



SARAS S.p.A.

Raffineria di Sarroch (CA)

IMPIANTO DI CRACKING CATALITICO FCC

**NUOVA SEZIONE
DESOLFORAZIONE BENZINE**

ANALISI AMBIENTALE

Il presente documento è costituito
da n° 37 pagine progressivamente
numerate e da n° 4 allegati



Emissione : 01
Data : Maggio 2006
Commessa : 23268
File : 23268_E01.doc

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	3
2.	INQUADRAMENTO GENERALE.....	4
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
3.1	DESCRIZIONE FASI DI PROCESSO NELL'ASSETTO ATTUALE	6
3.2	DESCRIZIONE FASI DI PROCESSO NELL'ASSETTO FUTURO	9
3.2.1	Descrizione della nuova unità di desolforazione	9
3.2.2	Nuove linee di interconnessione	12
3.3	DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE DI NUOVA INTRODUZIONE.....	13
3.3.1	Descrizione apparecchiature.....	13
3.3.2	Interconnecting	16
3.4	DISPOSITIVI PREVISTI PER LA PREVENZIONE E IL CONTENIMENTO DI CONSEGUENZE PER L'AMBIENTE	17
3.4.1	Emissioni in atmosfera	17
3.4.1.1	Emissioni convogliate.....	17
3.4.1.2	Emissioni diffuse	17
3.4.2	Generazione di rumore	18
3.4.3	Produzione vibrazioni	18
3.4.4	Produzione e gestione rifiuti	19
3.4.5	Scarichi idrici	19
3.4.6	Situazioni di emergenza	19
4.	ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI.....	21
4.1.	ASPETTI AMBIENTALI CONSIDERATI	21
4.1.1	Condizioni operative normali	22
4.1.2	Condizioni operative transitorie.....	23
4.1.3	Manutenzione e bonifica apparecchiature	23
4.1.4	Situazioni di emergenza	23
4.2	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ.....	25
4.2.1	Metodologia di Valutazione della significatività degli aspetti ambientali	25
4.2.2	Valutazione della significatività degli aspetti ambientali in condizioni operative normali.....	27
4.2.3	Valutazione della significatività degli aspetti ambientali in condizioni operative anomale.....	32
4.2.4	Valutazione della significatività degli aspetti ambientali in situazioni di emergenza	32
5.	VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	33
6.	CONCLUSIONI: INDIVIDUAZIONE DI EVENTUALI INTERVENTI MIGLIORATIVI	36

ALLEGATI

All. 1 – Stralcio planimetrico Raffineria – Ubicazione Impianto

All. 2 - Schemi di processo semplificati

All. 3 - Planimetria generale Unità U800

All. 4 - Stralcio planimetrico con indicazione delle linee di interconnessione previste

1. PREMESSA

A fronte delle recenti normative europee che limitano il tenore di zolfo nelle benzine prodotte, la Raffineria Saras intende procedere all'adeguamento tecnologico dell'esistente impianto di cracking catalitico FCC, introducendo una nuova sezione di desolforazione della benzina media MCN prodotta utilizzando il processo di idrodesolforazione.

La nuova sezione di desolforazione ha lo scopo di desolfurare le benzine prodotte dall'impianto FCC, ottenendo così un prodotto finito avente un tenore di zolfo inferiore a 10 ppm, in accordo con la normativa europea.

La nuova sezione di desolforazione delle benzine FCC ha pertanto una rilevante importanza sulla produzione di prodotti finiti a basso impatto ambientale.

Tale progetto verrà di seguito identificato con l'acronimo *U800*.

Scopo del lavoro è l'effettuazione preliminare di un'analisi ambientale focalizzata sulle modifiche impiantistiche in progetto e finalizzata a:

1. identificare gli aspetti ambientali significativi;
2. valutare gli impatti ambientali conseguenti;
3. individuare gli eventuali interventi migliorativi a livello progettuale e organizzativo / procedurale per la limitazione degli impatti individuati, al fine di conseguire un elevato livello di accettabilità dal punto di vista ambientale.

Tale attività viene effettuata considerando quanto previsto dal Sistema di Gestione Ambientale SARAS, certificato conformemente alle Norme UNI EN ISO 14001, e dalle relative procedure specifiche, in particolare utilizzando la metodologia definita nella Procedura SPP 006 A, Rev. 0 "Analisi Ambientale ed Individuazione degli Aspetti Ambientali Significativi".

2. INQUADRAMENTO GENERALE

La Raffineria SARAS S.p.A RAFFINERIE SARDE è ubicata nel territorio comunale di Sarroch (CA), in S.S. 195 Sulcitana km 19 in corrispondenza delle seguenti coordinate geografiche:

LATITUDINE	LONGITUDINE
39°04'04"	09°01'01"

Il territorio appartiene all'Area Industriale di Cagliari articolata nelle tre zone di agglomerazione Elmas, Macchiareddu e Sarroch, per un totale di 9.264 ettari.

L'agglomerato Industriale di Sarroch si estende su una superficie di 753,7 ettari, occupati per il 90% dalla Raffineria e dalle attività petrolchimiche e di servizio ad essa collegate.

Fig.2/1 - Inquadramento geografico area Raffineria SARAS



L'agglomerato Industriale di Sarroch è ubicato a meno di 30 km dalla città di Cagliari, dal Porto Industriale e dall'Aeroporto di Elmas/Cagliari.

Il più vicino corridoio aereo di atterraggio/decollo è situato ad una distanza di circa 20 Km dalla raffineria.

Altro aeroporto di tipo militare è quello di Decimomannu situato ad una distanza di circa 30 km dalla Raffineria.

Per quanto riguarda la viabilità la principali via di comunicazione è costituita dalla S.S. 195 che collega Sarroch a Cagliari a Nord ed al Golfo di Palmas a SW.

L'impianto di Cracking Catalitico (FCC), oggetto di modifica, è ubicato lungo il lato est della Raffineria, a circa 30 m dal confine.

In All. 1 si riporta uno stralcio planimetrico della Raffineria con l'ubicazione dell'impianto in oggetto.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 DESCRIZIONE FASI DI PROCESSO NELL'ASSETTO ATTUALE

Nell'impianto di cracking catalitico avviene la conversione delle frazioni idrocarburiche pesanti provenienti dalle distillazioni primarie e secondarie in prodotti soprattutto leggeri.

L'impianto si suddivide nelle seguenti sezioni:

1. Preparazione carica
2. Reazione
3. Frazionamento
4. Rigenerazione
5. Recupero energetico
6. Concentrazione gas
7. Splittaggio benzina
8. Merox benzine
9. Merox GPL
10. Splittaggio GPL

La carica, costituita essenzialmente da gasoli pesanti provenienti dagli impianti di Vacuum, preventivamente desolforati nell'impianto Mild HydroCracking (MHC), viene preriscaldata, prima di entrare nella sezione di reazione, in un gruppo di scambiatori a fascio tubiero. Il preriscaldamento è completato da un forno, denominato K1 - F3, che porta la temperatura della carica al valore di 350 °C.

La carica entra quindi nella sezione di reazione alla base del reattore (Riser), dove incontra il catalizzatore, a circa 700°C ed in circolazione ciclica, proveniente dal rigeneratore K1R2. Nel reattore avviene il cracking della carica, a circa 500°C con formazione dei seguenti prodotti:

- Fuel gas
- G.P.L.
- Benzina
- Gasolio
- Olio pesante da cracking (SLURRY)
- Coke

I prodotti della reazione escono dal reattore allo stato di vapore, e si immettono nella parte inferiore della colonna di distillazione K1 - T1 dove subiscono un raffreddamento rapido (quench).

Dalla colonna K1-T1 per distillazione vengono estratte le seguenti frazioni:

- frazione di testa costituita da tutti i gas leggeri, propano, butano e benzina;
- due frazioni laterali costituite rispettivamente da gasolio leggero (LCO) e gasolio pesante (HCO);
- frazione di fondo colonna costituita da un olio combustibile chiarificato dai trascinamenti di catalizzatore (SLURRY).

Tutti i prodotti uscenti in fase vapore dalla testa della colonna di frazionamento passano alla “sezione di gas concentration”.

Tale sezione provvede, tramite due compressori a doppio stadio ed una serie di colonne di lavaggio, alla separazione del propano, butano e benzine dal gas leggero, costituito da idrogeno, metano, etano, etilene ed altri gas.

La corrente gassosa proveniente dal primo stadio dei compressori G-C1 e G-C2, previa condensazione, è inviata all'accumulatore interstadio G-D3. Da qui la fase gas viene compressa dal secondo stadio di G-C1 e G-C2 ed inviata ai condensatori G-E 3/28, G-E-4 A/B e GE-32.

Agli stessi viene inviata anche la fase liquida estratta dal G-D3 (contestualmente con la benzina estratta dal fondo della colonna GT-1 e al gas di testa dello stripper G-T3) e insieme fluiscono all'accumulatore ad alta pressione (G-D4 A/B). Nell'accumulatore si separano Gas, Benzina + GPL liquido ed acqua.

Dall'accumulatore G-D4 A/B la benzina e il GPL sono inviati, previo preriscaldamento, in carica allo stripper G-T3; i gas di testa (H₂S + incondensabili + GPL) confluiscono al G-E3/28 per il recupero del GPL e dell'H₂S.

La benzina ed il GPL provenienti dal fondo stripper G-T3 sono alimentati alle stabilizzatrici G-T4 e G-T6 che lavorano in parallelo e provvedono a separare i due componenti.

Gli stream di benzina provenienti dalle colonne G-T4, G-T6 e K1-T5 e di benzina proveniente dalla colonna GT-11 sono inviati alla sezione di produzione benzine leggere a basso tenore di zolfo dell'impianto di Eterificazione, dove sono eliminati le diolefine ed i mercaptani presenti.

La benzina desolfurata in uscita dalla sezione di desolforazione benzine leggere a basso tenore di zolfo viene quindi alimentata alla colonna GT -12, dove avviene la separazione della benzina leggera LCN (prodotto di testa) da una miscela di benzina media MCN e benzina pesante HCN, costituente il prodotto di fondo.

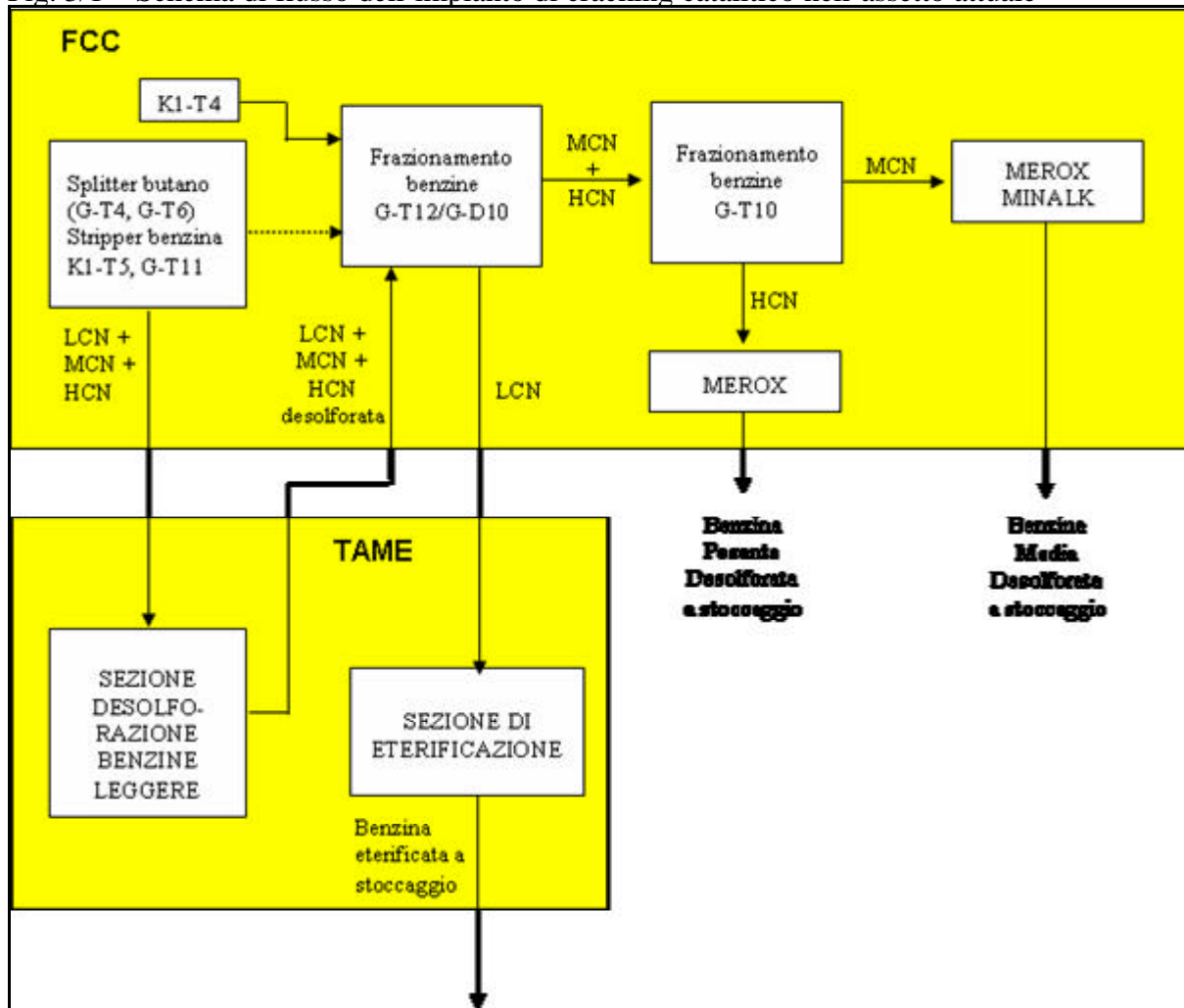
Il taglio “LCN” (benzina leggera da cracking) della colonna GT-12 viene quindi inviato all'accumulatore di flash ET-D2 dell'impianto di eterificazione.

