

SEZIONE 1

DESCRIZIONE TECNICA

INDICE

1.0	INTRODUZIONE	4
1.1	Modifiche agli impianti di distillazione atmosferica (CDU) e di recupero idrocarburi leggeri (LER)	4
1.2	Modifiche all'impianto dewaxing catalitico dei gasoli (CDW)	4
1.3	Nuova torcia	4
1.4	Torri di raffreddamento acqua	4
1.5	Linee di interconnessione	5
2.0	UBICAZIONE DELL'IMPIANTO	6
3.0	DESCRIZIONE DELLA RAFFINERIA ESISTENTE	7
4.0	DESCRIZIONE DEI PROGETTI MIP	9
4.1	Modifiche all'impianto CDU	9
4.2	Modifiche all'impianto LER	10
4.3	Modifiche all'impianto CDW	10
4.4	Nuova torcia	12
4.5	Torri di raffreddamento acqua	13
5.0	USO DI RISORSE	14
5.1	Fabbisogni di Energia Elettrica e Combustibili	14
5.2	Fabbisogni Idrici	14
6.0	EMISSIONI	15
6.1	Emissioni in Aria Convogliate	15

6.2	Emissioni in Aria Diffuse	15
6.3	Emissioni Sonore	16
6.4	Emissioni in Acqua	16
7.0	BILANCIO IDRICO	16
8.0	OPERE CIVILI E STRUTTURE METALLICHE	16
8.1	Strutture metalliche	17
8.2	Fondazioni in calcestruzzo armato	18
8.3	Fabbricati	18
8.4	Opere minori di completamento	18
8.5	Opere di sistemazione impianti	18
9.0	DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE	19
10.0	ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEL NUOVI IMPIANTI DEL PROGETTO	
MIP	22	
10.1	ADEMPIMENTI D.LGS 334/99	22

1.0 INTRODUZIONE

Lo scopo del lavoro del progetto denominato MIP (Minimum Investment Programme) è l'ampliamento ed il miglioramento di alcune unità di processo. Le unità coinvolte, mostrate nella planimetria BD0381A-01-5-050, sono le seguenti:

1.1 Modifiche agli impianti di distillazione atmosferica (CDU) e di recupero idrocarburi leggeri (LER)

Le due unità verranno modificate nell'intento di aumentarne la capacità produttiva utilizzando un prodotto in ingresso più leggero (light crude), sfruttando maggiormente il recupero di calore proveniente da altre correnti calde di raffineria.

Le nuove apparecchiature, principalmente scambiatori termici, pompe e raffreddatori ad aria, saranno installate all'interno dell'unità di processo esistente.

1.2 Modifiche all'impianto dewaxing catalitico dei gasoli (CDW)

Le modifiche all'unità prevedono la creazione di una nuova sezione di Frazionamento e la modifica della sezione di Reazione esistente.

Le modifiche alla sezione Reazione sono legate principalmente all'aumento della produttività grazie all'adozione di un nuovo compressore per il make up dell'idrogeno.

La sezione di Frazionamento sarà principalmente composta da un nuovo forno di processo e da una colonna di distillazione a bassa pressione ed avrà la funzione di trattare gli effluenti della sezione di reazione separando i medi distillati (kerosene+diesel) dai distillati più pesanti. Un nuovo camino verrà realizzato nella sezione di Frazionamento e raccoglierà i fumi provenienti dai forni esistenti della sezione di Reazione e dell'adiacente impianto HDS.

1.3 Nuova torcia

Una nuova struttura supporterà due nuove fiaccole e l'esistente fiaccola acida. La realizzazione si rende necessaria a valle degli interventi di ampliamento e modifica sopra descritti e nell'ottica di prevedere sufficiente capacità per il nuovo complesso di Hydrocracker in fase di definizione. Anche le linee di interconnessione alla rete fiaccola verranno modificate in modo da permettere la gestione dei nuovi carichi.

1.4 Torri di raffreddamento acqua

Come conseguenza dell'aumentata richiesta di acqua di raffreddamento, l'attuale circuito chiuso verrà modificato sia nel sistema di pompaggio che nelle linee di interconnessione. Verranno infatti installate tre nuove pompe a servizio delle

utenze esistenti della raffineria, della nuova centrale elettrica e dei nuovi utilizzatori previsti all'interno del MIP mentre alcuni collettori principali saranno aumentati di diametro.

1.5 **Linee di interconnessione**

La rete di interconnessione verrà modificata in base alle nuove esigenze degli impianti.

2.0 UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

La Raffineria di Tamoil è ubicata nel comune di Cremona, ad ovest del nucleo urbano storico.

La Raffineria si estende su una superficie di circa 0,8 km² e confina:

- a est ed a sud con una strada comunale;
- a ovest con l'argine maestro del fiume Po;
- a nord con terreni agricoli ed il colatore Morbasco.

Tutte le unità oggetto di modifiche sono comprese all'interno del confine della Raffineria.

3.0 DESCRIZIONE DELLA RAFFINERIA ESISTENTE

La Raffineria Tamoil di Cremona è autorizzata alla lavorazione di 5.000.000 tonnellate di grezzo all'anno. indicativamente, a produzione potrebbe essere ripartita come segue:

- Benzina, con capacità di produzione massima pari a 1.000.000 t/anno;
- Gasolio, con capacità di produzione massima pari a 2.031.000 t/anno;
- Olio combustibile, con capacità di produzione pari a 1.311.000 t/anno;
- Kerosene, con capacità di produzione pari a 277.000 t/anno;
- GPL, con capacità di produzione pari a 160.000 t/anno;
- Zolfo, con capacità di produzione pari a 4.800 t/anno.

Si precisa che i quantitativi sopra riportati sono solo indicativi, non vincolanti, e non rappresentano la produzione massima autorizzata.

