

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
SCHEDA C – DATI E NOTIZIE SULL’IMPIANTO DA AUTORIZZARE

ALLEGATO C.6
NUOVA RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI DELL’IMPIANTO
DA AUTORIZZARE

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
2. COMPLETAMENTO DEL PROGETTO AUTOIL E ULTERIORI OPERE CONNESSE.....	3
3. COMPLETAMENTO DEL SISTEMA DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ACQUE PIOVANE BIANCHE DA ZONE ESTERNE ALLE AREE PRODUTTIVE.....	5
4. COPERTURA DI TRE SERBATOI DI STOCCAGGIO ACQUE REFLUE IN INGRESSO ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO EFFLUENTI.....	7
5. COMPLETAMENTO DELL'ASSETTO DI PROGETTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI FALDA.....	8
6. INSERIMENTO DI UN SISTEMA DI RISCALDAMENTO AD OLIO DIATERMICO ASSERVITO AL PARCO BITUMI.....	13
7. INSERIMENTO DI UNA SEZIONE DI RECUPERO DELL'ANIDRIDE CARBONICA NELL'UNITÀ 3650 "IDROGENO 2"	15

NOTA:

Revisione del documento del Maggio 2007: le modifiche apportate sono evidenziate nell'Indice con riquadro e nel resto del documento con titoli in riquadro e testo in corsivo.

1. Introduzione

L'elenco degli interventi in programma, identificati nella Scheda C allegata alla domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, è il seguente:

- Completamento del progetto Autoil (in corso di realizzazione)
- Completamento del progetto del sistema di raccolta e trattamento acque piovane bianche da zone esterne alle aree produttive (in corso di realizzazione)
- Copertura di tre serbatoi di stoccaggio delle acque reflue in ingresso all'impianto di trattamento effluenti (in corso di realizzazione)
- Modifica all'attuale assetto dell'impianto di trattamento acque di falda.

La realizzazione dei suddetti interventi è stata programmata sia in vista degli adeguamenti alla legislazione ambientale che alla luce dei risultati di un'analisi sull'applicazione delle migliori tecniche disponibili applicabili alle attività svolte nel sito api, avviata già nel 2002.

I risultati di questa analisi sono riportati in allegato D.15.

Di seguito si descrivono gli aspetti ambientalmente più importanti degli interventi in programma.

2. Completamento del progetto Autoil e ulteriori opere connesse

Gli impianti oggetto di interventi fanno parte delle Fasi Desolforazione e della Fase Idrogeno 1-Idrogeno2 e sono:

- HDS3 (U-3300) in corso di adeguamento
- HDS2 (U3200) che verrà messo fuori esercizio
- Idrogeno 2 (U3650), che è già stato adeguato.

L'impianto HDS3 sarà dotato di una nuova sezione di reazione, nel cui forno saranno installati bruciatori Low-NOX. Bruciatori analoghi saranno installati anche nel forno esistente dell'impianto HDS1.

Emissioni convogliate

La realizzazione del progetto comporta:

- 1) la messa fuori esercizio dell'impianto HDS2 e del relativo forno e quindi la disattivazione del camino E8.
- 2) L'inserimento di un forno alimentato a gas all'interno dell'impianto HDS3.
- 3) l'incremento del consumo di combustibile la forno dell'impianto Idrogeno 2.

Inoltre, in parallelo alla realizzazione del progetto Autoil, nel 2006 è stato realizzato l'adeguamento della colonna T-3304. In tale colonna il fuel gas proveniente dall'Unifining viene lavato con una soluzione di MDEA per eliminarne l'idrogeno solforato prima dell'invio alla rete di distribuzione del fuel gas.

Questo intervento permetterà, a regime, di ottenere una sensibile riduzione delle emissioni di Ossidi di zolfo.

Anche per quanto riguarda gli altri macro inquinanti, in particolare per gli Ossidi di Azoto, è attesa una lieve riduzione, grazie all'installazione di bruciatori Low-NOx nei forni degli impianti HDS1 e HDS3.

