

Allegato C6

Nuova Relazione Tecnica dei
Processi Produttivi

VRU-N

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
2.1	UBICAZIONE DEL PROGETTO	2
2.2	DESCRIZIONE DEL PROCESSO	2
2.3	DESCRIZIONE DELLE SEZIONI D'IMPIANTO	5
2.3.1	Sistema di Raccolta Vapori dai Pontili	5
2.3.2	Unità di Recupero Vapori	6
2.3.3	Sistema di Stoccaggio e Interconnessione per il Fluido di Assorbimento	6
2.4	USO DI RISORSE	6
2.4.1	Consumi Energetici	6
2.4.2	Acqua	6
2.4.3	Materie Prime ed Altri Materiali	7
2.4.4	Territorio	7
2.5	INTERFERENZE CON L'AMBIENTE	7
2.5.1	Emissioni in Atmosfera	7
2.5.2	Effluenti Liquidi	8
2.5.3	Rumore	8
2.5.4	Rifiuti	9



1

INTRODUZIONE

Il presente *Allegato C6* costituisce la *Relazione Tecnica* di descrizione del progetto di installazione dell'Unità di Recupero Vapori denominata VRU-N che, in ottemperanza alla prescrizione di cui al Punto 19 del Paragrafo 13.4.2 "Emissioni Diffuse e Fuggitive" alla pag.220 del Parere Istruttorio Conclusivo del Decreto AIA Prot. DVA DEC-2011-0000580 del 31/10/2011, consentirà di recuperare i vapori durante le operazioni di carico dei prodotti leggeri presso i pontili degli Impianti NORD, minimizzando le emissioni di composti organici volatili (VOC) in atmosfera. Secondo quanto previsto dalla stessa prescrizione il sistema VRU-N dovrà essere avviato entro il 31/12/2013.

Il VRU-N, in accordo a quanto prescritto nel Decreto AIA, servirà gli accosti dai quali si avrà il trasferimento dei prodotti leggeri, ovvero gli accosti 18, 19, 20, 21 e 22 del Super Pontile.

Come meglio descritto nell'*Allegato D15_N*, di cui alla presente richiesta di modifica non sostanziale di AIA, il sistema in progetto risulta in linea con le MTD (Migliori Tecniche Disponibili) previste dalle Linee Guida Nazionali in materia di Raffinerie (DM 29/01/2007 - Linee Guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili in materia di raffinerie, per le attività elencate nell'Allegato I del D.Lgs.18/02/2005, n.59 pubblicato sul supplemento Gazzetta Ufficiale Supplemento Ordinario del 07/06/2007, n. 130).



PROGETTO

P13_ISA_029

TITOLO

ISAB S.R.L.:
Complesso Raffinerie ISAB Nord e ISAB Sud
Installazione VRU-N
Modifica Non Sostanziale A.I.A. – Allegato C6_N

REV.

0

Pagina

1

**2****DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il sistema di recupero vapori denominato VRU-N, in ottemperanza alla prescrizione di cui al Decreto AIA Prot. DVA DEC-2011-0000580 del 31/10/2011, servirà esclusivamente gli accosti su cui avverrà il trasferimento di prodotti leggeri, ovvero gli accosti 18, 19, 20, 21 e 22 del Super Pontile.

La tecnologia adottata per il recupero dei VOC del VRU-N è basata su un processo di Pressure Swing Adsorption (PSA) con due letti a carboni attivi: il primo in fase di adsorbimento ed il secondo in fase di rigenerazione. La descrizione del processo è riportata nel seguente *Paragrafo 2.2*.

Il massimo contenuto di VOC nel gas scaricato all'atmosfera a seguito dell'installazione del VRU-N non supererà i seguenti valori:

- Idrocarburi totali: 10 g/Nm³ di gas.

Il recupero minimo di VOC sarà non inferiore al 98%.

2.1**UBICAZIONE DEL PROGETTO**

Il sistema VRU-N in progetto include il package per l'unità di recupero vapori (che costituisce la parte centrale dell'impianto), il sistema di raccolta e collettamento vapori dal Super Pontile al package ed il sistema di interconnessione tra package e stoccaggi.