Si riporta di seguito l'analisi dettagliata delle varie componenti di raffineria.

3.1 Componenti di Raffineria

La Raffineria di Cremona è caratterizzata dalle seguenti componenti di impianto:

- Impianti di produzione di benzina, gasolio, olio combustibile, kerosene, GPL, Zolfo, ovvero:
 - Impianto Crude Unit;
 - Impianto Topping 2;
 - Impianto Diesel Oil Ultrafiner;
 - Impianto Ultraformer n. 2;
 - Impianto Visbreaker;
 - Impianti di Recupero Zolfo n. 1 e n. 2;
 - Impianto Dewaxing Gasolio;
 - Impianto C.C.R (Riforma Catalitica Continua);
 - Impianto di Isomerizzazione Totale (T.I.P);
 - Impianto di Desolforazione Gasoli HDS.

Sistemi ausiliari:

- Impianto di strippaggio Acque Acide (SWS);
- Impianto di Post Combustione, per la combustione di alcune correnti gassose in uscita dagli impianti prima della loro emissione in atmosfera;
- Rete Gas Metano;
- Rete Olio Combustibile;
- Rete Fuel Gas di Raffineria;
- Sistema Aria Compressa;
- Sistema di Produzione e Distribuzione Azoto;
- Sistema Blow-Down e Torcia;
- Centrale Termoelettrica (CTE): composta da 3 caldaie per la produzione di vapore tecnologico ed energia elettrica;
- Circuito Acqua di raffreddamento a ciclo chiuso.

La Raffineria di Cremona è, inoltre, caratterizzata dalla presenza delle seguenti aree a servizio delle unità produttive, per lo stoccaggio, movimentazione e trasporto di prodotti, semilavorati, materie prime:

- *Area Stoccaggi e Aree di Carico:* comprende serbatoi di vario tipo e capacità, per lo stoccaggio dei prodotti di carica impianti, per i prodotti semilavorati ed, infine, per i prodotti da commercializzare;
- *Area Spedizione prodotti:* raggruppa le pensiline di carico autobotti ed il raccordo ferroviario;
- *Oleodotti di Raffineria.*

4.0 DESCRIZIONE DEI PROGETTI MIP

4.1 Modifiche all'impianto CDU

La configurazione attuale dell'impianto CDU va modificata per perseguire i seguenti scopi principali:

- aumentare la lavorazione di grezzi leggeri, a minor contenuto di zolfo, rispetto a quella di grezzi pesanti;
- integrare termicamente l'impianto esistente con quello (nuovo) di Distillazione Sotto Vuoto (VDU), in modo da massimizzare i recuperi termici dalle correnti calde e ridurre il consumo di combustibile;
- convogliare al sistema di fiaccola gli scarichi delle valvole di sicurezza sul Frazionatore (C-301), che attualmente scaricano in atmosfera.

I principali interventi identificati per soddisfare tali scopi sono:

- Sostituzione degli scambiatori di calore sul treno di preriscaldamento del grezzo (E-301 A-D, E-302 A/B, E-304 A-D, E-305 A, E-357, E-310 A/B) con nuovi di maggiore capacità (E-381 A/B tipo a piastre, E-387 A/B, E-383 A/B, E-388 A-D, E-389 A/B, E-384).
- Aggiunta di nuovi scambiatori di calore (E-385 A/B, E-386 A-D) al treno di preriscaldamento del grezzo.
- Sostituzione dello scambiatore di calore E-310 con uno nuovo (E-384).
- Sostituzione del refrigerante ad aria E-309 con uno nuovo (E-390).
- Sostituzione delle pompe P-305 A/B, P-306 A/B, P-352 A/B con le nuove P-381 A/B, P-382 A/B, P-383 A/B rispettivamente.
- Sostituzione delle giranti delle pompe P-353 A/B.
- Sostituzione delle valvole di sicurezza PSV-302 A1/B1/C1/D1locate sulla colonna di frazionamento (C-301) e collegamento delle loro linee di uscita al sistema di fiaccola.
- Sostituzione degli interni della colonna di frazionamento (C-301) e degli stripper laterali (C-302 A/B).

Descrizione Sintetica dello Schema di Processo

Il grezzo, prima di essere scaldato nel forno F-301, passa per il treno di preriscaldamento costituito dagli scambiatori di calore E-381 A/B, E-387 A/B, E-303 A/E-355, E-354, E-303 B/E-356, E-383 A/B, E-388 A-D, E-389 A/B, E-307 A-D, E-351 A/B, E-352 A/B, E-308 A-D, E-385 A/B, E-386 A-D, in cui si realizza il recupero termico da correnti calde estratte dalla colonna di distillazione atmosferica e sottovuoto.

Dal forno, il grezzo passa al frazionamento, costituito dalla colonna di distillazione C-301 e dalle colonne di strippaggio laterali C-302 A/B/C.

Dal frazionamento si ottengono Residuo atmosferico, Gasolio pesante, Gasolio leggero, Kerosene, Nafta ed idrocarburi leggeri, che vengono inviati ad esistenti impianti secondari di processo.

Si fa riferimento ai diagrammi di flusso allegati nella Sezione 2, parte 3 per maggiori dettagli riguardo allo schema di processo ed alle modifiche introdotte dal progetto.

4.2 Modifiche all'impianto LER

Le modifiche previste per l'impianto CDU comportano una maggiore quantità d'idrocarburi leggeri da trattare nell'Unità di Recupero Light Ends.

Si prevede, inoltre, di collegare al sistema di fiaccola le uscite delle valvole di sicurezza della colonna Debutanatrice (C-401) che attualmente scaricano in atmosfera.