Produzione e Consumi di energia

Gli interventi in progetto comporteranno un lieve incremento dei consumi di combustibili, per la maggior produzione di energia termica necessaria allo sviluppo dei processi di desolforazione più spinta. L'incremento nel consumo di combustibili / energia termica sarà in parte compensato dalla produzione aggiuntiva di vapore da immettere nella rete vapore di raffineria.

Globalmente, l'incremento annuo del consumo di energia è stato stimato in 2.195 TEP, pari a circa 25.500 MWh termici.

Anche per l'energia elettrica è previsto un incremento dei consumi, stimato pari a 2.800 TEP, pari a circa 12.170 MWh elettrici.

3. Completamento del sistema di raccolta e trattamento acque piovane bianche da zone esterne alle aree produttive

La Raffineria è dotata di due reti fognarie, una oleosa ed una bianca, che raccolgono rispettivamente le acque inquinate da depurare prima dello scarico e quelle non inquinate da inviare direttamente al recapito finale. Mentre le fogne oleose convogliano l'acqua all'impianto di trattamento effluenti, inclusa quella piovana incidente sulle aree di produzione potenzialmente inquinate, le fogne bianche scaricano le acque meteoriche e di lavaggio, incidenti su strade e piazzali ad esse collegate, ai fossi Scolatore – Caserme – Rigatta – Castellaraccia.

Le caratteristiche chimico – fisiche di dette acque bianche sono normalmente conformi alle concentrazioni limite applicabili agli scarichi in corpi idrici superficiali: essendo però esse relative a “stabilimenti con lavorazioni particolari, nei quali vi sia il rischio di deposizione di sostanze pericolose (sostanze indicate nella Tabella 5 dell'Allegato 5)”, sono sottoposte alle prescrizioni di cui al Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 55 del 29/05/2000 che prevede che “le acque di prima pioggia e quelle di lavaggio delle aree esterne omissis devono essere convogliate e opportunamente trattate in idonei impianti di trattamento”.

In via cautelativa, al fine di ottemperare alle prescrizioni normative, sono state pertanto individuate le aree collegate a fogna bianca ove si ritenga reale il rischio di deposizione di sostanze pericolose e di conseguenza opportuno bloccare i relativi scarichi ai fossi; devono quindi essere previsti opportuni sistemi di raccolta, accumulo e trattamento delle acque di prima pioggia e/o di lavaggio prima dello scarico finale.

La valutazione dei quantitativi di acqua di prima pioggia, non essendo forniti né dalla normativa nazionale né da quella della Regione Marche criteri di definizione, è stata effettuata sulla base di normative di riferimento disponibili (Legge Regionale Lombardia) attualmente utilizzate per stabilimenti industriali del territorio nazionale.

La superficie di raccolta acque piovane bianche complessivamente interessata dal progetto è pari a 171.148 mq. I recapiti finale e le rispettive aree di raccolta acque piovane, prima dell'avvio del progetto, erano le seguenti :

- Fosso Scolatore	58.312 mq
- Fosso Caserme	42.107 mq
- Fosso Rigatta	7.728 mq
- Fosso Castellaraccia	63.001 mq.

Il quantitativo di acque di prima pioggia assunto a base del progetto è stato valutato pari a 5 mm in quindici minuti ovvero, in termini di portata oraria, pari a 20 mm/ora.

La chiusura del singolo punto di immissione ai fossi implica la necessità di raccogliere le relative acque di prima pioggia e/o di lavaggio incidenti sull'area, di verificare l'assenza di composti inquinanti e di scaricarle quindi tal quali ovvero, in caso di inquinamento, previo trattamento di depurazione.

Gli eventuali inquinanti che potrebbero essere presenti nelle acque sono essenzialmente idrocarburi e solidi sospesi, in via subordinata composti organici disciolti: la rimozione di idrocarburi e solidi sospesi richiede un trattamento di disoleazione e decantazione più o meno spinto, la rimozione dei composti organici solubili richiede invece un trattamento di tipo secondario o terziario (ossidazione biologica o chimica, filtrazione su carboni attivi etc.).