Il package del VRU-N sarà posizionato nell'area dei serbatoi di stoccaggio, a nord del serbatoio DA-1319, all'esterno dell'area demaniale: la sua localizzazione all'interno della Raffineria ISAB Impianti Nord è visibile in *Allegato C9_N*.

Il sistema di raccolta e collettamento vapori dal Super Pontile al package del VRU-N prevede l'impiego degli oleodotti esistenti.

Il sistema di interconnessione tra package e stoccaggi prevede la realizzazione di tubazioni di mandata/ritorno su pipeway esistente: per lo stoccaggio del fluido di assorbimento saranno utilizzati i serbatoi esistenti DA1313/14/16/17.

2.2**DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

In fase di carico dei prodotti leggeri il volume di liquido che si accumula all'interno delle navi spinge fuori i vapori idrocarburici (VOC) che si trovano all'equilibrio con il liquido che si sta accumulando nei serbatoi.



PROGETTO

P13_ISA_029

TITOLO

ISAB S.R.L.:
Complesso Raffinerie ISAB Nord e ISAB Sud
Installazione VRU-N
Modifica Non Sostanziale A.I.A. – Allegato C6_N

REV.

0

Pagina

2



Con la realizzazione del progetto tali vapori sono inviati, utilizzando oleodotti esistenti, al package per il recupero dei VOC. Per vincere le perdite di carico, la corrente gassosa è aspirata mediante una soffiante in entrata al package.

Come esposto precedentemente, la tecnologia scelta per il recupero dei VOC del VRU-N è basata su un processo di Pressure Swing Adsorption (PSA) con due letti a carboni attivi: uno in fase di adsorbimento e l'altro in rigenerazione. Mentre un letto è attivo, l'altro è in rigenerazione. Valvole di commutazione permettono di alternare automaticamente i due letti tra le due fasi, in modo da garantire una capacità ininterrotta al sistema. Ciascun letto alterna cicli di lavoro di circa 10-15 minuti (definiti nella fase di messa a regime): questa frequenza è richiesta per consentire una rigenerazione spinta dei carboni.

I gas col contenuto residuo di VOC specificato in uscita dal letto a carboni attivi sono scaricati in atmosfera. Il massimo contenuto di VOC nel gas scaricato all'atmosfera non supererà i seguenti valori:

- Idrocarburi totali: 10 g/Nm³ di gas.

Il recupero minimo di VOC sarà non inferiore al 98%.

La rigenerazione dei letti a carbone attivo avviene principalmente utilizzando una pompa per vuoto a vite di tipo a secco, la quale pratica il vuoto all'interno del recipiente stesso, "strippando" il contenuto precedentemente adsorbito. Successivamente, la rigenerazione è completata con l'introduzione, in maniera controllata, di aria ambiente attraverso una linea di spurgo durante l'ultimo 20% del tempo del ciclo di rigenerazione.

I vapori di idrocarburi, deadsorbiti dal carbone durante il processo di rigenerazione, sono recuperati prima mediante una parziale condensazione nella pompa a vuoto e poi in una colonna di assorbimento in controcorrente dove il fluido di lavaggio è costituito da benzina.

La benzina, stoccata nei serbatoi esistenti DA1313/14/16/17 (adibiti allo stoccaggio di benzina già nello stato attuale autorizzato), oltre che per assorbire i vapori di VOC "strippati" dal letto rigenerato è utilizzata per raffreddare le pompe a vite per il vuoto, di tipo a secco.

Il calore di compressione prodotto dalla pompa a vite a secco è controllato:

- pompando la benzina liquida attraverso una camicia di raffreddamento integrata esternamente al corpo pompa. La benzina che scorre internamente a questa camicia è mantenuta separata dal fluido di processo (vapori strippati dai letti a carboni attivi). La temperatura della benzina all'interno della camicia di raffreddamento si innalza nominalmente di 10°C dall'ingresso all'uscita, e assorbe, rimuovendo parte del calore di compressione. Il liquido all'interno della camicia non evapora sottraendo calore;



- iniettando benzina all'interno del corpo della pompa sulla superficie delle viti, combinandosi con il fluido di processo. La benzina iniettata, evaporando, sottrae la maggior parte del calore di compressione all'interno del corpo pompa. La portata di liquido iniettato è controllata da un'adeguata logica PLC.