Il prodotto di fondo della colonna GT-12, costituito da MCN (benzina media) ed HCN (benzina pesante) viene alimentato allo splitter GT-10, dove avviene la separazione della benzina media (prodotto di testa), dalla benzina pesante (prodotto di fondo).

Il prodotto di testa viene condensato negli scambiatori ad aria GE-18 A/D, raccolto nell'accumulatore K1-D10, quindi inviato al trattamento Merox Minalk M11, previo raffreddamento.

La benzina pesante da cracking, costituente il prodotto di fondo dello splitter GT-10, viene raffreddata, quindi inviata al trattamento Merox o a stoccaggio.

Fig. 3/1 – Schema di flusso dell’impianto di cracking catalitico nell’assetto attuale



3.2 DESCRIZIONE FASI DI PROCESSO NELL'ASSETTO FUTURO

3.2.1 Descrizione della nuova unità di desolforazione

La idrodesolforazione della benzina media da cracking verrà attuata mediante un sistema di reazione composto da due reattori (R-801 ed R-802), in presenza di idrogeno. L'idrogeno solforato sviluppato nel corso della reazione sarà rimosso dalle fasi liquide e gassose rispettivamente nello scrubber amminico T-801 e nella colonna stabilizzatrice T-802 dell'unità.

La nuova unità di idrodesolforazione sarà costituita in dettaglio dalle seguenti sottosezioni:

- carica,
- reazione,
- separazione,
- compressione gas di riciclo,
- stabilizzazione,
- iniezione di agenti chimici.

L'unità di idrodesolforazione sarà alimentata con una corrente costituita dall'80% di MCN (benzina media da cracking) e dal 20% di isopentano (ISO-C5) proveniente da stoccaggio (ortonsfere).

Allo scopo di preservare il catalizzatore di idrodesolforazione, l'ISO-C5 deve essere preventivamente lavato con acqua per allontanare eventuali tracce di soda.

A tal fine la corrente di ISO-C5 sarà miscelata con acqua di lavaggio attraverso una valvola di miscelazione. La miscela di acqua di lavaggio ed ISO-C5 sarà quindi alimentata al decantatore D801.

L'acqua separata nel decantatore sarà inviata mediante le pompe P-801A/B alle unità di trattamento acque ad eccezione di una quota, riciclata sulla linea di alimentazione dell'ISO-C5.

La fase superiore presente nel decantatore dell'acqua di lavaggio è costituita da ISO-C5 libero d'acqua.

La benzina MCN proveniente dalla testa della esistente colonna di frazionamento GT-10 dell'impianto di cracking catalitico sarà alimentata alla nuova sezione desolforazione benzine in controllo di portata, previa filtrazione nel package J-802. La benzina MCN sarà quindi inviata all'accumulatore di carica D-802, previa miscelazione in linea con lo stream di isopentano proveniente dal decantatore.

Dall'accumulatore D-802 la carica sarà inviata, mediante le pompe P-802A/B, alla sezione di reazione sotto controllo di portata in cascata con il livello dell'accumulatore stesso.

La carica sarà quindi suddivisa in 3 correnti: la prima corrente costituirà il “raffreddamento” del primo reattore di desolforazione, il secondo stream, sarà preriscaldato in controcorrente con l’effluente reattore R-802 negli scambiatori E-801 A/B/C, previa miscelazione con l’idrogeno di riciclo proveniente dal compressore MC-801 ed E-802 A/B, e quindi alimentato al reattore di desolforazione R-801, mentre l’ultima corrente costituirà il bypass degli scambiatori di preriscaldamento citati.

Infatti la temperatura del primo reattore di desolforazione sarà controllata attraverso la portata di prodotto che “bypassa” degli scambiatori E-801 A/B/C.

Il reattore R-801 sarà costituito da due letti catalitici ed opererà in fase vapore.

Tra il primo ed il secondo letto di catalizzatore sarà operato un quench con la corrente di benzina che si stacca a monte del treno di preriscaldamento, al fine controllare l’incremento di temperatura e limitare la saturazione delle olefine. La portata della benzina di quench sarà regolata in controllo di portata, in cascata con la temperatura in ingresso al secondo letto di catalizzatore.

La benzina in uscita dal primo reattore di desolforazione R-801 verrà preriscaldata nel forno F801, quindi sarà alimentata al secondo reattore R-802 operante con un singolo letto.

La benzina in uscita dal reattore R-802, previo raffreddamento negli scambiatori E-802 A/B, E-801A/B/C (in controcorrente con la carica), sarà alimentata al flash drum D806 nel quale saranno separate una fase acquosa contenente idrogeno solforato che sarà alimentata agli impianti SWS esistenti, una fase idrocarburica liquida, che sarà alimentata alla colonna stabilizzatrice T-802, ed una fase gassosa. I vapori in uscita dal D806 saranno ulteriormente raffreddati nel condensatore ad aria AC-801, quindi alimentati al separatore D-803 nel quale saranno separate tre fasi:

- la fase acquosa contenente idrogeno solforato, che sarà alimentata agli impianti SWS esistenti;
- la fase idrocarburica liquida, che sarà alimentata alla colonna stabilizzatrice T-802;
- la fase vapore, che sarà inviata alla colonna di lavaggio amminico T-801 dove l’idrogeno solforato contenuto verrà rimosso.

Nella colonna T-801 il fuel gas verrà lavato dall’H₂S, attraverso assorbimento con una soluzione di ammina “povera” proveniente dalle esistenti Unità di lavaggio amminico della Raffineria (impianti DEA 1/2/3). L’ammina ricca in idrogeno solforato verrà quindi inviata in controllo di livello nuovamente agli esistenti impianti di lavaggio amminico per la rigenerazione.

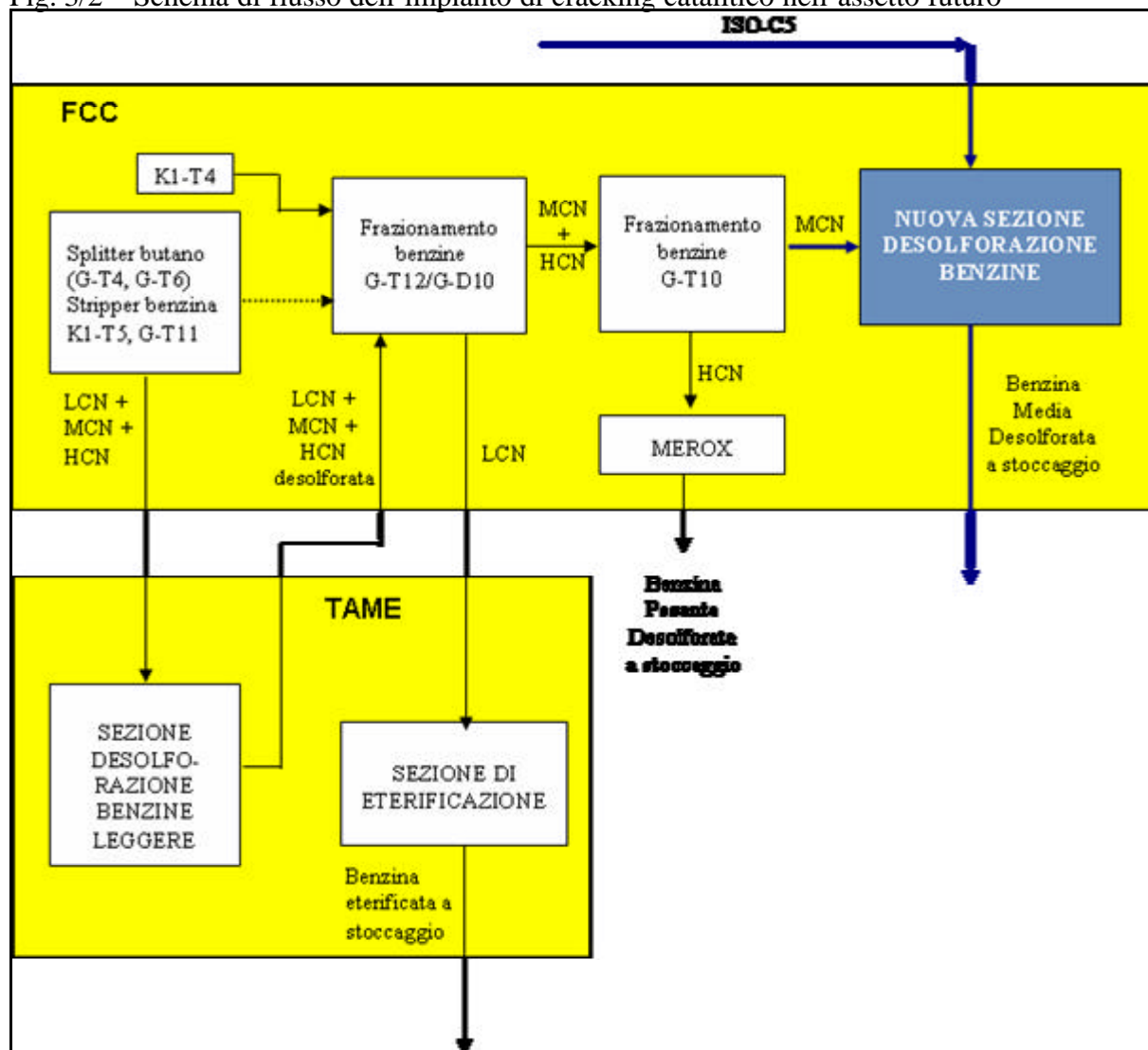
Il gas lavato in uscita dalla testa colonna T801, costituente il gas di riciclo, sarà suddiviso in due stream: la corrente principale verrà alimentata al KO drum D-804, per separare eventuali trascinalamenti di liquidi, quindi al compressore del gas di riciclo MC-801 e da qui alla sezione di reazione, previa miscelazione con una corrente di idrogeno fresco; la restante quota di gas di riciclo sarà inviata alla rete fuel gas.

La pressione della sezione di reazione sarà controllata attraverso la regolazione della portata di idrogeno fresco.

La fase liquida in uscita dal separatore D-803 sarà inviato alla stabilizzatrice T802 previo riscaldamento negli scambiatori (carica/fondo) E-803 A/B. La frazione di testa della colonna, parzialmente condensata nello scambiatore ad acqua E806, sarà alimentata all'accumulatore di testa D-805. La fase liquida sarà reflussata totalmente in colonna mediante le pompe P-804A/B, mentre il gas acido separato verrà inviato in controllo di pressione al sistema di trattamento gas acidi.

La benzina desolfurata di fondo colonna T802, costituente il prodotto finito (benzina con tenore di zolfo inferiore ai 10 ppm), sarà inviata a stoccaggio mediante le pompe di fondo P-803, previo raffreddamento negli scambiatori E-803 A/B, nel preriscaldatore carica colonna ET-T2 dell'impianto di eterificazione, nel condensatore ad aria AC-802, nello scambiatore ad acqua E-805; una quota del prodotto di fondo colonna sarà alimentato al ribollitore costituito dal forno F-802.

Fig. 3/2 – Schema di flusso dell'impianto di cracking catalitico nell'assetto futuro



3.2.2 Nuove linee di interconnessione

È prevista la realizzazione delle seguenti linee di interconnessione :

Alimentazione isopentano da stoccaggio

Collegamento all'impianto delle ortosfere ST315 ed ST316; per l'invio verranno utilizzate pompe esistenti.

Nuove linee di interconnessione benzina media da cracking MCN

- Alimentazione benzina media da cracking MCN da colonna GT-10.
- Linea invio a stoccaggio MCN non ricevuta da U800: dalla precedente sarà realizzato uno stacco dotato di gruppo di regolazione per inviare a stoccaggio (serbatoio ST-113) il quantitativo di prodotto che non riceve l'unità U800.
- Alimentazione benzina media da cracking MCN da stoccaggio: in caso di fuori servizio della colonna GT-10, sarà possibile alimentare la benzina media MCN alla nuova sezione desolforazione direttamente da serbatoio ST113.

Alimentazione benzina media da cracking MCN desolforata a stoccaggio e/o blending

La benzina desolforata in uscita dalla nuova sezione desolforazione (U800) sarà inviata alla sezione blending benzine e/o a stoccaggio (serbatoio esistente ST137). Per l'invio a blending sarà realizzata una nuova linea, mentre l'invio del prodotto desolforato dalla sezione blending benzine a stoccaggio sarà realizzato mediante una linea esistente.

Connessione per invio fuori specifica MCN a stoccaggio

All'interno dell'U800 sarà installata una linea da utilizzare per inviare a stoccaggio il prodotto fuori specifica. La linea verrà collegata fuori del limite batteria dell'impianto alla linea di esubero colaggio MCN, collegata allo stoccaggio (ST-113/137/138).

3.3 DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE DI NUOVA INTRODUZIONE

3.3.1 Descrizione apparecchiature

Negli impianti e nelle apparecchiature di seguito descritte le sostanze presenti saranno costituite principalmente da :

- benzina
- isopentano
- idrogeno
- idrogeno solforato.

Forni

F801 = forno riscaldatore del flusso in alimentazione al secondo reattore;

F802 = forno ribollitore della colonna stabilizzatrice (T802).

I due forni scaricheranno in atmosfera tramite un punto di emissione comune.

Reattori

R801 = **Primo reattore di desolforazione**; colonna in acciaio inox avente altezza pari a 8980 mm (esclusi i fondi).
I valori di pressione e di temperatura relativi alle condizioni operative normali sono rispettivamente di 2200 kPa e 335°C.
E' un reattore a doppio letto catalitico (cobalto – molibdeno su supporto in allumina) che opera in fase vapore, in cui si effettua la prima reazione di desolforazione (fluidi previsti: idrocarburi di carica, idrogeno e H₂S).

R802 = **Secondo reattore di desolforazione**; colonna in acciaio inox avente altezza pari a 8980 mm (esclusi i fondi) e diametro interno pari a 3800 mm.
I valori di pressione e di temperatura relativi alle condizioni operative normali sono rispettivamente di 1930 kPa e 375°C.
E' un reattore a singolo letto catalitico (cobalto – molibdeno su supporto in allumina) che riceve in carica, a seguito di riscaldamento in F801, la corrente in uscita da R801 al fine di completare le reazioni di desolforazione.