L'invio all'esistente impianto di trattamento effluenti delle acque di prima pioggia insistenti sulla fogna bianca deve avvenire a portata controllata, utilizzando quali polmone o gli attuali stoccaggi di testa dell'impianto (serbatoio TK-8 ed eventualmente TK-1) ovvero altri accumuli dedicati a tali acque.

Sono state previste le seguenti due destinazioni per le diverse Zone indicate a seconda dell'estensione delle superfici ad esse connesse:

- raccolta, sollevamento e stoccaggio nei serbatoi accumulo prima pioggia delle acque incidenti nelle Zone di più vasta estensione, con successivo invio all'impianto di trattamento effluenti tramite la fogna oleosa di zona, in tempo asciutto ed a portata controllata;
- invio delle acque incidenti su Zone di più limitata estensione agli adiacenti tronchi di fogna oleosa e di qui direttamente all'esistente depuratore acque

reflue, con stoccaggio nel serbatoio TK-8.

Tale criterio guida è stato applicato tenendo conto della fattibilità tecnica di connessione idraulica dei singoli scarichi ai serbatoi ovvero alla fogna oleosa.

4. Copertura di tre serbatoi di stoccaggio acque reflue in ingresso all'impianto di trattamento effluenti

L'api ha intrapreso un'azione di riduzione delle emissioni atmosferiche ed in particolare dei VOC (Volatile Organic Compounds) dalle varie sorgenti emissive di raffineria la maggior parte delle quali sono situate in prossimità dell'impianto di depurazione delle acque reflue.

L'obiettivo è quello di ridurre l'impatto ambientale della raffineria e migliorare le condizioni di lavoro dei dipendenti in campo.

Nell'impianto TAS di depurazione acque reflue della Raffineria sono installati i serbatoi:

- TK-4601 Ex Stoccaggio acqua di zavorra ed ora adibito a serbatoio di carica flottatore in aggiunta al TK4602 (diametro 24.1 m, altezza 16.0 m, volume 7000 mc);
- TK-4602 Equalizzazione carica flottatore (diametro 24.1 m, altezza 16.0 m, volume 7000 mc);
- TK-4608 Stoccaggio acqua piovana oleosa (diametro 24.1 m, altezza 22.0 m, volume 10000 mc).

I serbatoi sono a cielo aperto per cui il formarsi di strati superficiali di oli sul pelo libero dell'acqua origina il problema delle emissioni in atmosfera di VOC (Volatile Organic Compounds) con relative problematiche di carattere ambientale.

È stato deciso pertanto di affrontare il problema adottando idonei dispositivi che eliminino e/o riducano drasticamente il problema. Sono valutate alcune soluzioni indirizzando poi la scelta verso una copertura del tipo flottante dei serbatoi stessi.

La superficie di tutti e tre i serbatoi è di 1.368 m²; è stato stimato che l'intervento di copertura produrrebbe una riduzione delle emissioni pari a circa 8,0 tonnellate annue di VOC.

Saranno installati sui serbatoi TK-4601/4602/4608 un opportuno tetto flottante (pontone ovvero pannelli) a contatto con la superficie libera dell'acqua oleosa sorgente delle evaporazioni, causate dalle caratteristiche di volatilità degli idrocarburi in essa contenuti, dai fenomeni termici di evaporazione e da quelli di trascinamento dovuti al vento.

La realizzazione di un tetto flottante appoggiato al liquido, che segue le variazioni di livello dello stesso, impedisce di fatto il verificarsi dei fenomeni delle emissioni isolando il liquido dall'ambiente circostante. L'efficienza di contenimento della miscela gassosa dipende essenzialmente dai sistemi di tenuta installati tra tetto e virole dei serbatoi: essa può essere valutata pari al 95% circa.