Gli interventi identificati per operare nelle future condizioni operative sono di seguito riassunti:

- Sostituzione degli interni delle colonne C-401 e 3-C-1.
- Sostituzione dei ribollitori 3-E3, E-405, E-403 con i nuovi E-482, E-484, E-485 rispettivamente.
- Aggiunta di un nuovo scambiatore di calore ad acqua (E-483), sulla testa della colonna 3-C-1, Naphtha Splitter, a valle del refrigerante ad aria 3-E1/3-E56.
- Aggiunta di un nuovo refrigerante ad aria sulla testa della colonna Debutanatrice C-401, a monte dello scambiatore ad acqua esistente E-404 A/B.
- Sostituzione delle giranti delle pompe 3-P1 A/B e 3-P2 A/B.
- Collettamento alla torcia degli scarichi delle valvole di sicurezza PSV-401 A/B.

Descrizione Sintetica dello Schema di Processo

Gli idrocarburi leggeri dall'Unità CDU1 sono frazionati nella colonna debutanatrice C-401 che è ribollita dal Bottom Pumparound della C-301 nel ribollitore E-485. Il prodotto di testa, GPL, è ulteriormente frazionato nel debutanatore C-402, ribollito con Kerosene caldo nel ribollitore E-484 e successivamente inviato a desolforazione nell'esistente impianto Merox, non oggetto di modifiche.

La miscela C3/C4, proveniente dall'Unità Merox, è separata in propano e butano nella depropanatrice, che non subisce nessuna modifica.

Il prodotto di fondo della colonna debutanatrice, insieme alla nafta prodotta nell'impianto Topping N. 2, è inviato alla colonna 3-C1, Naphtha Splitter; qui si separa la nafta leggera, che costituisce la carica agli esistenti impianti di Isomerizzazione, da quella pesante, che viene inviata all'esistente impianto di Reforming Catalitico.

Si fa riferimento ai diagrammi di flusso allegati nella Sezione 2, parte 3 per maggiori dettagli riguardo allo schema di processo ed alle modifiche introdotte dal progetto.

4.3 Modifiche all'impianto CDW

La configurazione attuale dell'impianto CDW va modificata per perseguire i seguenti scopi principali:

- aumentare la capacità dell'impianto per potervi trattare, oltre al gasolio pesante da Distillazione Atmosferica (HGO), la corrente di gasolio leggero prodotto dal (nuovo) Impianto di Distillazione Sotto Vuoto (VDU);

- migliorare la capacità di desolforazione dell'impianto, in modo da rispettare le future, più stringenti, specifiche sul contenuto di zolfo nei combustibili;
- separare dal prodotto di reazione le frazioni di distillati leggeri (kerosene e gasolio), per minimizzare la produzione di olio combustibile.

Gli interventi identificati per operare nelle nuove condizioni operative sono di seguito riassunti:

- Installazione di nuovi compressori per il Gas di Reintegro (5-K-51 A/B), che opereranno in parallelo agli esistenti 5-K-1 A/B, opportunamente modificati.
- Sostituzione delle giranti delle pompe 5-P-2 A/B (Pompe di Carica) e 5-P-4 A/B (Pompe di Carica Debutanatrice).
- Installazione di un nuovo refrigerante ad aria 5-EA-53 per il raffreddamento dell'effluente del reattore.
- Installazione di una nuova sezione di lavaggio amminico del gas di riciclo. La nuova sezione di lavaggio sarà composta da una Colonna di lavaggio 5-C-53 e nuove pompe di rilancio per l'ammina povera (5-P-56 A/B). Contestualmente, sarà messa fuori servizio la colonna di lavaggio esistente 5-C-9 (Purge Gas Absorber).
- Installazione del nuovo Frazionatore atmosferico 5-C-51 alimentato con il prodotto di fondo della colonna di stripping esistente 5-C-1, previa vaporizzazione in un nuovo forno 5-F-51. Per ridurre il consumo di combustibile del nuovo forno, sarà massimizzato il recupero di calore dalle correnti calde di processo nei tre nuovi scambiatori 5-E-55, 5-E-56 ed 5-E-59 posti a monte e dai fumi nella sezione convettiva del forno stesso. Nella parte convettiva del forno sarà inoltre installato un serpentino di surriscaldamento del vapor d'acqua utilizzato per lo stripping del nuovo Frazionatore. Il nuovo forno 5-F-51 sarà dotato di sistema di monitoraggio continuo delle emissioni.
- Installazione di un nuovo camino che raccoglierà i fumi dal nuovo forno 5-F-51 e dai forni esistenti 5-F-1 e 8-F-1 (nell'Impianto di Desolforazione Gasolio HDS), al fine di migliorare la dispersione dei fumi.
- Installazione di colonne di stripping laterali (5-C-52 A/B) e di un circuito di condensazione dei vapori di testa/riflusso del Frazionatore (5-EA-51, 5-P-51 A/B, 5-P-57 A/B)
- Installazione di circuiti di pompaggio/raffreddamento dei prodotti estratti dal nuovo Frazionatore (5-P-52 A/B, 5-P-53 A/B, 5-P-54 A/B, 5-P-55 A/B, 5-EA-52, 5-E-53, 5-EA-54)

Descrizione Sintetica dello Schema di Processo

Nella sezione di reazione, la carica, costituita dal gasolio pesante atmosferico e dal gasolio leggero da vuoto, viene miscelata con il gas ricco in idrogeno, preriscaldato negli scambiatori 5-E-2 A/B mediante scambio con l'effluente caldo dal reattore, riscaldata ulteriormente nella zona convettiva e nella zona radiante del forno 5-F-1 ed alimentata al reattore di desolforazione 5-R-51.

L'effluente reattore viene quindi raffreddato ed il gas di riciclo separato dai prodotti liquidi (pesante, estratto dal 5-V-2, e leggero, estratto dal 5-V-3).