Colonne

- T801** = **Colonna di lavaggio amminico**; colonna prevista in materiale resistente alle specifiche condizioni operative di pressione e di temperatura, avente altezza pari a 12350 mm (esclusi i fondi) e diametro interno pari a 1300 mm.
I valori di pressione e di temperatura relativi alle condizioni operative normali sono rispettivamente di 1600 kPa e 375°C.
L'ammina povera (MDEA) alimentata in colonna provvede all'estrazione dell'H₂S dal fuel gas proveniente da D803.
- T802** = **Colonna stabilizzatrice**; colonna prevista in materiale resistente alle specifiche condizioni operative, avente altezza pari a 12350 mm (esclusi i fondi) e diametro interno pari a 1300 mm.

Vessels

- D801** = **Serbatoio decantatore**; vessel orizzontale in acciaio al carbonio con fondi bombati destinato alla separazione dell'acqua di lavaggio dall'ISO-C5. L'apparecchiatura presenta diametro interno pari a 1500 mm e lunghezza pari a 4100 mm (esclusi i fondi).
I valori di Pressione e de Temperatura relativi alle condizioni operative normali sono rispettivamente 250 kPa e 43°C.
- D802** = **Accumulatore di carica**; vessel orizzontale in acciaio al carbonio con fondi bombati, dotato di mammellone; riceve la miscela di ISO-C5 e benzina intermedia (MCN) da alimentare al processo. L'apparecchiatura presenta diametro interno pari a 3250 mm e lunghezza pari a 9000 mm (esclusi i fondi).
I valori di pressione e di temperatura relativi alle condizioni operative normali sono rispettivamente 150 kPa e 37°C.
- D803** = **Separatore freddo**; vessel orizzontale con fondi bombati dotato di mammellone, previsto in materiale resistente alle specifiche condizioni operative di pressione e di temperatura, che sono rispettivamente 1600 kPa assoluti e 45°C. Raccoglie i prodotti condensati, derivanti dalla fase gassosa del D807, dalla quale separa componenti leggere (idrogeno e ISO-C5) da inviare a lavaggio amminico.
L'apparecchiatura presenta diametro interno pari a 2000 mm e lunghezza pari a 6200 mm (esclusi i fondi).

- D804** = **Separatore KO drum**; vessel verticale in acciaio al carbonio che riceve parte del gas lavato dalla testa di T801, per la rimozione di eventuali trascinalenti liquidi e il re-invio del prodotto conseguente alla sezione di reazione. La pressione e la temperatura relative alle condizioni operative normali sono rispettivamente 1560 kPa assoluti e 48°C. L'apparecchiatura presenta un'altezza pari a 3000 mm (esclusi i fondi).
- D805** = **Accumulatore di riflusso**; vessel orizzontale con fondi bombati dotato di mammellone, previsto in materiale resistente alle specifiche condizioni operative di pressione e di temperatura, che sono rispettivamente 750 kPa assoluti e 39°C. Riceve la corrente di testa, opportunamente condensata, della colonna stabilizzatrice (T802), dalla quale separa i gas acidi da inviare a trattamento, mentre la fase liquida viene riflussata in colonna. L'apparecchiatura presenta diametro interno pari a 1400 mm e lunghezza pari a 3800 mm (esclusi i fondi).
- D806** = **Separatore caldo**; vessel verticale in acciaio al carbonio che raccoglie previo raffreddamento l'effluente della fase di reazione. La pressione e la temperatura relative alle condizioni operative normali sono rispettivamente 1630 kPa assoluti e 117°C. L'apparecchiatura presenta un'altezza pari a 8500 mm (esclusi i fondi) ed un diametro interno di 2550 mm.

Scambiatori di calore e condensatori

Ai fini della regolazione delle temperature di processo nelle sue diverse fasi vengono introdotte le seguenti apparecchiature :

- E801 A/B/C** = n°3 scambiatori a fascio tubiero (tipo BEU) posti in serie; il calore viene ceduto dall'effluente del reattore (all'interno del fascio tubiero) al flusso in alimentazione allo stesso (lato mantello).
- E802 A/B** = n°2 scambiatori a fascio tubiero (tipo BEU) posti in serie; il calore viene ceduto dall'effluente del reattore (all'interno del fascio tubiero) al flusso in alimentazione allo stesso (lato mantello), il quale può ricevere o meno una corrente di by-pass di E801, per la regolazione della temperatura in entrata alla sezione di reazione.
- E803 A/B** = n°2 scambiatori a fascio tubiero (tipo BEU) posti in serie; con funzione di preriscaldamento della carica alla colonna stabilizzatrice (T802) il calore viene ceduto dall'effluente della colonna stessa (lato mantello) al flusso in alimentazione (all'interno del fascio tubiero).
- E804** = preriscaldatore (scambiatore a fascio tubiero) dell'ammina povera (lato tubi) tramite vapore a bassa pressione (lato mantello).
- E805** = scambiatore a fascio tubiero (tipo AES) per raffreddamento con acqua (lato tubi) del prodotto finito (lato mantello).
- E806** = condensatore ad acqua del circuito di testa della colonna T802; scambiatore a fascio tubiero (tipo AES; corrente di testa lato mantello).
- AC801** = aircooler condensatore dei vapori in alimentazione al separatore D803.
- AC802** = aircooler destinato al raffreddamento del prodotto finito.

Compressore

MC801 = compressore centrifugo con motore elettrico (fluido trattato: Idrogeno);
potenza nominale: 1250kW

Pompe

P801A/B = pompe centrifughe con potenza nominale pari a 2.2kW (fluido trattato: acqua)

P802A/B = pompe centrifughe con potenza nominale pari a 250kW (fluido trattato: idrocarburi in carica alla sezione di reazione)

P803A/B = pompe centrifughe con potenza nominale pari a 132kW (fluido trattato: idrocarburi del circuito ribollitore di T802)

P804A/B = pompe centrifughe con potenza nominale pari a 132kW (fluido trattato: idrocarburi del circuito di riflusso di testa colonna T802).

P805A/B = pompe dosatrici con potenza nominale pari a 370W (fluido trattato: idrocarburi e inibitore di corrosione).

3.3.2 Interconnecting

Di seguito si riportano le caratteristiche delle nuove linee di interconnessione :

1. **alimentazione isopentano da stoccaggio linea ISO-C5**: diametro pari a 100 mm, si staccherà dalla linea esistente DN100 in zona blending;
2. **alimentazione benzina media da cracking MCN da colonna GT-10**: nuova linea DN200, che si staccherà in uscita dal G-E-25 A/B, uscendo dal L.B. mare, passando dalla radice del pontile ed andando per la pipe-way Strada E fino al L.B. U800;
3. **linea invio a stoccaggio MCN non ricevuta da U800**: linea di invio a serbatoio ST-113 del quantitativo che l'unità U800 non riceve, costituita da due tratti:
 - dalla pipe-way area TAME fino alle adiacenze della Sala pompe Bianchi nuova linea DN200,
 - da questo punto fino ai serbatoio una nuova linea da DN300 (da collegare anche ai ST-137/138), la quale sarà utilizzata in senso inverso (non si prevede contemporaneità di utilizzo) come linea in aspirazione alla nuova pompa di carica U800 da stoccaggio, nel caso bisognasse effettuare rilavorazioni di MCN stoccato.
4. **alimentazione benzina media da cracking MCN da stoccaggio**: in caso di fuori servizio della colonna GT-10, sarà possibile alimentare la benzina media MCN alla nuova sezione desolforazione direttamente dal serbatoio ST113; tale nuova linea avrà le seguenti caratteristiche :
 - Linea DN 300 da area stoccaggio a sala pompe
 - Linea DN150 da sala pompe a unità 800

5. **alimentazione benzina media da cracking MCN desolforata a stoccaggio e/o blending:** la benzina desolforata in uscita dalla nuova sezione desolfurazione (U800) sarà inviata alla sezione blending benzine tramite una nuova linea DN200; l'invio del prodotto desolforato dalla sezione blending benzine a stoccaggio sarà realizzato mediante esistente linea DN150. La linea di nuova installazione sarà intercettabile tramite valvole automatiche, comandate dal sistema di controllo Blending benzine.
6. **connessione per invio fuori specifica MCN a stoccaggio:** all'interno dell'U800 sarà installata una linea da utilizzare per inviare a stoccaggio il prodotto fuori specifica; la linea verrà collegata fuori del limite batteria dell'impianto alla linea di esubero colaggio MCN, collegata allo stoccaggio (ST-113/137/138), a valle del gruppo di sfioro in pipe-way zona TAME.

3.4 DISPOSITIVI PREVISTI PER LA PREVENZIONE E IL CONTENIMENTO DI CONSEGUENZE PER L'AMBIENTE

3.4.1 Emissioni in atmosfera

3.4.1.1 Emissioni convogliate

Nel contesto del progetto è prevista l'attivazione di un nuovo punto di emissione in atmosfera costituito dal camino comune ai due forni F801 ed F802.

Per tale camino non è previsto, in via preliminare, alcun particolare dispositivo per l'abbattimento delle concentrazioni di inquinanti nei fumi.

Valutazioni al riguardo saranno intraprese nel contesto delle attività di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento per l'ottenimento della Autorizzazione Integrata Ambientale, ai sensi del D.Lgs. 59/05. In tale contesto è infatti prevista, tra le altre, la valutazione complessiva del profilo emissivo di Raffineria a fronte della quale vengono intraprese iniziative per la riduzione del contributo inquinante ad un livello molto inferiore agli Standard di Qualità Ambientali previsti dalla Normativa vigente (nazionale e locale).

La prevenzione di effetti particolarmente impattanti sull'atmosfera è in primo luogo ottenuta tramite l'esclusivo utilizzo nei forni di nuova installazione di Fuel Gas come combustibile, connotato da un contenuto in $H_2S < 0,05$ (%mol), valore che sarà ulteriormente ottimizzato nel contesto delle iniziative di cui sopra. Tale tipologia di combustibile permette il rilevante contenimento delle emissioni di ossidi di zolfo rispetto all'utilizzo di olio combustibile.

3.4.1.2 Emissioni diffuse

Il contenimento e per la parziale riduzione delle emissioni di tipo fuggitivo (sottoinsieme delle emissioni diffuse, cfr. Cap. 5), sono costituiti dai dispositivi di seguito descritti.

1. Pompe dotate di tenuta doppia con esterna tipo "dry seal" (API PLAN 11/76), sistema che prevede oltre alla tenuta primaria che lavora sul prodotto pompato, l'installazione di una tenuta secondaria a secco, il quale, in caso di perdita della tenuta primaria, evita la fuoriuscita di prodotto in atmosfera mentre la perdita, fatta confluire verso una zona sicura (ad esempio il blow down) viene segnalata dalla strumentazione posta all'uscita della camera tra le due tenute.

2. Pompe dotate di tenuta doppia con esterna tipo “non contacting” (API PLAN 11/76/72), nel caso di fluidi contenenti rilevanti frazioni inquinanti. Questo sistema prevede, oltre alla tenuta primaria, l'installazione di una tenuta secondaria tipo “non contacting” flussata con azoto; in caso di perdita della tenuta primaria, quella secondaria evita la fuoriuscita di prodotto in atmosfera mentre la perdita, fatta confluire insieme all'azoto verso una zona sicura (ad esempio il blow down)
3. Collettamento a blow-down delle emissioni diffuse delle valvole di sicurezza PSV presenti in corrispondenza delle apparecchiature che trattano sostanze pericolose.

3.4.2 Generazione di rumore

Le principali sorgenti di rumore individuate tra le apparecchiature di nuova installazione sono costituite da:

- pompe P801A/B, P802A/B, P803A/B, P804A/B e P805A/B, che saranno installate in un'unica area ubicata nella parte Sud-orientale della nuova sezione;
- compressore MC801, installato in prossimità dell'area pompe;
- aircoolers AC801 e AC802, installati al di sopra dell'area pompe ad una quota di 18 m dal suolo.

Le iniziative che saranno intraprese ai fini della caratterizzazione ed eventuale limitazione del rumore :

- esplicita indicazione, nelle specifiche di fornitura delle apparecchiature, dei limiti di emissione sonora desiderati;
- studio del contributo aggiuntivo apportato, in termini di immissione di rumore, dalle nuove apparecchiature previste ai fini del rispetto dei limiti di cui alla Legge 447/95 e s.m.i.;
- verifiche ambientali del clima acustico a seguito dell'entrata in servizio della nuova sezione;
- eventuale delimitazione delle aree individuate come rumorose ai fini della protezione della salute dei lavoratori, ai sensi del D.Lgs. 277/91.

3.4.3 Produzione vibrazioni

Non sono presenti apparecchiature che producono vibrazioni di entità tale da risultare dannose nei confronti di impianti e strutture adiacenti.

In corrispondenza delle macchine rotanti (pompe) sono previsti monitoraggi periodici al fine di verificarne l'integrità. Questa attività è quindi preventiva nei confronti delle vibrazioni che tali macchine potrebbero produrre soprattutto in condizioni di usura.

Un'ulteriore sorgente di vibrazioni è costituita dallo scambiatore ad aria, in caso di non corretto funzionamento della ventola.

3.4.4 Produzione e gestione rifiuti

La principale tipologia di rifiuti prodotti è costituita dai volumi di catalizzatore esausto dei reattori R801 ed R802, il cui smaltimento avverrà con cadenza quadriennale in fase di manutenzione straordinaria. Tale tipologia di rifiuti è normalmente classificata come “rifiuto pericoloso” con codici CER 16 08 02* “Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi” o 16 08 07* “Catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose”.

Tutti i rifiuti prodotti sono comunque gestiti in Raffineria sulla base di specifiche procedure ed istruzioni operative, secondo quanto previsto dalla normativa vigente ed inviati a trattamento presso Ditte autorizzate.

3.4.5 Scarichi idrici

Non si rilevano tipologie di reflui di processo differenti e aggiuntive rispetto a quelle attualmente trattate in Raffineria.