5. *Completamento dell'assetto di progetto dell'impianto di trattamento acque di falda.*

Dal gennaio 2006 è in esercizio un impianto per il recupero di rifiuti liquidi provenienti dalla falda acquifera, denominato TAF.

L'impianto effettua il trattamento delle acque di falda emunte dai pozzi della barriera idraulica finalizzata alla messa in sicurezza d'emergenza del sito (D.M.471/99 e successive modifiche) e permette il recupero dei seguenti rifiuti:

- acque di falda (CER 191308)
- prodotto petrolifero in galleggiamento sulla falda (CER 160305*).

In particolare, il processo condotto nell'impianto TAF consente:

- la rimozione degli inquinanti contenuti nell'acqua di falda ed il riutilizzo dell'acqua trattata, che viene inviata ad un successivo stadio di osmosi inversa e/o all'unità di demineralizzazione dell'impianto IGCC; in tal modo, l'acqua trattata dal TAF può essere in buona parte recuperata, tramite riutilizzo nei cicli produttivi condotti nel sito;
- la separazione dall'acqua del prodotto petrolifero in galleggiamento ed il suo recupero nel ciclo produttivo della raffineria.

L'assetto attuale e futuro del bilancio idrico dell'acqua in ingresso al ciclo produttivo di raffineria e alla barriera idraulica è illustrato nella tabella seguente.

Come si può osservare, con la completa realizzazione del progetto si potrà ottenere, rispetto alla situazione attuale, un considerevole risparmio nell'approvvigionamento idrico complessivo, pari a 75 m³/ora, ed un maggior recupero dell'MTBE estratto dalla falda.

	Raffineria alla max capacità senza TAF (m ³ /h)	Raffineria max capacità: Situazione attuale (m ³ /h)	Raffineria max capacità: Situazione di progetto (m ³ /h)	
Ingresso				
Fiume Esino	200	130	30	
Pozzi	240	215	240	
Totale acque fresche	440	345	270	Risparmio acqua fresca
Acque falda per messa in sicurezza	0	350	400	75 m ³ /h
Totale	440	695	670	657.000 t/a
Uscite				
Acqua grezza a Demi	320	320	320	
Servizi vari a Raff. e IGCC	60	60	60	
Scarico SF-Raff-2	60	175	150	
Reimmissione in Falda		140	140	
Totale	440	695	670	

Principali inquinanti	Raffineria alla max capacità senza TAF (m ³ /h)	Raffineria max capacità: Situazione attuale (m ³ /h)	Raffineria max capacità: Situazione di progetto (m ³ /h)	
Scaricati da SF-RAFF2				Emergenza 400 m³/h
Portata (m ³ /h)	180	180	180	
Idrocarburi totali (mg/l)	0,260	0,030	0,020	
Idrocarburi totali (t/anno)	0,410	0,047	0,032	
MTBE (mg/l)	0,002	0,000	0,000	0,18 mg/l
MTBE (t/anno)	0,003	0,000	0,000	0,000072 g/h
Reimmessi in falda				Limiti da lg. 471/99
Idrocarburi totali (mg/l)			0,010	
Idrocarburi totali (t/anno)			0,012	
MTBE (mg/l)			0,050	Incremento del recupero MTBE t/a
MTBE (t/anno)			0,061	
MTBE Estratto dalla falda (t/a)		2,453	2,803	
MTBE netto rimosso dall'ambiente	-0,003	2,453	2,742	

6. Inserimento di un sistema di riscaldamento ad olio diatermico asservito al Parco Bitumi

Premessa

Nell'ambito della progressiva attuazione del progetto relativo alla ristrutturazione dell'impianto di stoccaggio e carico bitume, in corso dal 2005, è stato realizzato, collaudato e messo in esercizio un sistema di riscaldamento ad olio diatermico, esclusivamente asservito al Parco Bitumi.

Sempre nell'ambito del progetto di cui sopra è stata realizzata la variazione di destinazione del TK328 da Gasolio a Bitume.