Il prodotto liquido pesante (gasolio dewaxato) viene quindi alimentato alla colonna di stripping 5-C-1 per eliminare i residui di prodotti leggeri e di idrogeno solforato.

Il vapor d'acqua utilizzato per lo strippaggio è surriscaldato nella sezione convettiva del forno 5-F-1.

Dal fondo della colonna di strippaggio, il gasolio dewaxato è quindi pompato mediante le pompe esistenti 5-P-17 A/B alla nuova sezione di frazionamento, preriscaldata nei nuovi scambiatori 5-E-55, 5-E-56, 5-E-59, riscaldata/vaporizzata nel nuovo Forno 5-F-51 ed infine inviata al nuovo Frazionatore 5-C-51 nel quale vengono separati i prodotti: il kerosene, il gasolio e l'olio non convertito.

Il prodotto liquido leggero separato dall'effluente del reattore (benzina), unitamente alla benzina estratta dalla testa della colonna di strippaggio e dalla nuova colonna di frazionamento, viene alimentato all'esistente sezione di stabilizzazione e lavaggio delle frazioni leggere, composta sostanzialmente da una colonna Debutanatrice 5-C-4 e da una Detanatrice 5-C-5.

Da questa sezione si ricavano benzina stabilizzata e GPL desolfurato.

Gli sfiori gassosi, previo lavaggio amminico per la rimozione dell'idrogeno solforato, vengono inviati alla rete gas combustibile di raffineria.

L'ammina ricca viene rigenerata nell'esistente colonna centralizzata di raffineria, non oggetto di modifiche.

Si fa riferimento ai diagrammi di flusso allegati nella Sezione 2, parte 2 per maggiori dettagli riguardo allo schema di processo ed alle modifiche introdotte dal progetto.

4.4 Nuova torcia

L'attuale sistema di fiaccola della Raffineria, nel quale sono presenti due fiaccole per gli scarichi idrocarburici ed una fiaccola per gli scarichi acidi, non sarà più idoneo a trattare in sicurezza gli scarichi di emergenza.

Questi ultimi, infatti, aumenteranno in portata a causa dell'inserimento dei nuovi impianti (i.e. Hydrocracking, Produzione di Idrogeno, Distillazione Sotto Vuoto e Ciclo Combinato) e delle modifiche agli impianti esistenti (i.e. nuova sezione di frazionamento dei prodotti del Dewaxing Catalitico e collegamento alla rete di fiaccola delle uscite di alcune valvole di sicurezza che, attualmente, scaricano all'atmosfera).

Le tre fiaccole esistenti verranno, quindi, smantellate e sostituite da tre nuove canne installate in una struttura comune, alta 180 m:

- due canne 23-FR-51 e 52 saranno dedicate agli scarichi idrocarburici;
- una canna (PF-2) raccoglierà gli scarichi acidi.

Verranno anche in parte sostituiti i recipienti e le pompe:

- tre nuovi recipienti orizzontali (Flare Blowdown Drums, 23-V-51/52 e 59) provvederanno alla separazione dei liquidi dai gas da bruciare nelle fiaccole idrocarburiche;
- i liquidi separati nei Blowdown Drum verranno riciclati ad opportuni serbatoi per mezzo delle pompe 23-P-51 A/B, 52, 55 A/B;
- a monte dei nuovi blowdown drum sarà mantenuto in servizio l'esistente blowdown drum PV-2301 (con le relative pompe PP-2301 A/B), per rispettare le pendenze di collettori da unità esistenti;
- fra pompe e serbatoi sarà previsto uno scambiatore ad aria, 23-EA-51, per il raffreddamento di eventuali liquidi caldi;

- i vapori uscenti dai Blowdown Drums passeranno attraverso le nuove Guardie Idrauliche, 23-V-53 e 54, che, attraverso un livello di acqua controllato/reintegrato, impediranno la propagazione a ritroso dell'ossigeno atmosferico nel sistema;
- due ulteriori serbatoi verticali, 23-V-55 e 56, saranno destinati a contenere le acque reflue dalle guardie idrauliche che, a loro volta, verranno pompate verso l'impianto di strippaggio delle acque acide (SWS) dalle pompe 23-P-53/54.

Il Blowdown Drum / Guardia idraulica della fiaccola acida esistente, PV-515 e la relativa pompa, verranno rilocati e riutilizzati nel nuovo sistema.

Si fa riferimento al diagramma di flusso allegato nella Sezione 2, parte 4 per maggiori dettagli riguardo allo schema di processo.

4.5 Torri di raffreddamento acqua

Il sistema delle torri di raffreddamento ristrutturato fornirà l'acqua di raffreddamento agli impianti esistenti, ai nuovi utenti previsti dal progetto MIP (i.e. modifiche agli impianti CDU, LER e CDW) e, successivamente, ai nuovi impianti previsti dal progetto HCK (i.e. Hydrocracking, Produzione Idrogeno e Distillazione Sotto Vuoto).

Gli interventi identificati sono riassunti nei seguenti paragrafi dove vengono differenziate le due fasi del progetto: prima fase MIP e seconda fase HCK.

Modifiche relative al Progetto MIP

Le pompe attualmente in servizio verranno dismesse e sostituite da 3 nuove pompe 20-P-51-A/B/C, delle quali due saranno normalmente in marcia (motore elettrico) e la terza di riserva (alimentata da turbina a vapore). In questo modo si razionalizzerà il sistema e lo si renderà elettricamente più efficiente.

Modifiche relative al Progetto HCK

Le torri esistenti verranno affiancate da una nuova cella che consentirà al sistema di raggiungere la capacità richiesta dall'introduzione dei nuovi impianti. Le pompe 20-P-51-A/B/C saranno affiancate da altre due nuove pompe 20-P-52-D/E, di cui una normalmente in marcia (motore elettrico) e l'altra di riserva (alimentata da turbina a vapore).