L’acqua di lavaggio drenata dal decantatore D801 sarà inviata al serbatoio di raccolta delle acque reflue S20-D10 e di qui alle unità Topping.

Gli scarichi idrici dall’accumulatore di carica D802, dal separatore D803, dall’accumulatore di riflusso D805 e dal separatore freddo D807 saranno inviate direttamente alle unità Sour Water Stripper.

I drenaggi dai vari vessel e dalle pompe sono collettati tramite un sistema a circuito chiuso dotato di serbatoio accumulatore e di un separatore che permette il rilancio della fase idrocarburica a rilavorazione e l’invio della fase acquosa a SWS.

In fase di manutenzione vengono attivati gli scarichi di acque oleose provenienti dagli spurghi delle apparecchiature; queste vengono successivamente avviate ad apposito trattamento.

3.4.6 Situazioni di emergenza

Le misure adottate per la nuova sezione dell’impianto di cracking catalitico FCC per la prevenzione delle conseguenze legate ad eventi incidentali di cui al seguente Par. 4.1.4, sono:

- la strumentazione di regolazione automatica
- sistemi di segnalazione ed allarme, che rilevano i valori assunti delle grandezze di processo al di fuori dei normali campi di lavoro
- l’installazione di valvole di sicurezza
- sistemi di blocco automatici
- valvole di intercettazione di emergenza motorizzate
- indicazioni locali
- l’implementazione di una regolare attività di manutenzione finalizzata al mantenimento dell’efficienza delle apparecchiature dell’impianto
- ispezioni periodiche
- regolare corsi di formazione e addestramento alla sicurezza
- istruzioni operative scritte
- ispezioni periodiche alle linee ed apparecchiature critiche.

Per quanto riguarda l'attività di ispezione, queste saranno regolate sulla base di procedure specifiche, peraltro già vigenti in Raffineria.

Sversamenti al suolo si ritengono possibili in seguito a perdite dovute ad eventi incidentali. Il dispositivo di protezione rispetto agli sversamenti al suolo è costituito dal fatto che le apparecchiature da cui possono originarsi perdite sono disposte in aree opportunamente pavimentate, cordolate e dotate di sistema di raccolta e drenaggio (reti fognarie).

Altre possibilità di perdite accidentali possono riscontrarsi lungo le linee di interconnessione. Tali perdite possono essere conseguenti a "rottura catastrofica", legata al tranciarsi di un tubo, o a "perdita significativa" legata allo svilupparsi di una rottura in una tubazione, ad esempio per corrosione/erosione o sforzo. Poiché l'ipotesi di rottura catastrofica è da imputarsi esclusivamente a cause quali l'urto accidentale da parte dei mezzi di manovra e poiché in Raffineria le linee sono disposte su "pipe rack" e su "pipeway", si possono di gran lunga ritenere improbabili tali tipologie di rotture.

Per quanto riguarda invece le perdite significative da linee, accoppiamenti flangiati/stacchi valvolati la protezione/contenimento delle conseguenze ambientali è assicurata dalla presenza dei seguenti sistemi :

- valvole motorizzate di intercettazione EIV (Emergency Isolation Valve);
- pendenze delle pavimentazioni e raccolta dei liquidi nella fogna oleosa;
- cordolatura delle aree interessate.

Le modalità di installazione, controllo e manutenzione delle connessioni frangiate sono procedurizzate nel documento interno IO-AP0-AP0-001,4,1 "Serraggio di connessioni flangiate" anche in relazione alla sensibilità di tale attività per quanto riguarda la sicurezza dell'impianto (cfr. Par. 4.1.4).

4. ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

All'interno del presente capitolo si procede, per ciascuna tipologia di apparecchiatura compresa nel progetto, all'individuazione degli aspetti ambientali connessi ed alla valutazione della significatività di tali aspetti.

Tale analisi viene innanzitutto effettuata per le condizioni operative normali; separatamente vengono qualitativamente individuati e valutati gli eventuali aspetti aggiuntivi legati alle situazioni transitorie (avvio e fermata degli impianti), ad attività di manutenzione e bonifica, a situazioni di emergenza.

4.1. ASPETTI AMBIENTALI CONSIDERATI

Ai fini di un'analisi ambientale, con riferimento alla definizione della Norma UNI EN ISO 14001, si intende per aspetto ambientale un *“elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente”*, considerato secondo tutte le sue componenti (aria, acqua, terreno, risorse naturali, flora, fauna, esseri umani).

In relazione all'oggetto della presente analisi, consistente nella realizzazione di modifiche (sia pure significative) ad impianti e processi esistenti, vengono analiticamente considerati gli aspetti ambientali collegati all'operatività delle singole tipologie impiantistiche di nuova installazione o modificate.

In linea di principio i potenziali aspetti ambientali sono i seguenti:

- Consumo materie prime
- Consumo risorse energetiche
- Consumo acqua
- Emissioni in atmosfera/produzione odori
- Produzione e gestione rifiuti
- Scarichi idrici
- Utilizzo sostanze pericolose
- Contaminazione suolo/sottosuolo
- Sorgenti radioattive e campi elettromagnetici
- Produzione vibrazioni
- Rumore
- Rischio incidenti rilevanti

Si precisa che l'aspetto “Rischio di incidenti rilevanti” fa riferimento esclusivamente a situazioni di emergenza.

Nei successivi paragrafi 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 e 4.1.4 si procede all'individuazione degli aspetti ambientali applicabili per ciascuna delle situazioni operative di cui sopra.

Successivamente si procede alla valutazione della significatività di tali aspetti.

4.1.1 Condizioni operative normali

Gli aspetti ambientali applicabili a ciascuna tipologia di apparecchiatura in condizioni operative normali sono individuati nella seguente tabella.

Tab. 4/1 – Individuazione aspetti ambientali legati alle apparecchiature in condizioni operative normali

Apparecchiatura	Aspetto ambientale											
	Consumo materie prime	Consumo risorse energetiche	Consumo acqua	Emissioni in atmosfera/odori		Produzione e gestione rifiuti (1)	Scarichi idrici	Utilizzo sostanze pericolose (2)	Contaminazione suolo/sottosuolo	Sorgenti radioattive, campi elettromagnetici	Produzione vibrazioni	Rumore
				convogliate	diffuse							
F801 – F802		X		X	X			X				X
R801	X (3)				X			X				
R802	X (3)				X			X				
T801	X				X			X				
T802					X			X				
D801			X		X		X	X				
D802					X		X	X				
D803					X		X	X				
D804					X			X				
D805					X		X	X				
D807					X		X	X				
Scambiatori			X		X (4)			X				
Aircoolers (AC801 – AC802)		X						X				X
P801A/B		X	X									X
P802-P805		X			X		X (5)	X				X
Compress. (MC801)		X			X			X				X
Linee intrecon.					X			X				

NOTE:

(1) si considerano per l'intero impianto i rifiuti derivanti dalla normale operatività della sezione, quali ad esempio (in ordine di codice CER):

05 01 06* Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature; 13 02 05* Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati

15 02 02* Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio n.s.a.), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose

16 05 06* Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio;

(2) Idrocarburi processati, ammine;

(3) Idrogeno;

(4) escluso E804; (5) Scarichi pompe convogliati a sistema di recupero a circuito chiuso.

4.1.2 Condizioni operative transitorie

Per condizioni operative transitorie si intendono le fasi di avviamento e di fermata degli impianti dopo manutenzione.

Nella fase di avviamento e/o fermata degli impianti, in relazione agli aspetti ambientali individuati in Tab.4/1 non si rilevano rilevanti variazioni. Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera è possibile prevedere un assetto comportante emissioni minori all'atmosfera in relazione alle portate di processo inferiori al normale. Inoltre, per ciò che riguarda le emissioni diffuse e i reflui da processo, che variano in eccesso rispetto alle condizioni normali, si rileva che gli sfiati e/o i drenaggi sono collegati, secondo procedura a sistemi di recupero a circuito chiuso, slop e Blow-Down.

4.1.3 Manutenzione e bonifica apparecchiature

Durante le fasi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature si rileva un incremento degli scarichi idrici, dovuto all'attivazione dei drenaggi e allo spurgo di acque oleose. Ciò avviene in corrispondenza del serbatoio di alimentazione e dei vessels.

Inoltre, in fase di manutenzione straordinaria dei reattori R801 ed R802, può essere necessaria la sostituzione del catalizzatore esausto, con conseguente smaltimento di questo come rifiuto presso Ditta autorizzata. Pertanto, l'aspetto ambientale legato alla produzione ed alla gestione dei rifiuti si rileva esclusivamente in questa fase e con frequenza pari a circa una volta ogni 4 anni.

Al fine di ridurre al minimo le possibilità di dispersione nell'ambiente di sostanze potenzialmente inquinanti durante la sostituzione del catalizzatore le fasi di svuotamento e successivo riempimento del reattore avvengono a circuito chiuso.

4.1.4 Situazioni di emergenza

In condizioni di emergenza l'aspetto ambientale direttamente applicabile è quello riferito al "Rischio di Incidenti Rilevanti".

Le situazioni di emergenza sono state considerate sulla base di quanto nel documento "Aggiornamento del Rapporto di Sicurezza di Stabilimento ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99 e secondo DPCM 31/9/89". In tale documento vengono esaminate le ipotesi di possibili incidenti credibili e vengono stimate le frequenze di accadimento delle ipotesi incidentali considerate.

Dal suddetto documento si rileva che l'aspetto ambientale "Rischio di incidenti rilevanti" è preliminarmente applicabile alle seguenti apparecchiature:

- Reattori di Desolforazione R801 e R802;
- Colonna di lavaggio amminico T801;
- Colonna di frazionamento T802;
- Accumulatore di carica D802;
- Separatore D803;
- Separatore D807;
- Compressore centrifugo MC801;
- Pompe centrifughe;
- Flange su scambiatori;
- Linee di interconnessione.

Le ipotesi incidentali analizzate sono state le seguenti :

1. Rottura tenuta pompe
2. Sovrapressione accumulatore D802
3. Sovratemperatura Reattore desolforazione R801
4. Sovratemperatura Reattore desolforazione R802 e separatore D807
5. Sovratemperatura Separatore D803
6. Sovrapressione separatori D803 e D807, Colonna di lavaggio amminico T801
7. Arrivo di liquido in aspirazione MC801
8. Perdita di livello Colonna di lavaggio amminico T801
9. Sovrapressione Colonna di frazionamento T802
10. Sovratemperatura Colonna di frazionamento T802
11. Rilascio di gas di riciclo dal compressore dovuto alla rottura della tenuta per usura
12. Perdita di prodotto da flange/tubazioni su scambiatori carica/effluente reattore
13. Perdita di benzina da accoppiamenti flangiati su linea fondo frazionatrice T802.

Per tali ipotesi sono state calcolate le frequenze di accadimento cui viene associata una “classe di probabilità” secondo quanto indicato da CIMAH¹. Gli eventi incidentali cui è associata una frequenza di accadimento inferiore a 10^{-6} occasioni/anno sono considerati “estremamente improbabili, molto rari”. Per i rimanenti (TOP EVENTS) si è proceduto alla stima delle conseguenze.

Nel seguente prospetto si riportano le descrizioni degli scenari incidentali ritenuti credibili a seguito dell’analisi

Causa iniziatrice	Descrizione	Conseguenze
Rottura casuale tenuta compressore	Rilascio di idrogeno	Jet fire Flash fire
Accoppiamenti flangiati E801 carica fredda	Rilascio di benzina e idrogeno	Pool fire
Accoppiamenti flangiati E802 lato caldo	Rilascio di benzina e idrogeno	Jet fire Flash fire
Accoppiamenti flangiati linea fondo T802	Rilascio di benzina	Pool fire Flash fire

Esclusivamente ai fini della presente analisi ambientale è stato preso in considerazione lo scenario di rilascio di benzina media (MCN) da stacco valvolato su linea da GE25 A/B a sezione 800 (piperack o pipeway) come trattato nel documento “Relazione tecnica per documentata Dichiarazione di Non Aggravio del preesistente livello di rischio di incidente rilevante” (agosto 2005) predisposta per le modifiche impiantistiche in oggetto.

¹ “General Guidance on Emergency Planing within The CIMAH for Chlorine installation, 1968 - CIA”

4.2 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ

4.2.1 Metodologia di Valutazione della significatività degli aspetti ambientali

Per quanto riguarda l'individuazione degli aspetti ambientali significativi in condizioni operative normali è stata applicata la metodologia riportata nella Procedura del Sistema di Gestione Ambientale di Raffineria SPP 006 A "Analisi Ambientale ed Individuazione degli Aspetti Ambientali Significativi".

Per tutte le altre condizioni operative è stata effettuata una valutazione qualitativa degli aspetti ambientali individuati.

Per la valutazione della significatività in condizioni operative normali nella procedura sono riportati tre criteri, in base ai quali attribuire maggiore o minore importanza ad un aspetto ambientale, ovvero:

- Impatto ambientale
- Rispetto della legislazione
- Comunità Esterna.

E' stata definita una scala di importanza con punteggio da 0 a 4. La significatività S di un aspetto ambientale è data dalla sommatoria dei valori attribuiti per ciascun criterio.

I criteri in base ai quali attribuire i punteggi sono riportati in tabella 4/2.