Il progetto, finalizzato a migliorare il livello di sicurezza nelle operazioni di stoccaggio e carico del Bitume, è elaborato utilizzando le migliori tecnologie attualmente disponibili atte a migliorare il livello di sicurezza e operabilità dell'intera unità e tenendo conto delle prescrizioni individuate dal CTR nell'ambito dell'esame del progetto stesso ai fini della sicurezza.

Il sistema ad olio diatermico U6150

Il nuovo sistema U6150 ha lo scopo di produrre calore per il riscaldamento dei serbatoi di bitume. Esso è ubicato nell'area adiacente al preesistente sistema ad olio diatermico U6100, come visibile dalla planimetria riportata di seguito.

Il nuovo sistema è costituito da:

- un vaso di espansione;*
- due pompe di circolazione dell'olio diatermico, corredate di filtri nella aspirazione;*
- uno scambiatore che riscalda l'olio diatermico attraverso la condensazione del vapore ad alta pressione*
- un recipiente di recupero della condensa del vapore HPS D-6153.*

Il riscaldamento dell'olio diatermico, da circa 190 °C a circa 230 °C, è effettuato in uno scambiatore, mediante vapore ad alta pressione desurriscaldato la cui temperatura non può, per vincoli termodinamici, superare i 250°C.

L'olio diatermico utilizzato è classificato non pericoloso.

Le pompe fanno circolare l'olio predetto verso gli scambiatori che utilizzano l'olio caldo ad una temperatura tenuta costante tramite il sistema di controllo.

Un sistema tubazioni di raccolta recupera le condense di vapore d'acqua prodotte nel nuovo sistema di riscaldamento dell'olio diatermico e nelle tracciatore del nuovo parco bitumi e le trasferisce ad apposito recipiente, insieme a quelle provenienti dagli altri sistemi di tubazioni per la raccolta delle condense dalle altre aree della raffineria .

In questo recipiente la condensa calda viene miscelata con acqua demineralizzata più fredda ed inviata, a mezzo pompe, ai serbatoi di stoccaggio Tk401 e Tk183 dedicati al servizio di acqua alimento per le caldaie, che producono vapore di bassa e di media pressione, presenti nei vari impianti di raffineria.

Il sistema di riscaldamento per ogni serbatoio di bitume prevede un circuito dedicato costituito da uno scambiatore di calore esterno al bacino del serbatoio che permette lo scambio termico con l'olio diatermico, permettendo in tal modo la messa fuori esercizio dei serpentini interni ai serbatoi.

Non è previsto un incremento netto di consumo di energia termica perché il nuovo sistema 6150 alimenta le utenze del parco bitumi che precedentemente erano servite dalla preesistente unità 6100; quest'ultima resta comunque in esercizio per i restanti utenti di raffineria.

Per l'energia elettrica è previsto un incremento annuo dei consumi, stimato pari a 123 TEP, pari a circa 537 MWh elettrici.

Cambio destinazione del serbatoio TK328 da Gasolio a Bitume

Il serbatoio TK-328, inserito nel sistema bitume, è collegato esclusivamente ai collettori di colaggio del bitume dalla raffineria e a quelli di trasferimento del bitume tra serbatoi per realizzare le attività di preparazione dei vari tipi di bitume e di trasferimento ai serbatoi abilitati al caricamento.

Il serbatoio non è collegato al sistema di carico delle autobotti.

L'ubicazione del TK 328 è visibile dalla figura di pag. 17.

7. Inserimento di una sezione di recupero dell'Anidride Carbonica nell'Unità 3650 "Idrogeno 2"

E' stata progettata la modifica dell'Unità 3650, denominata "Idrogeno 2", mediante l'inserimento di una sezione finalizzata al recupero dell'anidride carbonica, presente in una corrente di processo dell'Unità ed attualmente inviata all'emissione in atmosfera. L'anidride carbonica recuperata, previa purificazione e liquefazione, potrà essere riutilizzata in altri settori produttivi (alimentari, conservazione alimenti, potabilizzazione acqua, processi di saldatura, pulizia di macchinari ad elevata tecnologia, etc).