Descrizione Sintetica dello Schema di Processo

L'acqua di raffreddamento di ritorno dalle diverse unità viene convogliata alle torri. All'interno delle celle l'acqua viene distribuita su appositi riempimenti che hanno il compito di aumentare il tempo e la superficie di contatto tra acqua e aria e, quindi, favorire lo scambio di calore. Il raffreddamento avviene principalmente per evaporazione di una parte dell'acqua e in minor misura per scambio di calore tra i due flussi di aria e di acqua in controcorrente.

Il tiraggio (indotto) viene garantito da ventilatori posizionati sopra le torri.

L'acqua raffreddata viene raccolta nelle vasche posizionate sotto le celle dove sono collegate le pompe che rilanciano l'acqua di raffreddamento a tutti gli utilizzatori.

5.0 USO DI RISORSE

5.1 Fabbisogni di Energia Elettrica e Combustibili

Per il progetto MIP si prevedono, allo stato attuale della progettazione, i seguenti fabbisogni aggiuntivi su base continua:

- Energia elettrica

Si prevedono consumi aggiuntivi nei seguenti impianti:

·	CDU	700 KW
·	LER	100 KW
·	CDW	350 KW
·	C.T.	750 KW MIP + 1000 KW (HCK)
·	FLARE	non si prevedono consumi continui

In totale si stimano quindi 1.9 MW aggiuntivi per il MIP a cui sommare ancora 1 MW per la circolazione di acqua di raffreddamento prevista per il HCK.

- Combustibili

Si ha consumo aggiuntivo di Gas di Raffineria unicamente nel nuovo forno di carica al Frazionatore 5-F-51; si evidenziano i seguenti dati di progetto (allo stato attuale):

- Carico termico di progetto: 6.800.000 Kcal/h (7.9 MW)
- Gas di Raffineria bruciato: 620 Kg/h max

5.2 Fabbisogni Idrici

L'aumento dei fabbisogni idrici richiesto dal progetto MIP è riconducibile a:

- Consumi di vapore (addizionali)
 - a) per lo strippaggio nel nuovo Frazionatore del Dewaxing (5-C-51) e relativi Stripper dei prodotti (Kero, 5-C-52A e Diesel, 5-C-52B): 700 kg/h;
- Consumi di acqua di processo (addizionali)
 - b) per l'acqua di lavaggio nel circuito di reazione del Dewaxing alimentata a monte di 5-EA-1 (Refrigerante dell'Effluente Reattore): 500 kg/h;
 - c) per le Guardie Idrauliche (23-V-53/4) del sistema di torcia: 1000 kg/h.

- Consumo di acqua per il reintegro delle torri di raffreddamento (addizionale)
 - d) per compensare le perdite per evaporazione/trascinamento: 9000 kg/h
 - e) per assicurare il ricambio (blowdown) del circuito di acqua di raffreddamento: 6000 kg/h

Altri consumi sono strettamente occasionali e non quantificabili in continuo.

L'aumento totale (teorico) del fabbisogno idrico è quindi pari a 17,200 kg/h, pari a circa 151,000 t/anno, che sarà compensato aumentando il prelievo dai pozzi in maniera peraltro non significativa .

Tale acqua verrà in parte (contributi a), b), c), pari a circa 2,200 kg/h) recuperata dagli impianti come acqua acida, inviata allo Strippaggio Acque Acide (impianto SWS) e, da qui, riutilizzata come acqua di lavaggio nei desalters e successivamente confluirà al Trattamento Acque Reflue (WWTP) per essere poi inviata allo scarico a Po.

6.0 EMISSIONI

6.1 Emissioni in Aria Convogliate

I gas reflui da combustione prodotti dal progetto MIP (intesi come aggiuntivi ai carichi della Raffineria esistente) sono associati al nuovo forno 5-F-51.

I valori di progetto attualmente disponibili sono i seguenti:

- portata di fumi (3.2% vol. O2):	11550 Kg/h
- Temperatura dei fumi:	305°C
- NOX	0.92 Kg/h
- SOX	0,24 Kg/h
- CO	0,46 Kg/h
- CO2	1760 Kg/h

Non si prevedono emissioni aggiuntive di polveri in quanto il combustibile utilizzato sarà Gas di Raffineria.

Si fa notare che il progetto MIP prevede il convogliamento in un unico nuovo camino dei gas di combustione provenienti dal nuovo forno 5-F-51 e dai forni esistenti 5-F-1 (Forno di Carica Reattore di Dewaxing) e 8-F-1 (Forno di Carica Reattore HDS); il camino esistente che oggi raccoglie i fumi di 5-F-1 e 8-F-1 verrà contestualmente messo fuori servizio.

6.2 Emissioni in Aria Diffuse

Complessivamente gli ampliamenti previsti all'interno del progetto MIP comportano l'aggiunta dei seguenti punti di possibile emissione in atmosfera:

- + 400 valvole di intercetto
- + 2000 flange flanges
- + 45 valvole di controllo control valves
- + 8 coppie di pompe (di cui una in servizio ed una di riserva)
- + 2 compressori alternativi.

Quindi l'aumento delle emissioni in aria diffuse è pari a 21.900 kg/anno.

6.3 Emissioni Sonore

I criteri di progettazione adottati per le emissioni sonore definiscono essenzialmente una richiesta di non aggravio dell'attuale stato acustico emissivo della raffineria, in seguito alla messa in marcia delle apparecchiature previste all'interno del progetto. In particolare, sono stati eseguiti rilievi fonometrici ante operam nelle due aree ritenute influenzabili dalle nuove apparecchiature incluse nel progetto.