Tab. 4/2 – Criteri per la valutazione della Significatività in condizioni normali

CRITERIO	Valore
Effetti sull'Ambiente (EA)	
Quantità e/o pericolosità del contaminante che può danneggiare/contaminare gravemente un'area di rilevanza comunale/regionale o globale, tanto nei recettori fisici che biotici.	4
Quantità e/o pericolosità del contaminante che può danneggiare/contaminare in forma significativa un'area di rilevanza comunale/regionale o globale, tanto nei recettori fisici che biotici. Uso significativo di una risorsa non rinnovabile.	3
Quantità e/o pericolosità del contaminante che può esporre a danno lieve una o alcune persone; oppure uso di una risorsa naturale rinnovabile ma pregiata; utilizzo di risorsa recuperata/riciclata, oppure comune e rinnovabile	2
Quantità e/o pericolosità del contaminante che non espone a danno le persone e che è in buona parte recuperabile. Quantità di una sostanza/materiale consumato od emesso non rilevante. Materiale riutilizzabile o riciclabile.	1
Non esiste un aspetto che non abbia un effetto ambientale anche se irrilevante.	0
Norme e Regolamenti (N)	
L'organizzazione rispetta i limiti/obblighi di legge (condizione minima per l'accesso alla certificazione) senza tuttavia sufficienti margini di sicurezza, i valori riscontrati sono quasi sempre appena al di sotto degli standard con conseguenze anche di carattere penale, chiusura temporale/parziale o definitiva del sito.	4
L'organizzazione rispetta i limiti/obblighi di legge (condizione minima per l'accesso alla certificazione) con sufficienti margini di sicurezza, i valori riscontrati sono alcune volte appena al di sotto degli standard. Il mancato rispetto della legislazione può prevedere una multa.	3
L'organizzazione rispetta i limiti/obblighi di legge con buoni margini di sicurezza, esistono adempimenti amministrativi gravosi; esistono Protocolli internazionali non ancora cogenti.	2
L'organizzazione rispetta senza alcuna difficoltà i limiti/obblighi di legge con ampi margini di sicurezza; l'aspetto non richiede particolari attenzioni dal punto di vista gestionale.	1
Non esiste alcuna legge/regolamento che disciplina l'aspetto ambientale, non vi sono limiti e/o standard né è richiesto alcun adempimento, nemmeno di carattere amministrativo.	0
Comunità Esterna (cittadini, associazioni, clienti, fornitori, autorità pubbliche, ecc.) (CE)	
Lamentele/contestazioni/ricieste frequenti da parte della popolazione, gruppi di interesse, e/o attacchi dei media, che sono sfociati in conflitti aperti e hanno costretto l'organizzazione ad adottare iniziative specifiche.	4
Contestazioni/lamentele/denunce/ricieste occasionali da parte della popolazione locale e/o gruppi di interesse e/o dai media che hanno costretto l'organizzazione a dare spiegazioni/risposte. Potenziale forte opposizione o contestazioni maggiori in futuro., considerata l'ubicazione degli impianti e/o il livello di rilevanza della emissione/risorsa.	3
Esistono forti campagne di sensibilizzazione a livello nazionale e internazionale.	2
Nessuna contestazione/denuncia/lamentela/ricieste è mai pervenuta allo stabilimento; rimane comunque la possibilità di ricevere contestazioni minori in futuro, considerata l'ubicazione degli impianti e/o il livello di diffusione/riconoscibilità dei prodotti.	1
Non è ipotizzabile che pervenga alcuna contestazione/denuncia/lamentela/riciesta all'organizzazione.	0

$$S = EA + N + CE$$

In Tab 4/3 si stimano i livelli di priorità di intervento, in relazione a quanto ottenuto come valore della Significatività dell'aspetto.

Tab. 4/3 – Livelli di priorità di intervento

SIGNIFICATIVITA'	Livello di priorità di intervento
1-3	Bassi
4-6	Medio
6-9	Alto
9-12	Molto Alto

4.2.2 Valutazione della significatività degli aspetti ambientali in condizioni operative normali

In tabella 4.4 viene riportato il valore della Significatività valutato secondo la metodologia di cui sopra. Di seguito si procede a un breve commento delle valutazioni effettuate.

Consumo materie prime

Le materie prime cui si fa riferimento sono:

- l'idrogeno, che viene introdotto dalla rete di Raffineria e viene ricircolato per mezzo del compressore;
- la Metildietanolamina (MDEA) utilizzata per la rimozione dell'idrogeno solforato in T801.

Sono prevedibili limitate variazioni negative tra l'Idrogeno in ingresso e la quantità recuperata. Il consumo di idrogeno si manifesta in continuo, tuttavia il suo normale recupero e riutilizzo porta a considerare tale aspetto ambientale complessivamente non significativo.

L'ammina viene inviata a rigenerazione e quindi quasi interamente recuperata, con un tasso di reintegro in linea con quello di Raffineria.

Consumo risorse energetiche

In termini relativi i consumi energetici sono principalmente legati all'attività delle pompe centrifughe, del compressore e degli aircoolers.

Come descritto in Par. 3.3 è prevista infatti l'introduzione, nelle aree impiantistiche interessate dalle modifiche, di cinque diverse elettropompe centrifughe con relative unità di scorta. Il consumo energetico collegato all'attività di queste costituisce un aspetto ambientale che si verifica con continuità. La significatività di tale aspetto appare comunque minima se relazionata ai consumi globali di Raffineria.

Consumo acqua

L'utilizzo di acqua ai fini del processo è previsto per lavaggio all'interno del decantatore D801; ai fini del raffreddamento all'interno del fascio tubiero del condensatore ad acqua E806; in quest'ultimo caso l'acqua non entra in contatto con le sostanze coinvolte nel processo e, a seguito dell'aumento di temperatura cui è soggetta, sarà inviata al sistema di raffreddamento di Raffineria. Tale aspetto ambientale viene pertanto ritenuto non significativo.

Tab. 4.4 – Stima Significatività aspetti ambientali legati alle apparecchiature in condizioni operative normali

Apparecchiatura	Aspetto ambientale											
	Consumo materie prime	Consumo risorse energetiche	Consumo acqua	Emissioni in atmosfera/odori		Produzione e gestione rifiuti (1)	Scarichi idrici	Utilizzo sostanze pericolose	Contaminazione suolo/sottosuolo	Sorgenti radioattive, campi elettromagnetici	Produzione vibrazioni	Rumore
				convogliate	diffuse							
F801 – F802		EA=3 N=0 CE=0 S=3		EA=2 N=2 CE=1 S=5	EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				EA=1 N=2 CE=0 S=3
R801	EA=3 N=0 CE=0 S=3				EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				
R802	EA=3 N=0 CE=0 S=3				EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				
T801	EA=2 N=0 CE=0 S=2				EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				
T802					EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				
D801			EA=2 (2) N=0 CE=0 S=2		EA=1 N=2 CE=0 S=3		EA=1 N=1 CE=0 S=2	EA=1 N=1 CE=0 S=2				
D802					EA=1 N=2 CE=0 S=3		EA=1 N=1 CE=0 S=2	EA=1 N=1 CE=0 S=2				
D803					EA=1 N=2 CE=0 S=3		EA=1 N=1 CE=0 S=2	EA=1 N=1 CE=0 S=2				
D804					EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				

Apparecchiatura	Aspetto ambientale											
	Consumo materie prime	Consumo risorse energetiche	Consumo acqua	Emissioni in atmosfera/odori		Produzione e gestione rifiuti (1)	Scarichi idrici	Utilizzo sostanze pericolose	Contaminazione suolo/sottosuolo	Sorgenti radioattive, campi elettromagnetici	Produzione vibrazioni	Rumore
				convogliate	diffuse							
D805					EA=1 N=2 CE=0 S=3		EA=1 N=1 CE=0 S=2	EA=1 N=1 CE=0 S=2				
D807					EA=1 N=2 CE=0 S=3		EA=1 N=1 CE=0 S=2	EA=1 N=1 CE=0 S=2				
Scambiatori			EA=1 N=0 CE=0 S=1		EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				
Aircooler (AC801)		EA=2 (2) N=0 CE=0 S=2						EA=1 N=1 CE=0 S=2				EA=1 N=2 CE=0 S=3
P801A/B		EA=2 (2) N=0 CE=0 S=2	EA=1 N=0 CE=0 S=1									EA=1 N=2 CE=0 S=3
P802-P805A/B		EA=2 (2) N=0 CE=0 S=2			EA=1 N=2 CE=0 S=3		EA=1 N=1 CE=0 S=2	EA=1 N=1 CE=0 S=2				EA=1 N=2 CE=0 S=3
Compress. (MC801)		EA=2 (2) N=0 CE=0 S=2			EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				EA=1 N=2 CE=0 S=3
Linee intrecon.					EA=1 N=2 CE=0 S=3			EA=1 N=1 CE=0 S=2				

NOTE:

(1) : i rifiuti in condizioni normali sono globalmente quelli riportati a titolo esemplificativo alla nota 1 della Tab. 4/1, che possono essere in parte inviati a recupero (significatività complessivamente EA=2 N=1 CE=0, S=3); (2) è stato considerato l'utilizzo di energia elettrica o acqua (elemento non rinnovabile) ma in quantità non significativa

Emissioni in atmosfera

Per quanto riguarda le emissioni convogliate, l'aspetto ambientale è significativo in relazione all'introduzione di un nuovo punto di emissione in atmosfera che comporta innanzi tutto la richiesta di autorizzazione nel contesto della procedura di Autorizzazione Integrata Ambientale, ai sensi del D.Lgs. 59/05, o comunque, nell'attuale fase transitoria dal punto di vista normativo, ai sensi del D.P.R. 203/88.

Preso singolarmente tale iniziativa comporta un aggravio della situazione emissiva, che tuttavia dovrà essere quantitativamente valutata al fine di stabilire innanzitutto la reale influenza a livello di immissione, ossia di conseguente variazione della qualità dell'aria nell'ambiente di inserimento, e contemporaneamente l'accettabilità di tale emissione in relazione al complesso di iniziative programmate dalla Raffineria per la diminuzione globale delle proprie emissioni in atmosfera.

Le emissioni diffuse possono essere definite come quel tipo di emissioni in atmosfera derivanti da un contatto diretto di sostanze volatili o polveri leggere con l'ambiente in condizioni operative normali di funzionamento di un impianto.

Con tale termine si vogliono dunque intendere tutte quelle dispersioni in aria che provengono da sorgenti non puntiformi quali: serbatoi e contenitori in genere (in particolare nelle fasi di riempimento / svuotamento), ventilazioni e dispersioni provenienti da edifici, magazzini o depositi, evaporazioni da superfici libere, dispersioni da apparecchiature (nel loro complesso) che trattano prodotti allo stato gassoso, dispersioni da cumuli di materiale polverulento, ecc.

Un sottoinsieme rilevante di tale tipologia di emissione è costituito dalle "emissioni fuggitive", non di rado trattate come categoria separata.

Le emissioni fuggitive possono essere definite come quelle emissioni nell'ambiente risultanti da una perdita graduale di tenuta di una parte delle apparecchiature designate a contenere/movimentare un fluido (gassoso o liquido); questa è causata generalmente da una differenza di pressione.

Si tratta normalmente emissioni continue di lieve entità (ordine di grandezza tra 10^{-3} kg/h e 10^{-1} kg/h per ciascuna sorgente) provenienti dalle seguenti tipologie di componenti impiantistiche :

- valvole
- tenute pompe
- tenute compressori
- valvole di sicurezza
- flange
- tronchetti
- prese campione.

L'EPA ha sviluppato fattori medi di emissione applicabili alle Raffinerie. Dall'analisi di questi si rileva che le apparecchiature maggiormente interessate da tale tipologia di emissioni sono, in primo luogo, le tenute dei compressori e a seguire e le valvole di sicurezza PSV, in misura minore le altre componenti precedentemente elencate.

Tale tipologia di emissioni è associata a quasi tutte le apparecchiature previste, in relazione al fatto che vengono pressoché uniformemente movimentati idrocarburi, in particolare da medi a leggeri.

Tale aspetto non è tuttavia considerato particolarmente significativo in relazione a :

- ridotte dimensioni della sezione in progetto rispetto al complesso della Raffineria;
- previsione di misure di contenimento a livello impiantistico, quali: doppie tenute per i sistemi di pompaggio e convogliamento a blow-down di queste delle valvole di sicurezza.

Produzione e gestione rifiuti

I rifiuti derivanti dalla normale operatività della sezione, possono essere ad esempio (in ordine di codice CER):

- 05 01 06* Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature;
- 13 02 05* Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati
- 15 02 02* Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio n.s.a.), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
- 16 05 06* Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio.

Essi vengono in parte inviati a recupero, secondo le modalità previste dal D.Lgs. 22/97, e la loro gestione, in relazione all'inserimento in un sistema già correntemente tratta tali tipologie, non comporta particolari problemi per l'organizzazione.

La sostituzione dei volumi di catalizzatore esausto è un aspetto, parimenti gestito dal sistema vigente, che si verifica con una periodicità relativamente bassa (una volta ogni 4 anni).

Scarichi idrici

Questo aspetto ambientale, valutato quantitativamente poco significativo (portata di progetto pari a circa 7 m³/h) rispetto al volume complessivo trattato dalle unità SWS di Raffineria, trova corrette possibilità di gestione nella capacità degli impianti esistenti.

Utilizzo sostanze pericolose

La quasi totalità delle apparecchiature contiene o movimentata idrocarburi; l'aspetto ambientale si manifesta in continuo ma le modalità con cui la sostanza opera (ciclo chiuso) non producono effetti ambientalmente rilevanti.

Contaminazione suolo-sottosuolo

L'aspetto ambientale legato a perdite da accoppiamenti flangiati delle apparecchiature in esame è considerato solo in condizioni di emergenza e risulta comunque non significativo per il fatto che tutte le possibili fonti di perdite sono alloggiata su area protetta, opportunamente pavimentata.

Più significative sono invece le perdite lungo le linee, sempre in situazioni di emergenza.

Produzione vibrazioni

L'aspetto non è considerato rilevante in quanto le eventuali vibrazioni, prodotte soprattutto a seguito di usura delle pompe, sono oggetto di controllo; inoltre si ribadisce che queste, per via della ridotta entità, non risultano dannose per il personale e per le strutture o per le apparecchiature adiacenti.

Generazione rumore

Fatta salva la verifica dell'effettiva emissione di rumore apportata dalle apparecchiature di nuova installazione tramite opportuno studio e/o verifiche di campo a valle dell'avvio della nuova sezione, tale aspetto si stima non particolarmente significativo, soprattutto relativamente all'immissione di rumore all'esterno dello stabilimento, in virtù del posizionamento dell'impianto rispetto a possibili recettori esterni.