Le motivazioni dell'intervento nascono, in primo luogo, dall'esigenza di contribuire alla riduzione delle emissioni dalla raffineria di anidride carbonica ("gas serra" soggetto a specifica normativa), in accordo con l'obiettivo più generale di riduzione delle emissioni di gas serra a livello nazionale.

Il recupero di anidride carbonica risponde, inoltre, ad una richiesta del mercato. Attualmente l'Italia è un paese deficitario in termini di capacità produttiva di anidride carbonica rispetto alle esigenze dei vari settori dell'economia ed è quindi costretta ad importarla da altri paesi, ove viene prodotta, per lo più attingendo a giacimenti sotterranei di origine fossile.

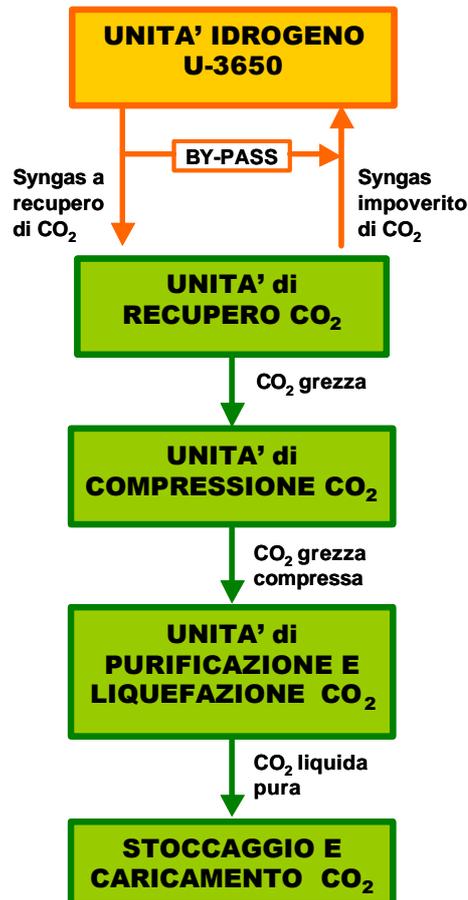
Il principale effetto del progetto consiste nel recupero di una quota di anidride carbonica di 4.000 kg/ora, pari ad un valore massimo di 35.000 tonnellate/anno. Il recupero permetterà di ridurre le emissioni totali di anidride carbonica dalla raffineria di una frazione fino a circa il 7-8%.

Gli altri potenziali effetti del progetto, consumi di energia, prelievi e scarichi idrici, rumore, generazione di rifiuti, traffico veicolare, sono del tutto trascurabili nel contesto della raffineria.

L'incremento annuo del consumo di energia termica è stato stimato in 583 TEP, pari a circa 6.780 MWh termici. Per l'energia elettrica è previsto un incremento annuo dei consumi, stimato pari a 1.310 TEP, pari a circa 5.700 MWh elettrici.

Il processo della sezione di recupero e produzione CO₂ liquefatta è molto semplice e può essere suddiviso nelle seguenti fasi principali:

**SCHEMA A BLOCCHI DEL PROCESSO DI RECUPERO E PRODUZIONE
ANIDRIDE CARBONICA LIQUEFATTA**



Dal punto di vista della localizzazione, la nuova sezione sarà integrata con l'esistente unità Idrogeno 2, in area interna al sito della raffineria, indicate nella figura seguente.

La nuova sezione sarà articolata in due zone:

zona 1: *rimozione di CO₂ da syngas grezzo di provenienza U-3650*

zona 2: *lavaggio e compressione CO₂*
 essiccamento - deodorizzazione CO₂
 liquefazione CO₂
 stoccaggio e carico CO₂ liquida
 refrigerazione freon.