I livelli sonori registrati, insieme alle stime del rumore emesso da ogni nuova apparecchiatura, saranno utilizzati per sviluppare uno studio di impatto acustico per verificare il non aggravio della situazione attuale e per identificare le prescrizioni, relative al controllo della rumorosità, da applicare a ciascuna fornitura.

6.4 Emissioni in Acqua

Come già descritto al punto "Fabbisogni Idrici", le emissioni addizionali in acqua relative agli impianti interessati al progetto MIP, sono essenzialmente riconducibili/associate:

- alla quantità aggiuntiva di acqua strippata prodotta dall'impianto SWS e trattata nel WWTP. La quantità aggiuntiva (circa 2200 kg/h) graverà in maniera del tutto marginale sull'impianto di Trattamento Acque Reflue.
- alla quantità aggiuntiva scaricata dalle torri di raffreddamento (circa 6000 kg/h) per garantirne il ricambio.

La qualità degli scarichi rimarrà sostanzialmente invariata a seguito della realizzazione del progetto MIP

7.0 BILANCIO IDRICO

Le modifiche e gli ampliamenti degli impianti previsti all'interno del progetto MIP avranno il seguente impatto sul bilancio idrico di raffineria:

- Maggior prelievo da pozzi = 150.672 t/anno
- Maggiore scarico a fiume Po = 72.132 t/anno

8.0 OPERE CIVILI E STRUTTURE METALLICHE

Il progetto prevede la realizzazione di nuove strutture in carpenteria a supporto e servizio delle nuove apparecchiature.

Le fondazioni di tutte le principali apparecchiature saranno realizzate su pali la cui lunghezza e dimensione verrà verificata in fase di ingegneria di dettaglio e nel momento in cui saranno disponibili i dati dell'indagine del terreno nelle aree coinvolte.

In fine, per alloggiare i nuovi armadi relativi ai segnali strumentali, l'attuale edificio della sala controllo verrà ampliato per un totale di 90 metri quadri.

8.1 Strutture metalliche

Queste, in dettaglio, le principali strutture metalliche previste all'interno del progetto MIP.

8.1.1 CDW Sezione Frazionatore

La sezione sarà attraversata per tutta la sua lunghezza (est/ovest di circa 56 metri) da una struttura con due distinti piani per le tubazioni avente larghezza complessiva pari a 5 metri ed una altezza di circa 7 metri.

Ad essa verrà affiancata una struttura di processo (in pianta 14 metri x 8 metri) per supportare i radiatori ad aria la cui altezza raggiungerà gli 11 metri.

Per maggiori dettagli si veda la planimetria allegata nella sezione 2.

Inoltre il camino esistente del forno della sezione di reazione verrà smantellato e sostituito da un nuovo condotto che raccoglierà i fumi dei forni esistenti della sezione di Reazione e dell'unità HDS e li convoglierà in un nuovo camino. Anche i fumi provenienti dal nuovo forno 5-F-51 della sezione reazione saranno convogliati nel nuovo camino. Per maggiori dettagli si veda la planimetria allegata in sezione 2.

8.1.2 CDW sezione Reazione

L'esistente struttura di supporto tubazioni e radiatori ad aria verrà estesa sul lato est per permettere l'alloggiamento del nuovo radiatore 5-EA-53. Ingombro in pianta ed elevazione complessiva resteranno immutate.

8.1.3 CDU/LER

La prima struttura verrà realizzata sull'esistente treno di scambio termico e verrà utilizzata per alloggiare altri 8 scambiatori a tubi. Le dimensioni preliminari in pianta sono 16 m x 7 m con una elevazione di 9 m (si veda sez. B-B sul disegno BD0381A-01-300-001).

La seconda struttura verrà realizzata all'interno dell'unità di processo e sarà utilizzata per supportare e dare accesso manutentivo a due scambiatori a piastra. La struttura sarà caratterizzata da due isole (64 metri quadri la prima e 36 metri quadri la seconda) ad elevazione rispettivamente 13 e 20 metri (sez A-A).

La terza struttura serve per il supporto del nuovo radiatore ad aria ed utilizzerà in parte una struttura esistente. L'elevazione è di 9 metri e l'ingombro in pianta è di 80 metri quadri.

8.1.4 NUOVA TORCIA

La nuova fiaccola sarà realizzata in una struttura a traliccio a base quadrata di lato 24 metri ed altezza complessiva di 180 metri.

Buona parte delle linee di interconnessione tra le unità di processo e l'area della fiaccola saranno supportate da dedicate carpenterie costituite essenzialmente da un montante semplice la cui altezza varierà da 9 a 7,5 metri.

8.2 **Fondazioni in calcestruzzo armato**

Le fondazioni in cemento armato saranno poggianti su pali in cemento armato di opportune caratteristiche di sezione e lunghezza, e calibrati sulla base alle caratteristiche locali del terreno rilevate dalle indagini geognostiche che verranno eseguite sulle aree oggetto di intervento. Le fondazioni nell'area della nuova torcia verranno realizzate su di una area di colmata dell'attuale bacino di raccolta acque. Il riporto verrà eseguito impiegando materiali adeguati alla loro funzione strutturale, in seguito opportunamente costipati ed addensati.

8.3 **Fabbricati**

E' prevista soltanto l'espansione di fabbricato esistente che avverrà riproducendo tipologia e sistema costruttivo ed altezza del fabbricato esistente.

L'estensione verrà adibita a sala quadri elettrici e strumentali non presidiate. La sala quadri strumentale sarà dotata di impianto di climatizzazione per il controllo della temperatura interna, mentre la sala quadri elettrici sarà dotata di semplice ventilazione forzata.

8.4 **Opere minori di completamento**

In questa categoria di opere rientrano soltanto le ordinarie finiture visibili a giorno negli impianti petrolchimici (scalette metalliche, parapetti, tettoie e similari) che saranno realizzate in accordo a quanto già presente in raffineria.

