



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE
Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Sannazzaro



LOCALITA'
Ferrera Erbognone (PV)

Commessa
P31770

UNITA'
00

PROGETTO
IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE

SPC. No.	00-ZA-E-85502
INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A.	Rev.
Fg. 1 di 200	00

**“Nuovo Impianto EST - Eni Slurry Technology –
Progetto innovativo per la conversione
di oli combustibili in gasoli, da realizzare
presso la Raffineria
di Sannazzaro de’ Burgondi (PV)”**

**INTEGRAZIONI VOLONTARIE ALLO
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E ALLA
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

00	Emissione per Enti	D.Villa	L.Presotto	G. Gavarini	20.10.2009
Rev.	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Data

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 2 di 200	Rev. 00

Indice generale

SEZIONE 1 - INTRODUZIONE	8
1 PREMESSA	8
2 LE MOTIVAZIONI DELLE INTEGRAZIONI VOLONTARIE	9
3 L'EVOLUZIONE DEL PROGETTO "IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE"	10
4 BENEFICI AMBIENTALI	10
5 I CONTENUTI DELLE INTEGRAZIONI	12
SEZIONE 2 - LE MODIFICHE AL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	14
1 PREMESSA	14
2 IL NUOVO ASSETTO EMISSIVO DELLA RAFFINERIA – STATO ANTE OPERAM	14
2.1 Riepilogo del bilancio ambientale "STATO ANTE OPERAM"	19
3 LE MODIFICHE AL PROGETTO "IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE"	23
3.1 Premessa	23
3.2 Descrizione generale	23
3.3 Descrizione del processo EST	26
3.3.1 Generalità sul molibdeno	28
3.3.2 Frazione a miscelazione estratta dal processo EST	30
3.4 Le principali modifiche al layout	32
3.4.1 Le modifiche al layout dell'Unità 94 – SULPHUR RECOVERY UNIT (SRU)	36
3.4.2 Le modifiche all'Unità 92 – SOUR WATER STRIPPER (SWS)	38

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 3 di 200

3.4.3	Le modifiche al layout dell'Unità 95 – HYDROGEN PRODUCTION UNIT (HPU)	40
3.5	Le modifiche all'Unità 90 – PURGE TREATMENT UNIT (PTU)	42
3.5.1	Descrizione del processo di gestione della frazione estratta dal processo EST	43
3.5.2	Utilizzo della frazione come combustibile e impatto ambientale	47
3.5.3	Utilizzo nei cementifici	48
3.5.4	Utilizzo nel settore siderurgico	48
3.5.5	Sistemi Ausiliari dedicati alla nuova Unità PTU	49
3.5.6	Descrizione delle apparecchiature	50
3.5.7	Le modifiche al layout dell'Unità 90 – PURGE TREATMENT UNIT (PTU)	51
3.6	Modifiche al bilancio ambientale del nuovo Impianto EST e Unità associate	52
3.6.1	Variazioni dovute alle modifiche della Sezione PTU	52
3.6.2	Variazioni dovute alle modifiche dell'Unità HPU	55
3.6.3	Variazioni dovute alle modifiche dell'Unità SRU	56
3.6.4	Incremento di traffico	56
3.7	Il nuovo bilancio ambientale del progetto "Impianto EST e Unità associate"	59
3.7.1	Atmosfera	59
3.7.2	Acque	61
3.7.3	Bilancio ambientale complessivo – Impianto EST e Unità associate	64
4	IL NUOVO ASSETTO EMISSIVO DELLA RAFFINERIA – STATO POST OPERAM	68
4.1	Interventi di miglioramento ambientale	69
4.2	Riepilogo del bilancio ambientale "STATO POST OPERAM"	72
4.3	Capacità di lavorazione	76
	SEZIONE 3 - LE MODIFICHE AL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	79

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 4 di 200	Rev. 00

1	PREMESSA	79
2	ATMOSFERA	80
2.1	Premessa	80
2.2	Caratterizzazione delle sorgenti emissive	81
2.2.1	STATO ANTE OPERAM	81
2.2.2	STATO POST OPERAM	87
2.3	Scenari di simulazione	92
2.3.1	STATO ANTE OPERAM	92
2.3.2	STATO POST OPERAM	95
2.4	Risultati – Scenario STATO ANTE OPERAM	100
2.4.1	ANTE OPERAM - Risultati sul dominio di calcolo	103
2.4.2	ANTE OPERAM - Risultati alle centraline	111
2.5	Risultati - Scenario Post Operam	120
2.5.1	Contributo nuovo “Impianto EST e Unità associate” – Risultati sul dominio	121
2.5.2	Contributo nuovo “Impianto EST e Unità associate” – Risultati alle centraline	129
2.5.3	POST OPERAM - Risultati sul dominio di calcolo	137
2.5.4	POST OPERAM - Risultati alle centraline	144
2.6	Confronto Ante / Post Operam	152
2.7	Conclusioni	162
3	RUMORE	163
3.1	Premessa	163
3.2	Inquadramento territoriale e normativo	164
3.2.1	Localizzazione	164
3.2.2	La Classificazione Acustica del Territorio	166
3.2.3	Identificazione dei ricettori	167
3.3	STATO ANTE OPERAM – Analisi del clima acustico	170
3.3.1	Campagna di misure acustiche	170
3.3.2	Modalità di esecuzione delle misure	171
3.3.3	Risultati delle misure ante operam	171
3.4	Le sorgenti sonore	176