4.2.3 Valutazione della significatività degli aspetti ambientali in condizioni operative anomale

Non si registrano variazioni della significatività dei diversi aspetti ambientali rispetto a quanto valutato per le normali condizioni operative.

L'aumento dei quantitativi di rifiuti da gestire in occasione delle attività di manutenzione straordinaria e di bonifica delle apparecchiature è da considerarsi una condizione routinaria nell'ambito delle attività di Raffineria, puntualmente gestita mediante procedure ed istruzioni operative interne (Procedura PRD SPP 007).

4.2.4 Valutazione della significatività degli aspetti ambientali in situazioni di emergenza

Le possibili situazioni di emergenza (scenari incidentali) riportate al precedente Par. 4.1.4 comportano conseguenze potenzialmente rilevanti innanzitutto per quanto riguarda la sicurezza: si rimanda in merito alla documentazione predisposta ai sensi del D.Lgs. 334/99.

Le ripercussioni sull'ambiente consistono essenzialmente in :

1. dispersione in atmosfera dei prodotti di combustione;
2. percolamento di benzina nel sottosuolo.

La dispersione può essere considerata non significativa dal punto di vista ambientale in quanto, nel caso più gravoso previsto, è ipotizzato un rilascio di 900 kg di benzina, che, se innescata, darebbe luogo ad un incendio della durata di circa 7 minuti.

Il percolamento di benzina in corrispondenza delle linee di interconnessione può essere considerato una conseguenza rilevante per l'ambiente in relazione alla contaminazione del sottosuolo e, potenzialmente, della falda acquifera. L'eventuale necessità di interventi di bonifica ai sensi del D.M. 471/99 è da considerarsi un adempimento particolarmente gravoso dal punto di vista finanziario e con conseguenze anche di carattere penale, nel caso di mancata attivazione della procedura prescritta.

Pertanto, ai fini di una valutazione delle possibili conseguenze, è stata effettuata un'apposita analisi, i cui risultati sono riportati nel capitolo seguente.

5. VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Emissioni convogliate

Le emissioni provenienti dal camino comune ai due forni F801 ed F802 vengono quantificate sulla base del consumo di combustibile (fuel gas - FG) previsto. Considerando un fattore di esercizio pari a 0.95 la quantità annua di FG prevista è pari a circa 15.000 t.

La conseguente quantità oraria di combustibile bruciato ammonta a circa 1.8 t/h, alla quale corrisponderebbe una portata di fumi in uscita pari a circa 25000 Nm³/h².

L'emissione all'atmosfera dei principali parametri inquinanti dovuta al nuovo camino è riportata nella seguente tabella unitamente al rispettivo limite di legge.

Tab. 5/1 – Stima delle emissioni convogliate

Parametro	Concentrazione	Limite (DM 12/07/90)	Flusso di massa
	mg/Nm³	mg/Nm³	kg/h
SO ₂	720 ^(a)	1.700	0.018
NO _x	400 ^(b)	500	0.01
Polveri	53 ^(b)	80	0.0013
CO	125 ^(b)	250	0.0031

Note :

(a) valore stimato considerando il contenuto di zolfo nel FG pari a 0.5% in peso;

(b) valori di concentrazione desunti da documento SARAS elaborato per Domanda D.P.R. 203/88 (Raffineria stato attuale).

Emissioni fuggitive

Pur nella considerazione, di cui al precedente capitolo, della sostanziale non significatività dell'aspetto "emissioni fuggitive", si ritiene tuttavia utile in questa sede procedere ad una stima di massima dal punto di vista quantitativo come contributo e verifica delle stime effettuate nel contesto delle analisi e degli adempimenti di carattere ambientale per il sito di raffineria nella sua globalità.

La quantificazione è effettuata mediante la metodologia standard proposta dall'EPA³.

Valutando le emissioni dalle diverse tipologie di componenti impiantistiche e utilizzando per tale tipologia di emissioni il metodo di stima basato sui fattori sviluppato a ciascuna delle componenti presenti viene associato un fattore di emissione relativo alla dispersione di idrocarburi in atmosfera come descritto nella seguente tabella.

² si considerano 14 Nm³ per kg di combustibile come volume fumi secchi al 3% di ossigeno, secondo quanto riportato nella Tab. 1 del D.P.R. 416/2001

³ Protocol for Equipment Leak Emission Estimates (EPA-453/R-95-017)

Tab. 5/2 – Stima di massima delle emissioni fuggitive

Tipologia	Numero sorgenti	Fattore applicato	Emissione totale
	(stima)	kg/h/sorgente	kg/h
valvole (gas)	20	0.0268	0.536
valvole (liquidi)	75	0.0109	0.8175
tenute pompe	- (1)	0.114	-
tenute compressori	- (2)	0.636	-
valvole di sicurezza	- (3)	0.16	-
flange	110	0.00025	0.0275
tronchetti	25	0.0023	0.0575
prese campione	10	0.0150	0.15
TOTALE	240	-	1.59

Note: (1) : sorgenti non considerate in ragione delle caratteristiche previste per le tenute
 (2) : il compressore movimentato idrogeno
 (3) : le PSV saranno collettate al sistema di torcia: la loro emissione viene pertanto assimilata alle normali valvole sulle linee gas.

Considerando globalmente circa 8000 ore/anno di attività dell'impianto, l'emissione totale annua è stimabile in 12.7 t.

Contaminazione di suolo/sottosuolo

Tale aspetto, come precedentemente rilevato, può assumere rilevanza solo in condizioni di emergenza, cioè in relazione a rilasci di prodotto da accoppiamenti flangiati o stacchi valvolati in corrispondenza delle linee di interconnessione.

Per la trattazione relativa alle frequenze di accadimento dell'evento incidentale e ai parametri di efflusso utilizzati, si rimanda alla documentazione redatta per Dichiarazione di Non Aggravio del preesistente livello di rischio, ai sensi del D.Lgs. 334/99; di seguito si riportano i parametri e le condizioni al contorno di interesse ai fini di una valutazione dal punto di vista ambientale.

Il terreno mediamente presente nell'immediato sottosuolo è risultato essere composto da percentuali variabili di scheletro (ciottoli, ghiaia o sabbia grossolana), sempre accompagnato da una matrice sabbioso-limosa.

Nelle condizioni di efflusso più gravose si è considerato il formarsi di una pozza di prodotto, all'interno della pipe-way, avente un'area di circa 38 m²; tale prodotto, nel caso di suolo non protetto, prenderebbe immediatamente ad infiltrarsi nel terreno.

Mediante l'utilizzo del software HSSM, Hydrocarbon Spill Screening Model, sviluppato dalla United States Environmental Protection Agency (EPA), si è potuto stimare l'andamento dell'infiltrazione del prodotto.

Dai risultati della modellizzazione si sono ottenute le seguenti indicazioni :

- la pozza di benzina permanerebbe sul terreno per un arco temporale di diverse ore, rendendo possibile il parziale recupero tramite assorbenti;
- nel caso contrario, di assorbimento completo del prodotto nel terreno, il fronte inquinante si stabilizzerebbe ad una profondità di 0,45 m.

Tale conseguenza, comportando l'interessamento di un volume di terreno inferiore ai 20 m³, potrebbe essere affrontata tramite un intervento di asportazione del terreno contaminato che non richiederebbe autorizzazione alle attività di bonifica ai sensi del D.M. 471/99 (cfr. Art. 13 del Decreto stesso).

La rete piezometrica presente in Raffineria permetterebbe infine di monitorare l'eventuale interessamento della falda acquifera superficiale, evento possibile per effetto delle oscillazioni della superficie di falda, in particolare a seguito di periodi di elevata piovosità.

6. CONCLUSIONI: INDIVIDUAZIONE DI EVENTUALI INTERVENTI MIGLIORATIVI

Da quanto esaminato nei precedenti paragrafi, per la tipologia di progetto in esame si conclude che l'impatto ambientale globalmente indotto non risulta rilevante in relazione alle attività dell'intera Raffineria.

Si ritiene tuttavia utile indicare le seguenti iniziative finalizzate alla prevenzione e/o mitigazione degli impatti sull'ambiente.

1. Individuazione di sistemi di abbattimento delle emissioni tra le migliori tecnologie disponibili ai fini dell'accettabilità ambientale dell'intervento che comporta, in termini relativi, un aumento delle emissioni all'atmosfera. In particolare si sottolinea la necessità di prevedere come combustibile nei forni di processo unicamente gas di Raffineria esente da zolfo o con un contenuto ai minimi livelli tecnicamente disponibili.

Ai fini di una accettabile riduzione dei livelli di ossidi di azoto emessi è consigliabile attrezzare i forni di processo con bruciatori del tipo "Low NOx" i quali, tramite una limitazione dei picchi di temperatura, possono permettere una riduzione della concentrazione di tale inquinante a 30 – 150 mg/Nm³ (fumi secchi). Poiché si segnala che tale tecnologia comporta un certo aumento di emissione di monossido di carbonio e polveri, è necessaria una precisa valutazione del contributo emissivo che permetta un confronto in relazione alle priorità di abbattimento focalizzate per l'intera Raffineria.

Ai fini del controllo delle emissioni devono essere previsti rilevatori della temperatura nei gas effluenti nonché analizzatore per la misurazione e la registrazione in continuo dell'ossigeno libero e del monossido di carbonio; i rilevatori devono essere posizionati all'uscita della camera di combustione. Prevedere inoltre un dispositivo di regolazione automatica del rapporto aria-combustibile per la limitazione dell'emissione di CO (Art. 5 D.P.C.M. 08/03/2002).

2. Ai fini della limitazione delle emissioni fuggitive si riassume quanto emerso nell'analisi condotta:
 - sistemi di pompaggio, che trattano idrocarburi, dotati di doppie tenute delle tipologie riportate al precedente Par. 3.4.1.2;
 - collettamento delle PSV ai sistemi di torcia;
 - collettamento dei drenaggi di vessels e pompe tramite sistema a circuito chiuso;
 - montaggio e controllo degli accoppiamenti flangiati curandone il serraggio come da procedura interna Saras.

Ai fini di un'ulteriore ottimizzazione dell'abbattimento di questo tipo di emissioni è possibile prevedere valvole di regolazione per le correnti idrocarburiche leggere dotate di sistemi di tenuta a basso livello di emissione (preferibilmente tenuta verso l'esterno in accordo a norme Ta-Luft ed EPA).

3. Identificazione e quantificazione dell'impatto acustico nel contesto delle attività di sito ai sensi della Legge 447/95 e conseguenti eventuali studi per individuazione misure di mitigazione dell'impatto. Lo studio del rumore aggiuntivo indotto dovrà possibilmente comprendere:
 - una caratterizzazione del clima acustico dell'area di inserimento dell'impianto;
 - una modellizzazione dell'impatto indotto dalle nuove sorgenti su eventuali recettori esterni e/o sulle aree di lavoro presidiate da operatori;
 - l'identificazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie.

4. Predisposizione degli opportuni mezzi e materiali per il sollecito recupero di eventuali sversamenti di benzina in corrispondenza delle aree non pavimentate lungo il percorso delle linee di interconnessione.



SARAS S.p.A.

Raffineria di Sarroch (CA)

IMPIANTO DI CRACKING CATALITICO FCC

**NUOVA SEZIONE
DESOLFORAZIONE BENZINE**

ANALISI AMBIENTALE

ALLEGATI





INDICE ALLEGATI

All. 1 – Stralcio planimetrico Raffineria – Ubicazione Impianto

All. 2 -Schemi di processo semplificati

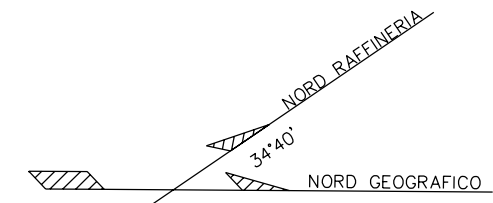
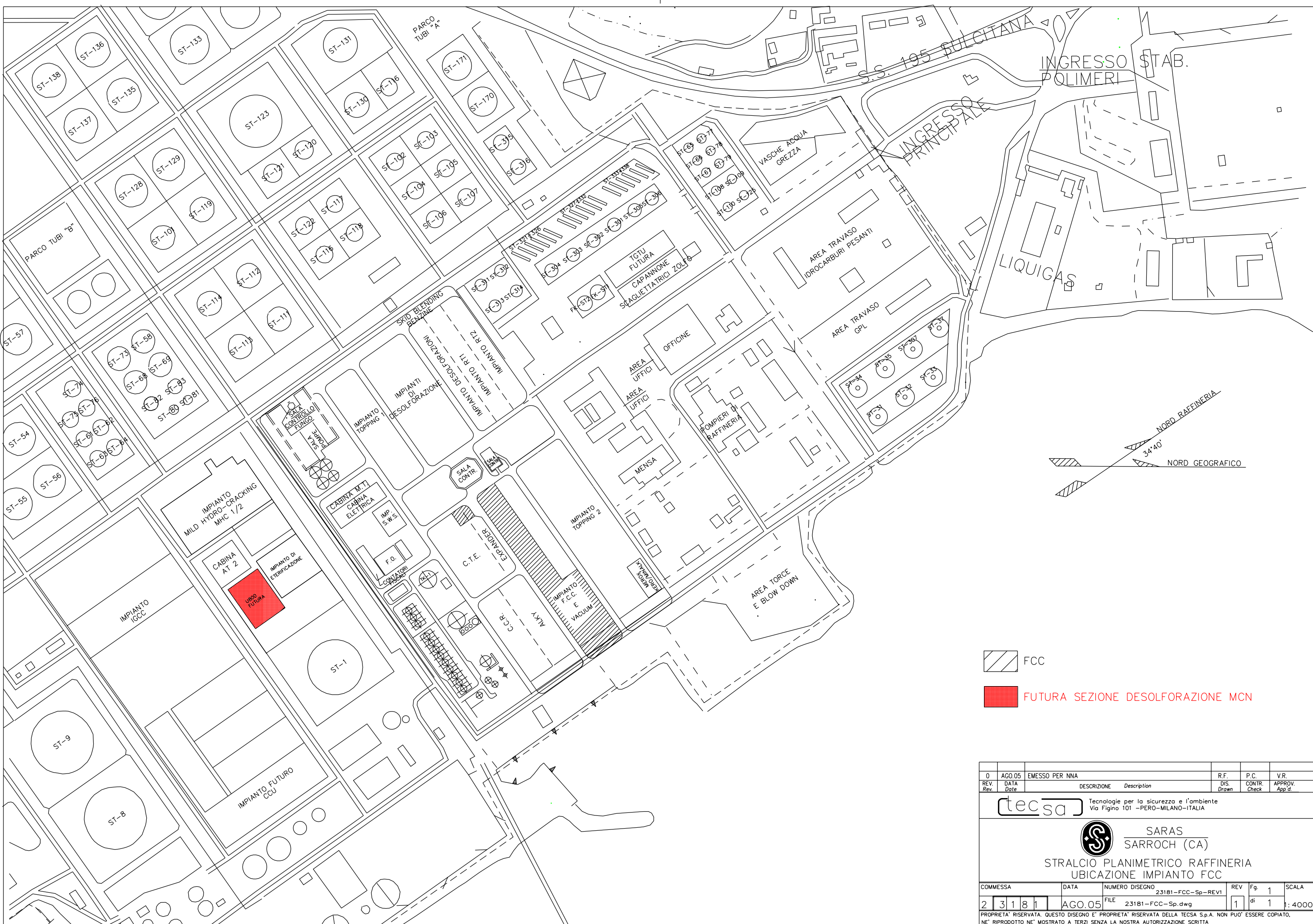
All. 3 -Planimetria generale Unità U800