8.5 **Opere di sistemazione impianti**

In questa categoria di opere si annoverano sistemazioni minori dei tracciati stradali interni alla raffineria al servizio di alcune delle unità coinvolte. Si tratta di deviazioni modeste degli assi stradali che verranno realizzati secondo le ordinarie tipologie costruttive delle strade, con lavorazioni interessanti il primo metro di terreno. In particolare una nuova strada interna verrà realizzata a sud della sezione di frazionamento dell'unità CDW come mostrato sulla planimetria BD0381A-01-5-002.

9.0 DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere è prevista durare circa dodici mesi. L'istogramma mostrato in figura 1 mostra le ore di costruzione dirette ed indirette per ogni mese di cantiere ed il relativo personale.

La media complessiva di personale assegnato in cantiere si attesta intorno alle 200 persone (dirette ed indirette).

Su questa base, si stimano i seguenti consumi:

Acqua potabile:

$200 \text{ persone} \times 12 \text{ litri al giorno} \times 365 = 876.000 \text{ litri}$

Acqua industriale:

$200 \text{ persone} \times 30 \text{ litri al giorno} \times 365 = 2.190.000 \text{ litri}$

Energia elettrica

$200 \text{ persone} \times 2\text{kVA} \times 365 \times 0,8 = 116.800 \text{ kVA}$

dove 0,8 è il fattore di contemporaneità

La costruzione si avvarrà delle seguenti tipologie di apparecchiature:

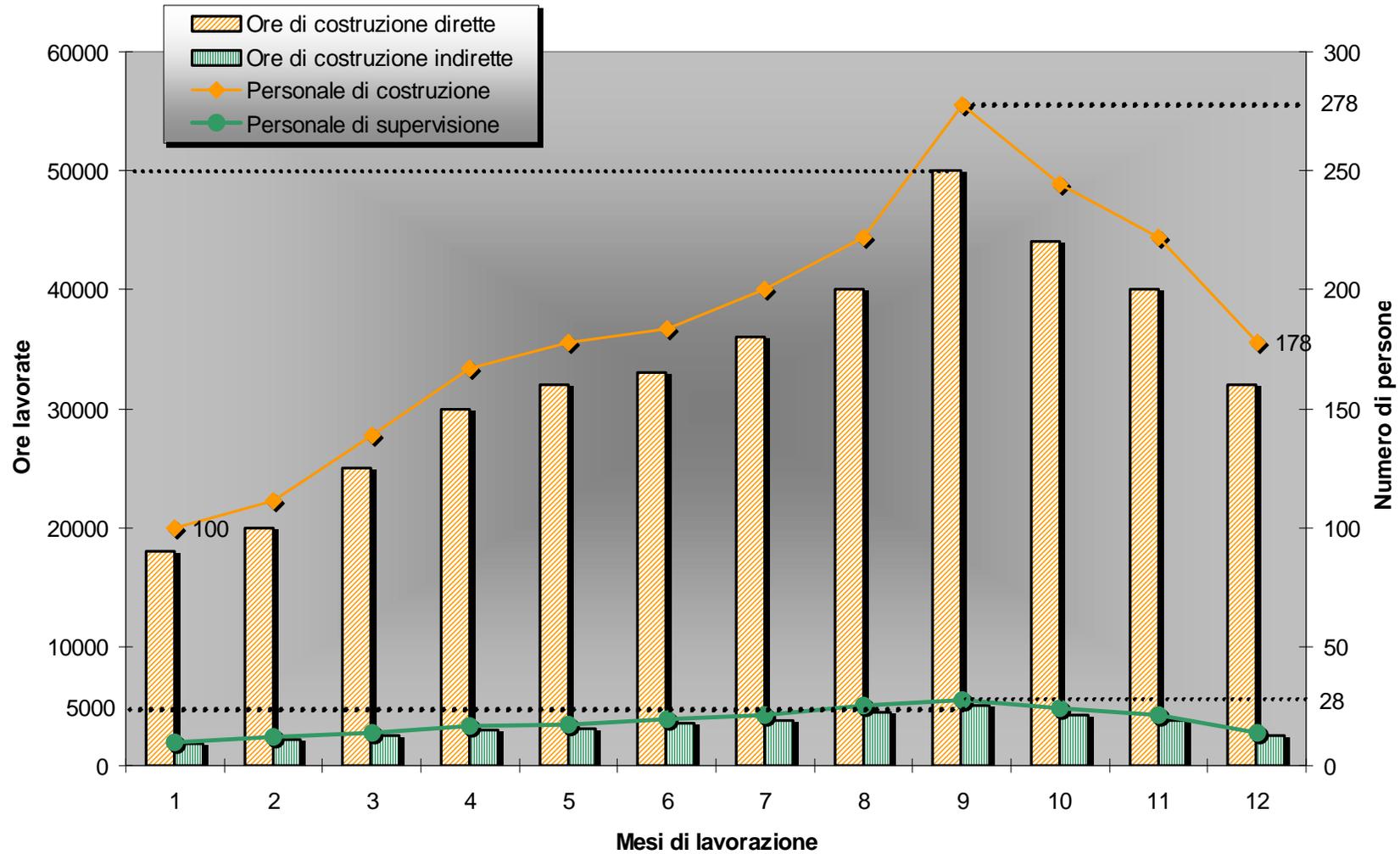
- Escavatrici
- Auto gru
- Palificatrici
- Trivellatrici
- Automezzi per la movimentazione di terra
- Betoniere
- Gru cingolate
- Furgoni e pulmini per la movimentazione del personale
- Generatori di corrente elettrica

Si stima un picco di una ventina di mezzi contemporaneamente in servizio con una media su tutto il periodo di cantiere di 12/15 mezzi.