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 5 di 200	Rev. 00

3.4.1	Le sorgenti sonore attualmente presenti nell'area	176
3.4.2	Le sorgenti sonore del futuro impianto	176
3.4.3	Il modello di simulazione	179
3.5	STATO POST OPERAM - Analisi dei risultati del modello	181
3.5.1	Valori di rumore ambientale presso i ricettori	181
3.5.2	Mappe isofoniche post operam (senza interventi di mitigazione)	183
3.6	Interventi di mitigazione	183
3.6.1	Valori presso i ricettori	184
3.6.2	Mappe isofoniche post operam con interventi di mitigazione	186
3.7	CONCLUSIONI	186
4	PAESAGGIO	187
4.1	Premessa	187
4.2	Descrizione dell'Intervento	187
4.3	Conclusioni	198
	ALLEGATI	199
	ALLEGATO A – SCHEMI RELATIVI AI BILANCI DI MASSA PER UNITÀ DI PROCESSO DI RAFFINERIA – STATO ANTE OPERAM	199
	ALLEGATO B - SCHEMI RELATIVI AI BILANCI DI ENERGIA PER UNITÀ DI PROCESSO DI RAFFINERIA – STATO ANTE OPERAM	199
	ALLEGATO C – SCHEMI RELATIVI AI BILANCI DI MASSA PER UNITÀ DI PROCESSO DEL NUOVO PROGETTO “IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE”	199
	ALLEGATO D - SCHEMI RELATIVI AI BILANCI DI ENERGIA PER UNITÀ DI PROCESSO DEL NUOVO PROGETTO “IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE”	199
	ALLEGATO E – MAPPE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO – SCENARIO ANTE OPERAM	199

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 6 di 200	Rev. 00

ALLEGATO F - MAPPE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO – CONTRIBUTO IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE	199
ALLEGATO G - MAPPE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO – SCENARIO POST OPERAM	199
ALLEGATO H - MAPPE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO – VARIAZIONI SCENARIO POST OPERAM RISPETTO ALLO SCENARIO ANTE OPERAM	199
ALLEGATO I – CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL RUMORE – 08.10.2009 / 12.10.2009 – SCHEDE DI MISURA	200
ALLEGATO J - CARATTERISTICHE EMISSIVE DELLE SORGENTI DI EMISSIONE DI RUMORE DEL NUOVO PROGETTO	200
ALLEGATO K - MAPPA DEI LIVELLI DI RUMORE SENZA INTERVENTI DI MITIGAZIONE	200
ALLEGATO L - MAPPA DEI LIVELLI DI RUMORE IN PRESENZA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA PREVISTI	200
ALLEGATO M – STUDIO PRELIMINARE DEL LAYOUT E DEL PAESAGGIO	200
ALLEGATO N – PLANIMETRIA GENERALE DEL PROGETTO “NUOVO IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE”	200

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 7 di 200

INDICE DELLE TAVOLE

Tavola A: Planimetria con punti di emissione in atmosfera – STATO ANTE OPERAM	17
Tavola B: Schema a blocchi del nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate”	25
Tavola C: Planimetria generale del nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate”	34
Tavola D: Principali modifiche apportate alla planimetria	35
Tavola E: Planimetria di dettaglio dell’Unità 94 (Impianto SRU/TGTU) e dell’Unità 92 (Impianto SWS)	37
Tavola F: Planimetria di dettaglio dell’Unità 92 (Impianto SWS)	39
Tavola G: Planimetria di dettaglio dell’Unità 95 (Impianto HPU)	41
Tavola H: Schema di processo semplificato – Unità 90 – PTU	44
Tavola I – Ricostruzione tridimensionale dei nuovi impianti: vista da Sud-Ovest	189
Tavola J – Ricostruzione tridimensionale dei nuovi impianti: vista da Sud-Est	190
Tavola K – Ricostruzione tridimensionale dei nuovi impianti: vista da Nord-Ovest	191
Tavola L – Ricostruzione tridimensionale dei nuovi impianti: vista da Nord-Est	192
Tavola M – Carta dei punti di vista	193
Tavola N – Fotoinserimenti dal punto di vista 05	194
Tavola O – Fotoinserimenti dal punto di vista 06	195
Tavola P – Fotoinserimenti dal punto di vista 12	196
Tavola Q – Fotoinserimenti dal punto di vista 13	197