Il flusso scaricato dalla pompa a vuoto è diretto verso la torre di assorbimento dove la maggior parte dei VOC sono recuperati, riconvertendoli allo stato liquido.

La torre di assorbimento è di tipo a riempimento, operante sui principi di scambio termico e di materia per convertire il prodotto recuperato in liquido condensato. Nella torre di assorbimento i VOC sono assorbiti mediante un fluido di lavaggio - benzina - proveniente dal parco stoccaggi (serbatoi esistenti DA1313/14/16/17).

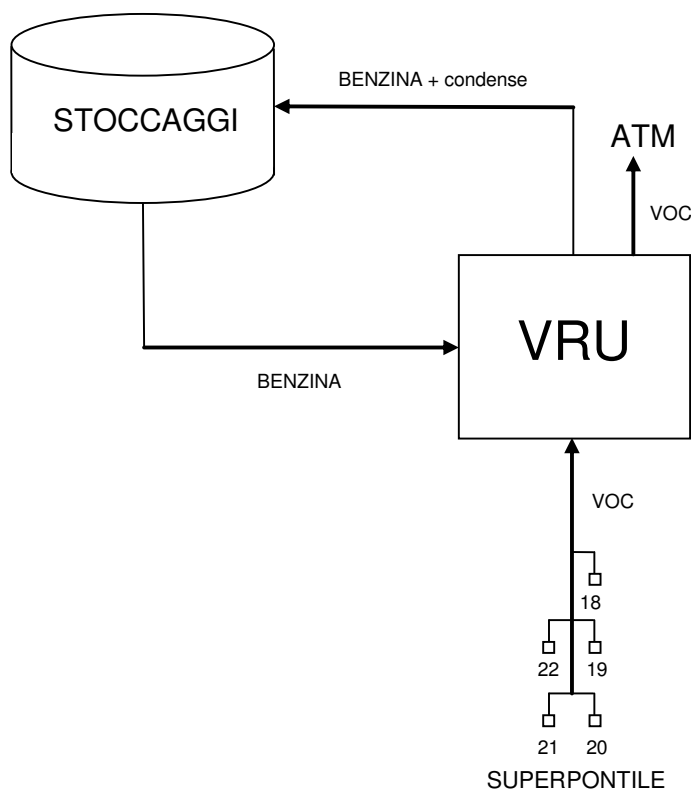
L'aria impoverita di VOC esce dalla testa della colonna d'assorbimento ed entra nel letto a carboni attivi in fase d'adsorbimento, mentre il prodotto recuperato dalla condensazione dei vapori viene rimandato ai serbatoi di stoccaggio, insieme al fluido di lavaggio. Le benzine stoccate nei serbatoi DA1313/14/16/17 potranno essere vendute direttamente o miscelate con altri prodotti per farle rientrare in specifica o rilavorate.

L'unità VRU-N è dimensionata per 3.300 m³/h di liquido caricato, ovvero la massima portata di carico delle navi.

Si fa presente che il sistema di recupero vapori opererà solo durante la fase di carico dei prodotti leggeri nelle navi in quanto durante le operazioni di scarico, i prodotti leggeri saranno stoccati in serbatoi esistenti a tetto galleggiante, tali quindi da non comportare emissioni di VOC come invece avviene all'interno delle navi durante le fasi di accumulo dei prodotti.

Di seguito si riporta un diagramma a blocchi semplificato del sistema di interconnessione in progetto tra il package per il recupero vapori VRU-N, gli accosti del Super Pontile dedicati al caricamento dei prodotti leggeri e gli stoccaggi appena descritto.