L'area necessaria per le imprese che realizzeranno il progetto si stima attorno ai 10.000 metri quadri, ripartita come in figura 2. Per una identificazione delle diverse aree all'interno della raffineria si rimanda alla planimetria allegata nella sezione 2.

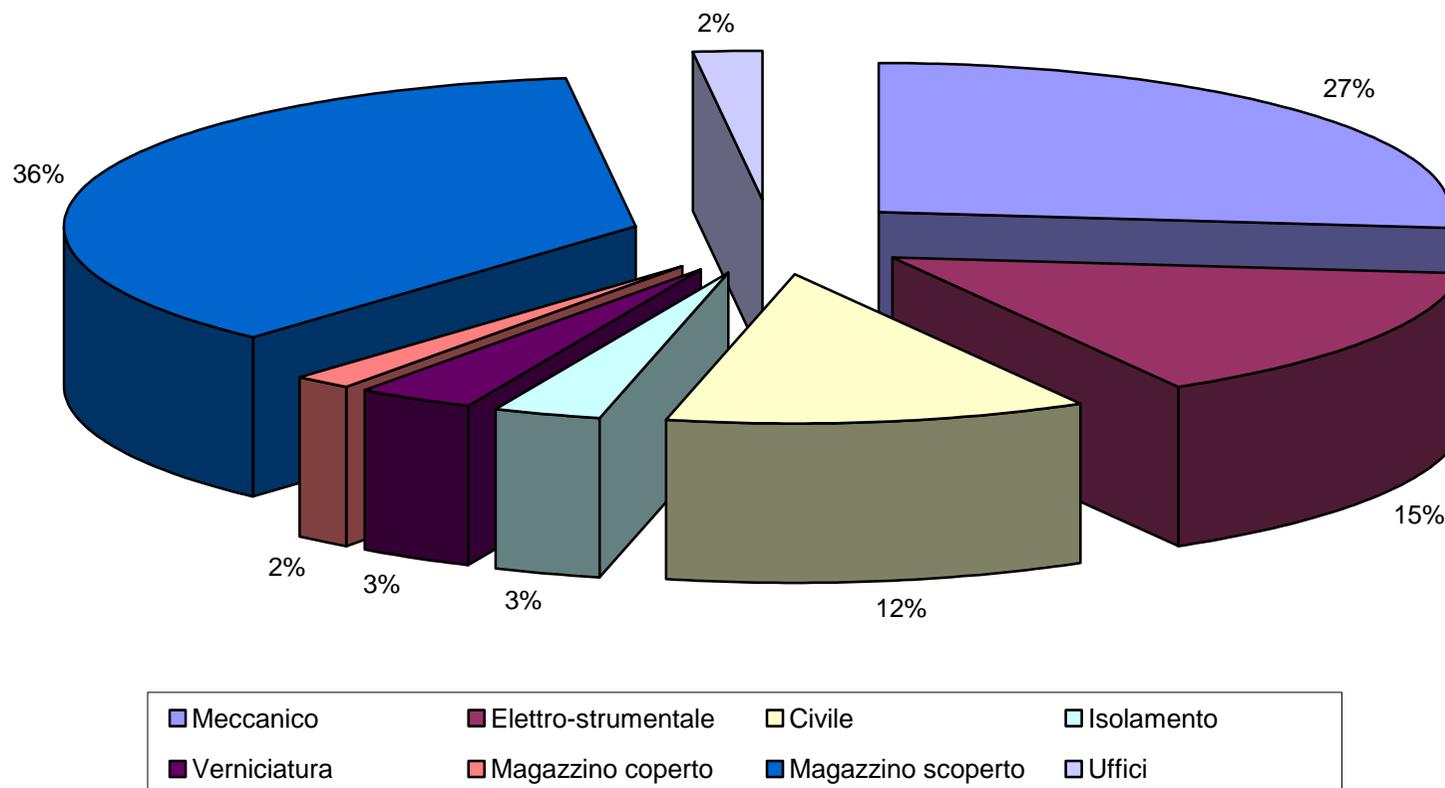
All'interno della raffineria non sono disponibili aree da dedicare all'insediamento di officine temporanee di prefabbricazione, quindi tutte le attività propedeutiche all'installazione degli impianti verranno realizzate presso officine esterne nell'area limitrofa alla raffineria.

Istogramma personale di costruzione



(Figura 1 – Istogramma personale di costruzione)

Aree per le imprese di costruzione



(Figura 2 – Ripartizione aree imprese)

10.0 ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEL NUOVI IMPIANTI DEL PROGETTO MIP

ADEMPIMENTI D.LGS 334/99 e s.m.i.

Il progetto MIP risulta caratterizzato da interventi che si riflettono sui seguenti impianti:

- Distillazione atmosferica (Crude 1 – CDU e Light End Recovery - LER);
- Impianto di desolforazione del gasolio dewaxato (Catalitic Dewaxing Unit – CDW).

Considerata la mole del progetto e considerati i quantitativi di sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. che saranno introdotti negli esistenti impianti, due diversi iter autorizzativi sono stati definiti:

- modifiche all'impianto CDW → Rapporto di Sicurezza preliminare (aggravio di rischio)
- modifiche all'impianto CDU (comprensivo di LER e nuova torcia) → Scheda di Valutazione Tecnica (non aggravio di rischio).

Gli iter autorizzativi ai sensi del D.Lgs. 334/99 e della L.R. n.19 del 23/11/2001 della Regione Lombardia, saranno finalizzati per l'ottenimento dell'autorizzazione alla:

- costruzione per quanto riguarda il progetto di modifica dell'impianto CDW;
- esercizio per quanto riguarda il progetto di modifica dell'impianto CDU.

Inoltre saranno espletati gli iter autorizzativi ai fini della prevenzione incendi, ai sensi del D.P.R. 37/98 e D.M. 04/05/1998.