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 8 di 200

SEZIONE 1 - INTRODUZIONE

1 PREMESSA

Il presente volume di "Integrazioni volontarie allo Studio di Impatto Ambientale e alla Autorizzazione Integrata Ambientale" rappresenta un aggiornamento dello "Studio di Impatto Ambientale" e delle "Integrazioni alla Autorizzazione Integrata Ambientale" del progetto "Nuovo Impianto EST – Eni Slurry technology – Progetto innovativo per la conversione di oli combustibili in gasoli, da realizzare presso la Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi", sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale in data 28 novembre 2008, con richiesta al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare da parte del proponente Eni Divisione Refining and Marketing.

Successivamente, in data 02/04/09, il proponente Eni R&M ha presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la richiesta di sospensione dell'iter istruttorio al fine di poter recepire, per il progetto in questione, le eventuali prescrizioni dei provvedimenti VIA e AIA del Progetto "Nuovo Vacuum" e della Raffineria di Sannazzaro. In data 23/07/2009 il proponente ha presentato poi la richiesta di un'ulteriore proroga fino al 23/10/2009.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota DSA-2009-0024840 del 21/09/09 ha prorogato la sospensione dell'iter istruttorio (già concesso fino al 02/08/09 con nota DSA-2009-10926 del 05/05/09) fino al 31/10/2009.

Avendo ricevuto in data 23.09.09 il Verbale della Conferenza dei Servizi relativa all'A.I.A. per la Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi, il proponente Eni R&M con la presente integrazione intende richiedere il riavvio, ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 04/2008, della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per il Progetto "Nuovo Impianto EST e Unità associate".

In aggiunta alle modifiche e prescrizioni derivanti dai vari inter autorizzativi che hanno modificato in modo sostanziale l'assetto emissivo della Raffineria nello stato antecedente la

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 9 di 200

realizzazione del nuovo progetto, le presenti integrazioni contengono anche le descrizioni e le valutazioni ambientali relative ad alcune modifiche apportate al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" durante lo sviluppo della fase di progettazione di dettaglio.

Le presenti integrazioni volontarie contengono quindi gli aggiornamenti allo Studio di Impatto Ambientale e alla A.I.A. (come meglio descritto al successivo paragrafo 5 della Sezione 1) per quanto riguarda lo STATO ANTE OPERAM e lo STATO POST OPERAM, comprensivo del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" e dell'incremento di lavorazione della raffineria a 11.1 Mt/a, in accordo a quanto già presentato in merito all'interno del S.I.A.

2 LE MOTIVAZIONI DELLE INTEGRAZIONI VOLONTARIE

Come indicato in premessa, alla base della necessità di produrre le seguenti integrazioni volontarie c'è la necessità di aggiornare l'assetto emissivo della Raffineria nello STATO ANTE OPERAM (descritto al capitolo 3 dello Studio di Impatto Ambientale), secondo quanto definito all'interno del Verbale della Conferenza dei Servizi del 23.09.09, relativo alla A.I.A. per la Raffineria Eni R&M di Sannazzaro da Burgundi (PV), comprendente il progetto "Nuovo Vacuum" (prot. DSA-2009-0025318 del 25.09.09), in conseguenza del fatto che sono stati modificati i valori autorizzati per le emissioni in atmosfera. Queste modifiche hanno quindi generato un cambiamento sostanziale allo scenario emissivo antecedente la realizzazione del nuovo progetto (STATO ANTE OPERAM) su cui sono state effettuate le valutazioni delle nuove emissioni originate dal progetto "Impianto EST e Unità associate". Come conseguenza di questa modifica "progettuale" allo STATO ANTE OPERAM della Raffineria, si è reso necessario aggiornare anche la valutazione degli impatti sulle componenti ambientali interessate da tale modifica.