Figura 2.2a *Diagramma a Blocchi Semplificato del VRU-N*



2.3 DESCRIZIONE DELLE SEZIONI D'IMPIANTO

Il sistema VRU-N in progetto può essere suddiviso nelle seguenti sezioni:

- sistema di raccolta vapori dal Super Pontile al VRU-N;
- Unità di Recupero Vapori (VRU-N);
- sistema di stoccaggio e interconnessione per il fluido d'assorbimento.

2.3.1 Sistema di Raccolta Vapori dai Pontili

Il sistema di raccolta vapori consiste in una rete interconnessa di oleodotti, atti a recuperare i vapori emessi durante il caricamento dei prodotti leggeri nelle navi e a convogliarli al nuovo VRU-N: il progetto prevede l'impiego degli oleodotti esistenti; i nuovi interventi si limiteranno alla realizzazione di una serie di tie-ins per collegare gli accosti agli oleodotti esistenti e ad un tratto di nuovo oleodotto per il collegamento tra la radice del Super Pontile e il VRU-N, da effettuarsi su pipeway esistente.

Per evitare la formazione del condensato, gli oleodotti di recupero vapori saranno tracciati elettricamente.



Come specificato precedentemente gli accosti da cui avverrà il caricamento dei prodotti leggeri sono 18, 19, 20, 21 e 22 del Super Pontile.

2.3.2 Unità di Recupero Vapori

Questa sezione costituisce il vero e proprio VRU-N.

L'unità di recupero, fornita come package da fornitore specializzato, è costituita dalle seguenti principali apparecchiature:

- due letti a carbone attivo;
- soffiante di rilancio vapori;
- un sistema di vuoto;
- colonna di adsorbimento;
- pompe mandata/ritorno per liquido di lavaggio.

L'unità VRU-N è dimensionata per 3.300 m³/h di liquido caricato, ovvero la massima portata di carico delle navi.

Il layout del package del VRU-N è riportato in *Figura 2.3.2a*.

2.3.3 Sistema di Stoccaggio e Interconnessione per il Fluido di Assorbimento

Il sistema di interconnessione tra il VRU-N e gli stoccaggi del liquido di lavaggio prevede la realizzazione di tubazioni di mandata/ritorno su pipeway esistente.

Per lo stoccaggio del fluido di lavaggio saranno utilizzati i serbatoi esistenti DA1313/14/16/17.

2.4 USO DI RISORSE

2.4.1 Consumi Energetici

La nuova unità VRU-N necessiterà di consumi elettrici minimi, stimati in circa 250 kW, tali dunque da non determinare variazioni significative nel bilancio energetico della raffineria.

2.4.2 Acqua

Il progetto proposto non comporta alcun consumo di risorse idriche.



2.4.3 *Materie Prime ed Altri Materiali*

Il progetto proposto non comporta l'utilizzo di chemicals, dunque non si hanno variazioni rispetto allo stato attuale autorizzato AIA.

Come nuovi materiali introdotti dal progetto si possono considerare i carboni attivi dato che, periodicamente (circa 10 anni), dovranno essere sostituiti.

I serbatoi esistenti DA 1313/14/16/17, adibiti allo stoccaggio del liquido di lavaggio, risultano impiegati per lo stoccaggio di benzina già nello stato attuale autorizzato.

2.4.4 *Territorio*

La superficie occupata dal package per l'unità di recupero vapori è circa 10 x 20 m. Il package sarà posizionato a nord del serbatoio DA-1319, fuori dall'area demaniale: la sua localizzazione all'interno della Raffineria ISAB Impianti Nord è visibile in *Allegato C9_N*.

Il package sarà poggiato su un basamento esistente, senza necessità di eseguire scavi.

Come descritto precedentemente, per il sistema di interconnessione tra gli accosti del Super Pontile ed il package si prevede di re-impiegare gli oleodotti esistenti, realizzandone un tratto nuovo esclusivamente tra la radice del Super Pontile ed il package stesso. Il nuovo tratto sarà realizzato su rack esistente.

Analogamente anche le tubazioni di collegamento tra package e serbatoi di stoccaggio saranno realizzate su rack esistenti.

