul pressostato presente sulla valvola. La camera laterale (camera a diaframma) della valvola a diluvio viene mantenuta pressurizzata tramite una valvola a solenoide normalmente chiusa. Quando il rivelatore va in allarme, tramite la centrale di rilevazione incendi, viene inviato il comando di eccitamento alla valvola a solenoide della valvola a diluvio, che istantaneamente si apre. L'acqua così defluisce dalla camera laterale della valvola a diluvio più rapidamente di quella che contemporaneamente rientra attraverso la linea di caricamento iniziale, dovendo passare nell'orifizio ridotto, depressurizzando quindi il sistema. La valvola a diluvio si apre e la pressione dell'acqua raggiunge così le tubazioni; valgono Il sistema resterà in questa condizione fino a che non vi sia un intervento manuale che blocchi l'alimentazione idrica a monte della valvola stessa. In caso di richiusura della valvola a solenoide, comandata erroneamente o volutamente dalla centrale di controllo e comando, il sistema comunque non si ripristinerà; l'otturatore della valvola a diluvio rimarrà nella posizione di apertura fino al riarmo manuale della valvola stessa.

Valvola a saracinesca OS&Y

La valvola a saracinesca OS&Y ("stelo/vite e giogo esterni") è un tipo di valvola utilizzata ampiamente nel campo della protezione antincendio ed è collegata tramite flangia, che risulta comoda e veloce da montare, al resto dell'impianto. La valvola è progettata per installazioni fuori terra ed è utilizzata specificatamente nei sistemi antincendio, poiché lo stelo della valvola ed il relativo dado sono montati all'esterno del corpo valvola per una facile identificazione se la valvola è in posizione aperta o chiusa

Valvola a farfalla tipo Lug

La valvola a farfalla è una valvola in cui l'otturatore è costituito da un disco che ruota attorno ad un asse normale a quello del tubo. Nella posizione perpendicolare all'asse del tubo interrompe il flusso del liquido, ostruendo il passaggio. La valvola sarà di tipo LUG con leva azionata manualmente.

Manometro

I manometri vengono montati per indicare lo stato del sistema e per monitorarne l'operatività durante il funzionamento e i test. Sono installati sulla linea del trim di controllo della valvola a diluvio, per monitorare la presenza di pressione nella camera di controllo della valvola.

Pressostato

I pressostati inviano un segnale elettrico al Pannello di Allarme quando la scarica di acqua causa nelle tubazioni un innalzamento della pressione al di sopra del limite fissato. Questi strumenti sono installati sulla linea di distribuzione, a valle delle valvole a farfalla e diluvio.

Ugelli erogatori

L'acqua viene scaricata all'interno dell'area da proteggere tramite gli ugelli, le cui caratteristiche sono state preliminarmente definite in precedenza.

La scelta degli ugelli si basa sui seguenti fattori: caratteristiche dell'impianto da proteggere, posizione dell'ugello rispetto al bene da proteggere, area di copertura, angolo di apertura, etc.

Gli ugelli spray saranno di tipo aperto, ossia privi di valvole di intercettazione, i quali durante la scarica di acqua distribuiscono il getto in una direzione specifica, in funzione dell'angolo di posa e della pressione al loro ingresso.

4.2 FUNZIONAMENTO

Il nuovo sistema fisso antincendio ad acqua oggetto della presente è stato previsto in modo tale che lo stesso possa assicurare un funzionamento manuale o automatico (ossia attivato a seguito di un segnale proveniente dalla centrale di controllo e segnalazione del sistema di rivelazione).

Il sistema di protezione attiva della macchina elettrica in parola si completa infatti, come detto, con la realizzazione di un impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio finalizzato a rivelare un incendio che dovesse interessare la macchina sopracitata e ad attivare l'erogazione d'acqua dell'impianto a diluvio.

Attivazione Manuale

Sarà possibile come detto azionare manualmente l'impianto mediante leva di emergenza posta sul trim di controllo della valvola a diluvio.

Azionando tale leva la pressione nella camera di controllo diminuisce permettendo l'apertura del diaframma e la conseguente scarica d'acqua.

Attivazione Automatica

L'attivazione automatica dell'impianto sarà operata agendo elettricamente sulla valvola a solenoide del trim della valvola a diluvio collegata all'uscita del circuito della centrale. La centrale, una volta ricevuto il segnale dai 'sensore' dell'impianto di rivelazione (nel caso in esame cavi termosensibili), inizia la procedura di scarica alimentando il solenoide e causando così l'apertura dell'impianto e la conseguente scarica di acqua dagli ugelli.

Aperto la valvola solenoide la pressione nella camera di controllo diminuisce permettendo l'apertura del diaframma e la conseguente scarica d'acqua.

5 CONCLUSIONI

L'impianto come innanzi descritto è finalizzato all'estinzione di un eventuale incendio che dovesse interessare la macchina elettrica di che trattasi, per la quale è altresì prevista la realizzazione di un impianto di rivelazione allarme incendio, con cavi termosensibili.

L'attivazione di tale impianto di estinzione potrà avvenire sia in maniera automatica, a seguito segnale proveniente dal sistema di rivelazione ed allarme incendio, sia in maniera manuale agendo direttamente sulla leva di emergenza posta sulla valvola a diluvio a sua volta installata in posizione protetta per gli operatori che dovessero intervenire.

6 ELENCO ELABORATI

Elaborato	Descrizione	Scala	Formato
ST-RT EI	EDIFICIO A Macchina Elettrica TR-OS26-1 Specifica Tecnica Impianto Automatico di Estinzione Incendi Relazione	-	A4
ST- 01 EI	EDIFICIO A Macchina Elettrica TR-OS26-1 Specifica Tecnica Impianto Automatico di Estinzione Incendi Planimetria con indicazione e dettaglio baia macchina elettrica oggetto di intervento	1:100 1:50	A1
ST- 02 EI	EDIFICIO A Macchina Elettrica TR-OS26-1 Specifica Tecnica Impianto Automatico di Estinzione Incendi Planimetria impianto di estinzione	1:50	A1
ST- 03 EI	EDIFICIO A Macchina Elettrica TR-OS26-1 Specifica Tecnica Impianto Automatico di Estinzione Incendi Planimetria con dettaglio impianto di estinzione	1:25	A1
ST- 04 EI	EDIFICIO A Macchina Elettrica TR-OS26-1 Specifica Tecnica Impianto Automatico di Estinzione Incendi Schema a blocchi	-	A1