All. 4 -Stralcio planimetrico con indicazione delle linee di interconnessione previste



ALLEGATO 1

Stralcio planimetrico Raffineria – Ubicazione Impianto



- FCC
- FUTURA SEZIONE DESOLFORAZIONE MCN

0	AGO.05	EMESSO PER NNA	R.F.	P.C.	V.R.
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DIS.	CONTR.	APPROV.
Rev.	Date	Description	Drawn	Check	App'd.

tecsa Tecnologie per la sicurezza e l'ambiente
Via Figino 101 -PERO-MILANO-ITALIA

SARAS SARROCH (CA)
STRALCIO PLANIMETRICO RAFFINERIA
UBICAZIONE IMPIANTO FCC

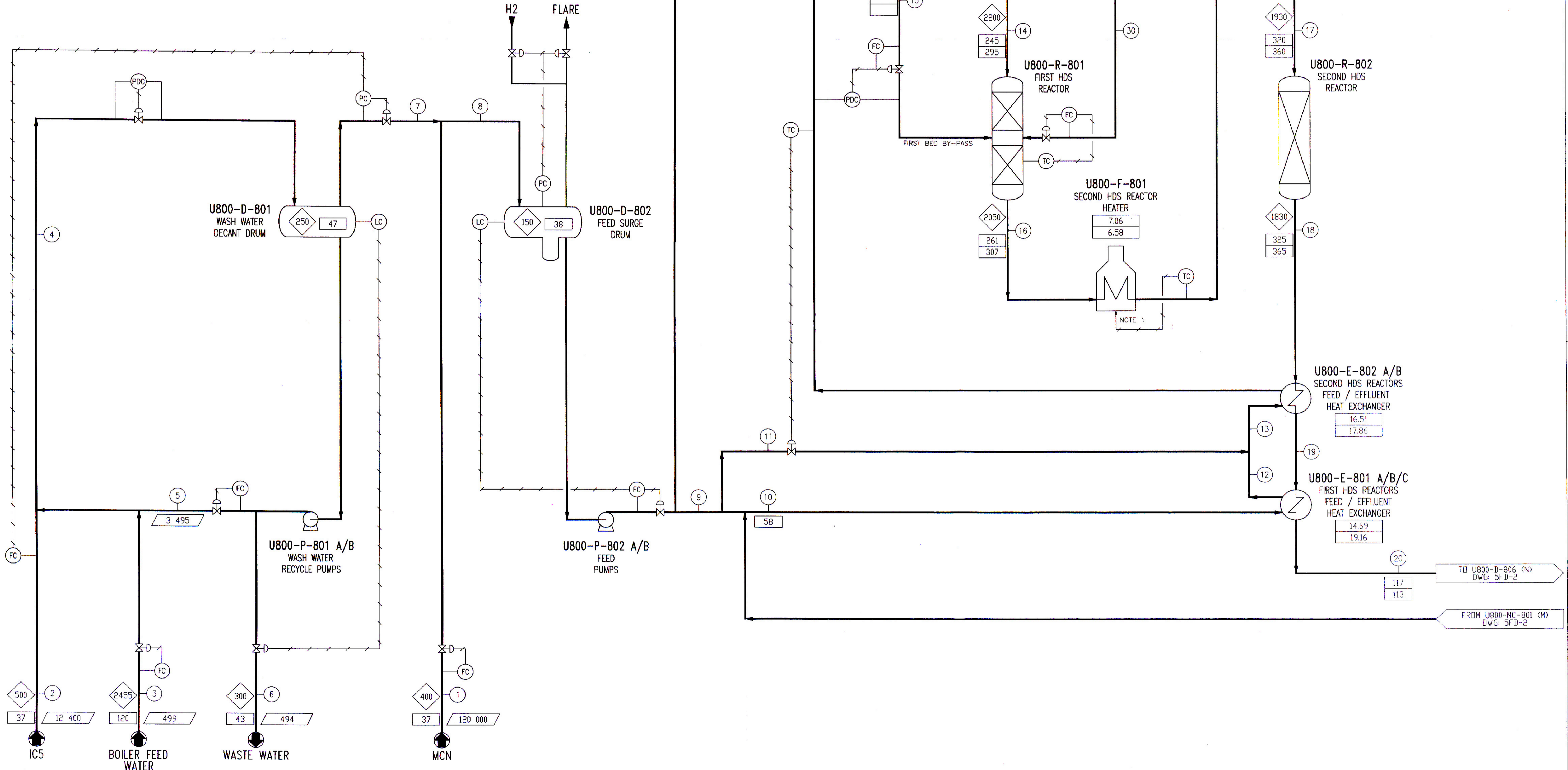
COMMESSA	DATA	NUMERO DISEGNO	REV	Fg.	SCALA
23181	AGO.05	23181-FCC-Sp-REV1	1	1	1:4000
FILE	23181-FCC-Sp.dwg		di	1	

PROPRIETA' RISERVATA. QUESTO DISEGNO E' PROPRIETA' RISERVATA DELLA TECSA S.p.A. NON PUO' ESSERE COPIATO, NE' RIPRODOTTO NE' MOSTRATO A TERZI SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

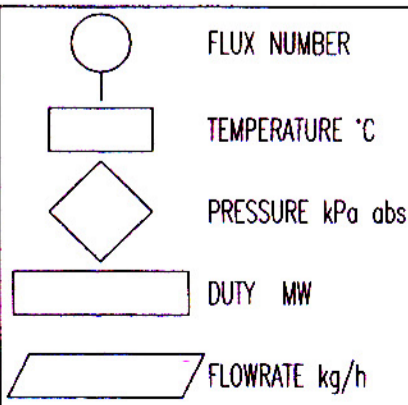


ALLEGATO 2

Schemi di processo semplificati



NOTES : 1 - HEATERS SHALL BE EQUIPPED WITH COMMON STACK.



TEMPERATURE		DUTY	
SOR	SOR	SOR	SOR
EOR	EOR	EOR	EOR

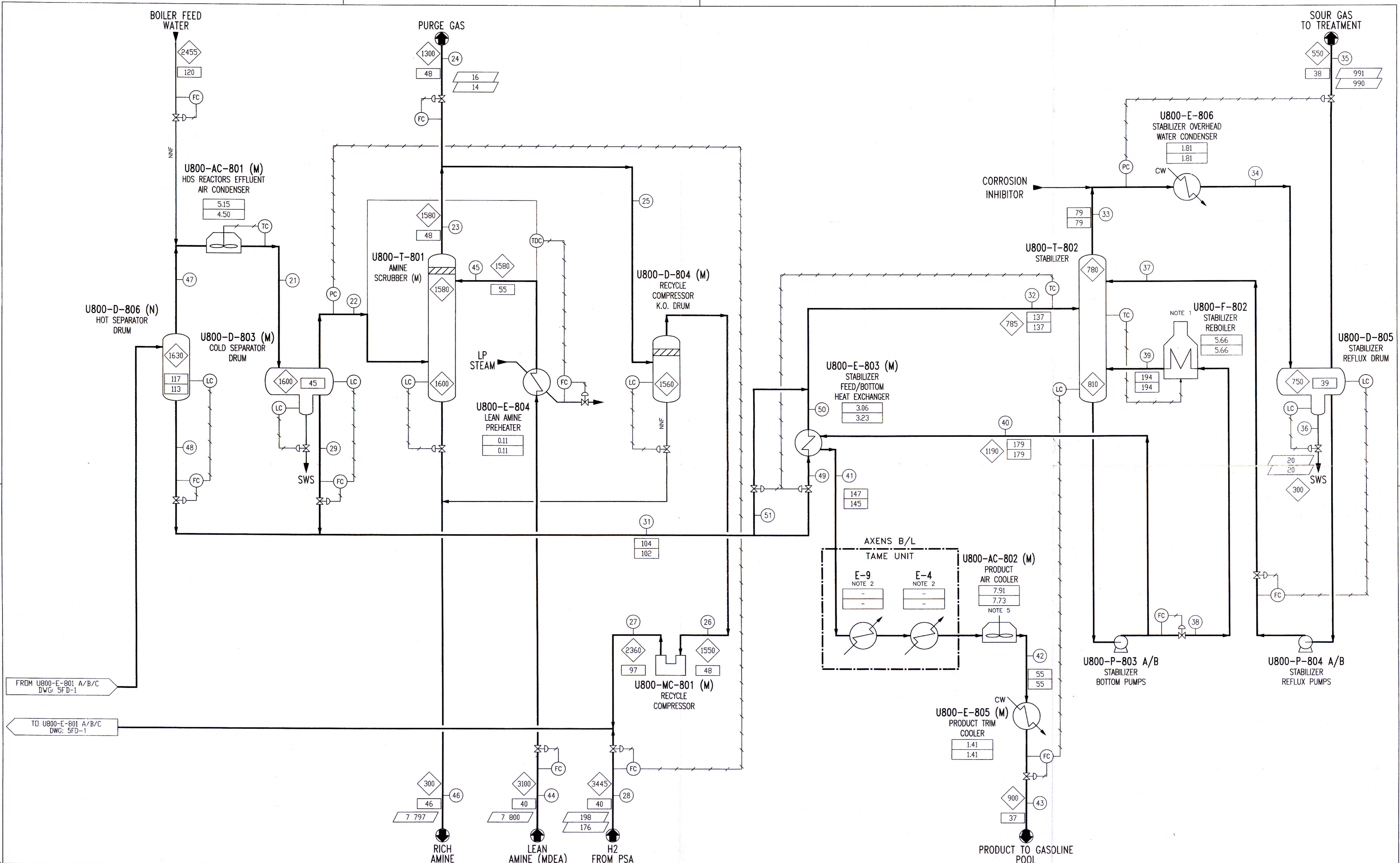
FLOWRATE	
SOR	SOR
EOR	EOR

REV	DATE	ISSUES DESCRIPTIONS	CT-SLA	YMI
1	21/09/05	REVISED ISSUE FOR THERMAL INTEGRATION WITH TAME UNIT	CT-SLA	YMI
0	04/05/05	PROCESS BOOK ISSUE	CT-SLA	YMI

SARAS S.P.A
RAFFINERIE SARDE
SARROCH - ITALY
PRIME G+ 2nd STEP
UNIT U800 - BENZINE 10 PPM

PROCESS FLOW DIAGRAM
FEED AND REACTION SECTION
BASE CASE

		<small>This document is the property of Axens and shall not be reproduced or divulged without Axens consent.</small>	
CLIENT PROJECT NUMBER		CLIENT DWG NUMBER	
JOB NUMBER	UNIT	TYPE	CASE
03-2324	U800	5FD	1
SHEET		REV	
1 / 2		1	



- NOTES :**
- 1 - HEATERS SHALL BE EQUIPPED WITH COMMON STACK.
 - 2 - THERMAL INTEGRATION WITH TAME UNIT OUT OF AXENS SCOPE.
 - 3 - EQUIPMENT ITEMS WITH (M) : SPECIFICATIONS FROM INITIAL PROCESS BOOK ARE MODIFIED IN ADDENDUM.
 - 4 - EQUIPMENT ITEMS WITH (N) : NEW SPECIFICATIONS IN THE ADDENDUM.
 - 5 - INDICATED DUTY CORRESPONDS TO TAME UNIT NOT IN OPERATION (NO HEAT RECOVERY IN TAME UNIT).