2.5 *INTERFERENZE CON L'AMBIENTE*

2.5.1 *Emissioni in Atmosfera*

L'installazione della nuova unità comporterà l'introduzione di un nuovo punto di *Emissione Convogliata in Atmosfera*, costituito dal camino associato al sistema VRU-N, dal quale sono emessi in atmosfera i vapori trattati nell'unità.

Le caratteristiche del camino, denominato E40, la cui ubicazione è riportata nella planimetria in *Allegato C9_N*, sono le seguenti:

- Altezza: circa 10 m;
- Diametro: 0,7 m.

Il massimo contenuto di VOC nei gas scaricati in atmosfera è:

- Idrocarburi Totali: 10 g/Nm³ di gas.





La suddetta concentrazione è conforme al limite per i VOC previsto al punto 2.3 della Parte II dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per gli effluenti gassosi emessi dai sistemi di recupero dei vapori per i terminali di distribuzione benzina.

Il recupero cumulativo minimo di VOC sarà non inferiore al 98%. Considerando questa percentuale di recupero, come riportato nella *Scheda C.3*, la quantità di emissioni diffuse di VOC generate dal carico via mare passerà da 358,4 t/anno (valore riportato nella *Scheda B.8.2* dell'AIA in essere riferito all'anno 2005) a 7,2 t/anno.

2.5.2 *Effluenti Liquidi*

Non sono previsti effluenti liquidi di processo.

2.5.3 *Rumore*

Le principali sorgenti di rumore della nuova unità VRU-N sono essenzialmente costituite dalla soffiante e dalle pompe ubicate nel nuovo package.

Le opere in progetto ricadono nel territorio comunale di Melilli. Il Comune di Melilli non è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica: occorre quindi fare riferimento a quanto indicato all'art.8, comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997 secondo il quale, in attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dalla L.26/10/1995, n.447, si applicano i limiti di cui all'art.6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/1991 che, per le zone esclusivamente industriali come quella in oggetto, è di 70 dB(A), sia per il periodo di riferimento diurno (ore 06:00-22:00) che notturno (ore 22:00-06:00).

Si specifica che non sono presenti ricettori nel raggio di 1 km dal sito di ubicazione del nuovo package.

Al fine di stimare il livello di emissione sonora potenzialmente generato dalle sorgenti sonore sopra indicate, è stata considerata, in maniera cautelativa, esclusivamente l'attenuazione sonora dovuta alla sola distanza (divergenza geometrica in assenza di ostacoli) per una sorgente puntiforme (costituita dall'insieme di tutte le sorgenti), da calcolare secondo la seguente formula:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log_{10} \frac{d_2}{d_1}$$

dove:

- L_{p2} ed L_{p1} espressi in dB(A), rappresentano i livelli di pressione sonora rispettivamente alla distanza d_2 e d_1 dalla sorgente;
- d_1 e d_2 rappresentano la distanza in metri, tra la sorgente ed il punto 1 e 2 rispettivamente.



Considerando l'esercizio contemporaneo delle sorgenti sonore sopra indicate con una potenza sonora complessiva di 87 dB(A) ad 1 m di distanza, il livello di pressione sonora a varie distanze dalle sorgenti è così risultato:

- $L_p = 47$ dB(A) a circa 100 m;
- $L_p = 43$ dB(A) a circa 150 m;
- $L_p = 41$ dB(A) a circa 200 m;
- $L_p = 37$ dB(A) a circa 300 m.

Ne risulta che per distanze superiori a 200 m, il rumore generato dalle suddette sorgenti sonore del package sia trascurabile.

Dunque il progetto non comporta variazioni, in termini di emissioni sonore, rispetto allo stato attuale autorizzato.

2.5.4

Rifiuti

I rifiuti prodotti dal sistema VRU-N sono costituiti essenzialmente dai carboni attivi alla fine del loro ciclo di vita stimato di 10 anni. Infatti dopo un certo numero di rigenerazioni non possono comunque più essere impiegati in quanto si ha un progressivo decadimento della loro capacità adsorbente. Si stima che ogni 10 anni siano smaltiti e sostituiti circa 58.000 kg di carbone (29.000 kg per letto).

Figura 2.3.2a

Layout Package VRU - N