	FLUX NUMBER
	TEMPERATURE °C
	PRESSURE kPa abs
	DUTY MW
	FLOWRATE kg/h

SOR START OF RUN / EOR END OF RUN	
TEMPERATURE	DUTY
SOR	SOR
EOB	EOB
FLOWRATE	
SOR	SOR
EOB	EOB

1	21/09/05	REVISED ISSUE FOR THERMAL INTEGRATION WITH TAME UNIT	CT-SLA	YMI
0	04/05/05	PROCESS BOOK ISSUE	CT-SLA	YMI
REV	DATE	ISSUES DESCRIPTIONS	DRAWN BY	CHECK BY

SARAS S.P.A
RAFFINERIE SARDE
SARROCH - ITALY
PRIME G+ 2nd STEP
UNIT U800 - BENZINE 10 PPM

AXENS
Process Licensing

CLIENT PROJECT NUMBER: [] CLIENT DWS NUMBER: []

PROCESS FLOW DIAGRAM
SEPARATION & STABILIZATION SECTION
BASE CASE

JOB NUMBER	UNIT	TYPE	CASE	SHEET	REV
03-2324	U800	5FD	1	2 / 2	1

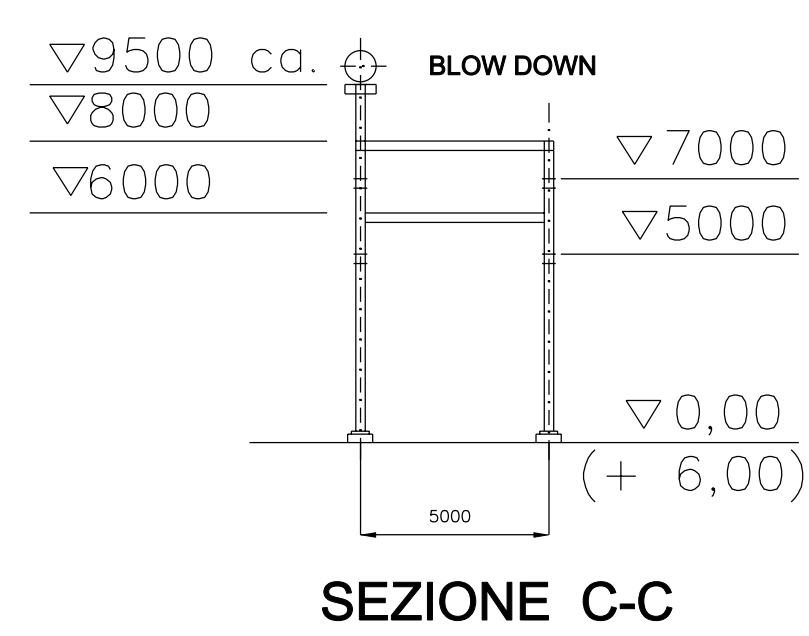
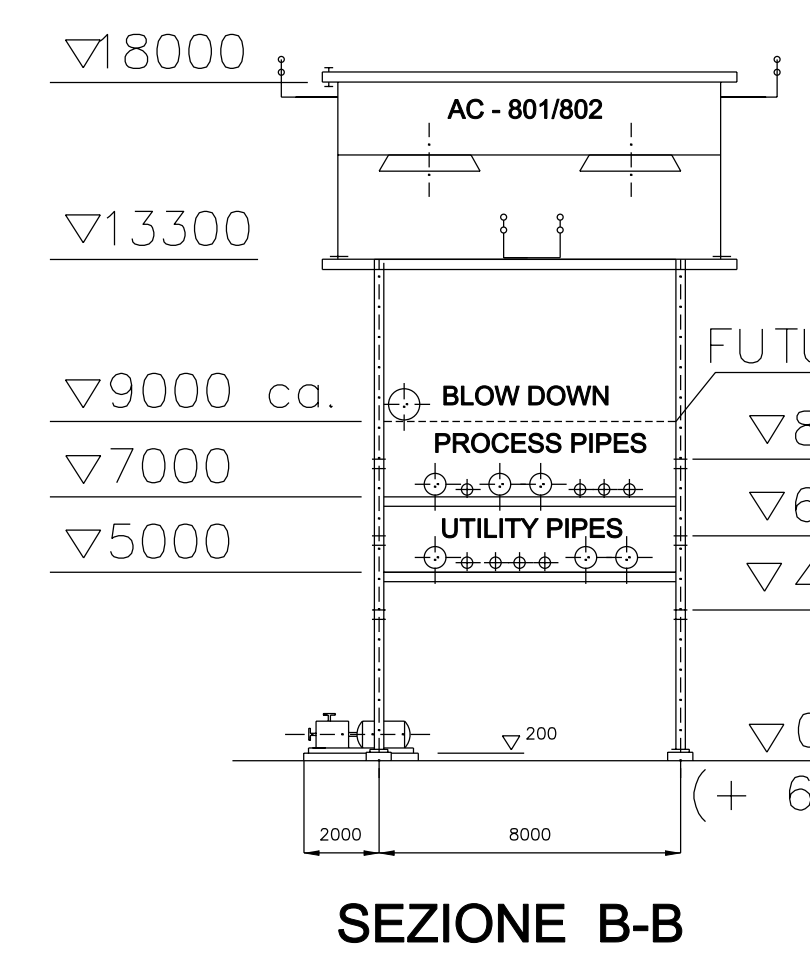
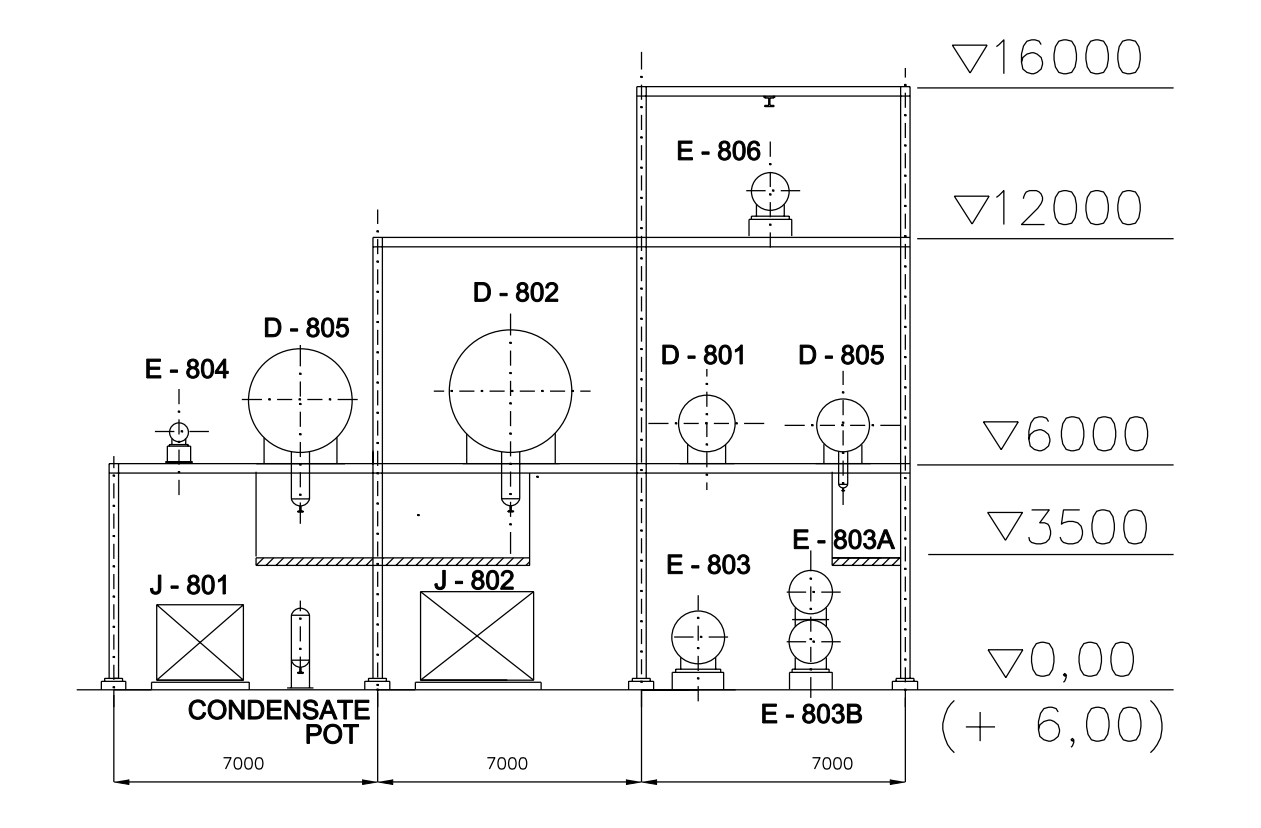
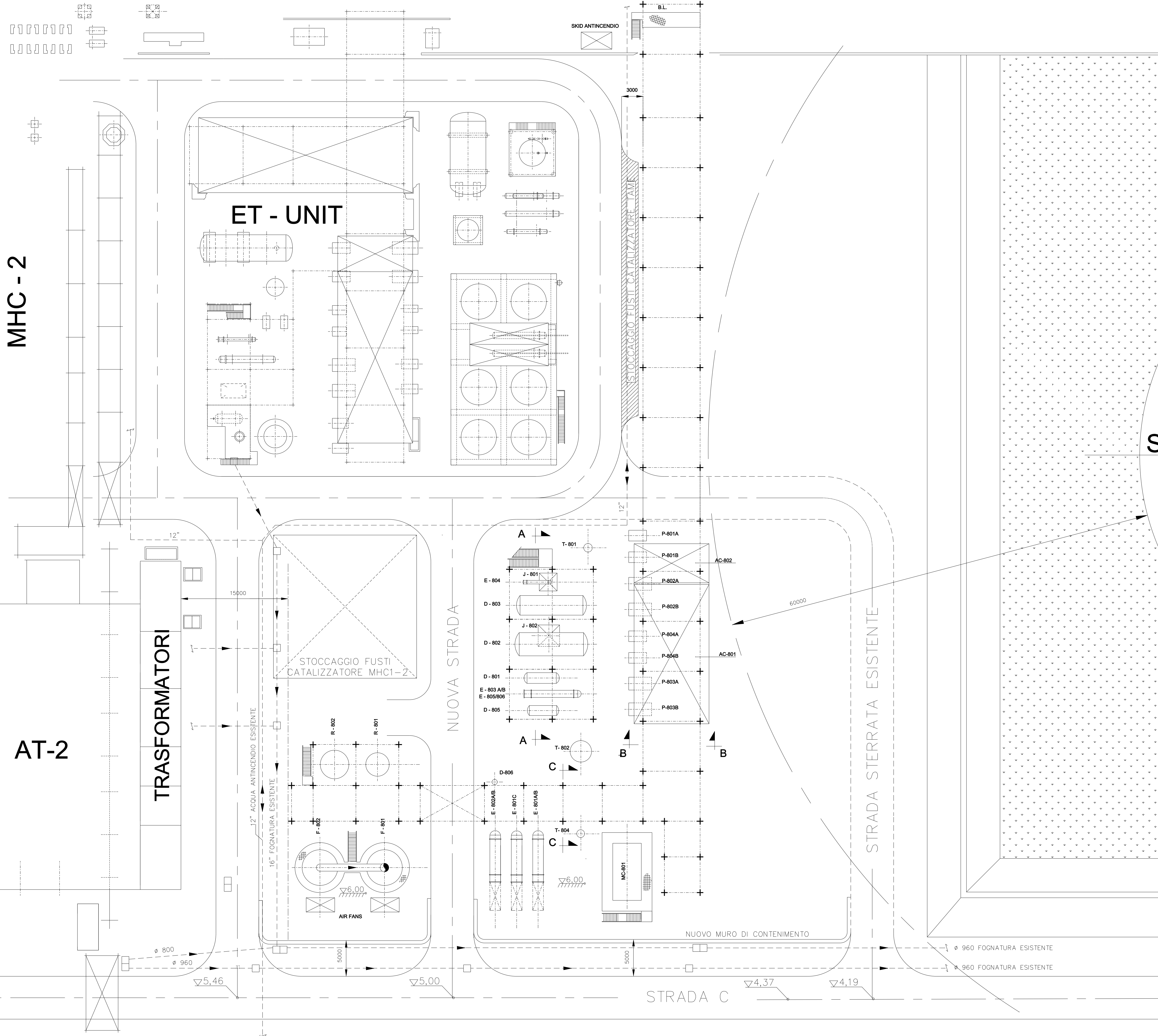
F232U82.DWG



ALLEGATO 3

Planimetria generale Unità U800

DISEGNI DI RIFERIMENTO	
DESCRIZIONE	N° DISEGNO



ITEM LIST UNIT 800	
ITEM	DESCRIPTION
U800-R-801	FIRST HDS REACTOR
U800-R-802	SECOND HDS REACTOR
U800-T-801	AMINE SCRUBBER
U800-T-802	STABILIZER
U800-D-801	WASH WATER DECANT DRUM
U800-D-802	FEED SURGE DRUM
U800-D-803	SEPARATOR DRUM
U800-D-804	RECYCLE COMPRESSOR KO DRUM
U800-D-805	STABILIZER REFLUX DRUM
U800-D-806	FUEL GAS K.O. DRUM
U800-E-801 A/B/C	FIRST REACTORS FEED/EFFLUENT HEAT EXCHANGERS
U800-ER-802 A/B	SECOND REACTORS FEED/EFFLUENT HEAT EXCHANGERS
U800-E-803	STABILIZER FEED BOTTOM HEAD EXCHANGERS
U800-E-804	LEAN AMINE PREHEATER
U800-E-805	PRODUCT TRIM COOLER
U800-AC-801	HDS REACTORS EFFLUENT AIR CONDENSER
U800-AC-802	PRODUCT AIR COOLER
U800-F-801	SECOND HDS REACTOR HEATER
U800-F-802	STABILIZER REBOILER
U800-P-801 A/B	WASH WATER RECYCLE PUMPS
U800-P-802 A/B	FEED PUMPS
U800-P-803 A/B	STABILIZER BOTTOM PUMPS
U800-P-804 A/B	STABILIZER REFLUX PUMPS
U800-P-805 A/B	CORROSION INHIBITOR PUMPS
U800-MC-801	RECYCLER COMPRESSOR
U800-J-801	CORROSION INHIBITOR PACKAGE
U800-J-802	FEED FILTERS

Rev.	Data	Descrizione	Dis.	Cont.	Apr.
00	28/07/05	REVISIONATO COME DA COMMENTI CLIENTE	R.L.	L.F.	W.P.
00	27/07/05	EMISSIONE PER APPROVAZIONE	R.L.	L.F.	W.P.

idi INGEGNERIA DEGLI IDROCARBURI S.p.A. MILANO	Job. n° V01-123-05
SARAS S.p.A. SARROCH (CA)	Dis. n° 800-GB-67630-A
UNITA' 800 - BENZINA 10 ppm LA2005/16 PLANIMETRIA GENERALE	Dis. n°

Revisione: 1
Scala: 1:200
Sostituisce il: -
Sostituito dal: -



ALLEGATO 4

**Stralcio planimetrico con indicazione delle linee
di interconnessione previste**