In aggiunta alle modifiche all'assetto emissivo della raffineria, derivanti come detto dal Verbale della Conferenza dei Servizi del 23.09.09, (prot. DSA-2009-0025318 del 25.09.09) in queste integrazioni sono anche inserite alcune modifiche progettuali apportate al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate", i cui dettagli sono riportati nel capitolo 3 della Sezione 2. I principali benefici ambientali derivanti da tali modifiche al nuovo progetto sono sintetizzate al successivo paragrafo 4.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 10 di 200

3 L'EVOLUZIONE DEL PROGETTO "IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE"

Durante il normale sviluppo del progetto di un impianto industriale, e ancor più per un progetto dalla complessità del progetto "Impianto EST e Unità associate", vengono costantemente realizzate delle modifiche atte al miglioramento costante del progetto nel suo complesso ed in particolare vengono realizzate quelle modifiche necessarie per:

- a) ottimizzare il processo base del funzionamento dell'impianto;
- b) tragguardare il migliore inserimento dei prodotti sul mercato;
- c) minimizzare ulteriormente gli eventuali impatti del progetto sull'ambiente.

Di conseguenza, nella ricerca del raggiungimento di questi obiettivi, sono state apportate al progetto le necessarie modifiche ad alcune Unità di impianto, descritte in dettaglio nella Sezione 2, permettendo soprattutto di ridurre gli impatti su alcune componenti ambientali significative per il progetto specifico, permettendo anche di migliorare l'integrazione del nuovo progetto con il sito industriale presente e con altri settori industriali coinvolti nell'utilizzo dei prodotti del nuovo impianto.

4 BENEFICI AMBIENTALI

Di seguito sono descritti in sintesi i principali benefici ambientali derivanti dalle modifiche progettuali sviluppate in seguito alla presentazione dello Studio di Impatto Ambientale del progetto "Impianto EST e Unità associate" e descritte in dettaglio al capitolo 3 della Sezione 2. L'analisi dei nuovi impatti sulla componenti ambientali interessate è riportata nella Sezione 3.

- **Riduzione delle emissioni in atmosfera.** La principale modifica al progetto riguarda l'eliminazione della Sezione di trattamento termico della frazione estratta dal processo EST (Unità 90 – PTU) nella versione originale, sostituita da una nuova Sezione di gestione di tale frazione che non prevede emissioni di inquinanti in atmosfera.
In aggiunta a tale modifica, al fine di ridurre ulteriormente le emissioni rispetto al progetto presentato precedentemente, è previsto l'inserimento di un sistema DeNOx all'impianto di produzione idrogeno (HPU).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 11 di 200

L'entità della riduzione delle emissioni, rispetto alle emissioni totali del progetto "Impianto EST e Unità associate" contenute all'interno del SIA presentato in data 28.11.08, è la seguente:

➤ Unità PTU

- NOx: -4.4 kg/h (pari a -7.9% rispetto al progetto EST precedente)
- CO: -2.4 kg/h (pari a -7.9% rispetto al progetto EST precedente)
- SOx: -0.4 kg/h (pari a -0.7% rispetto al progetto EST precedente)
- Polveri: -1.4 kg/h (pari a -43.3% rispetto al progetto EST precedente)

➤ Unità PTU

- NOx: -31.8 kg/h (pari a -95% rispetto all'impianto HPU precedentemente presentato e pari a -56% rispetto al progetto EST precedente nel suo complesso)

- **Riduzione del materiale e delle attività di costruzione.** La sostituzione della Sezione di trattamento (PTU) ha permesso di ridurre sensibilmente il quantitativo di materiale necessario alla costruzione, con un minor impatto anche sul traffico in fase di cantiere, dovuto all'approvvigionamento dei materiali.
- **Riduzione della produzione di rifiuti in fase di esercizio.** La Sezione di trattamento termico della frazione estratta dal processo EST, con la configurazione presentata in precedenza nel SIA, risultava la principale Unità di produzione continua di rifiuti. La modifica a tale unità ha permesso in sostanza di ridurre notevolmente il quantitativo di rifiuti prodotti annualmente dal nuovo progetto, limitando così la produzione di rifiuti pericolosi dovuti principalmente alla sostituzione periodica dei catalizzatori.

In termini di incremento dell'impatto ambientale dovuto alle modifiche al progetto, rispetto a quanto presentato nel SIA del progetto, va registrato un aumento del traffico per il trasporto dei prodotti ottenuti dalla nuova Unità di trattamento (PTU) verso i destinatari per il loro utilizzo.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 12 di 200

5 I CONTENUTI DELLE INTEGRAZIONI

Di seguito è riportata una breve descrizione della struttura e dei contenuti del presente documento.

Sezione 1 – Raccoglie una descrizione del contesto in cui si inseriscono le presenti integrazioni volontarie e un riepilogo delle principali modifiche apportate al progetto e dei relativi benefici sull'ambiente.

Sezione 2 – Riporta il nuovo assetto emissivo della Raffineria riferito allo STATO ANTE OPERAM di progetto (come da Verbale della Conferenza dei Servizi del 23.09.09, prot. DSA-2009-0025318 del 25.09.09) e include la descrizione delle modifiche progettuali relative al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate", aggiornando tutte quelle parti incluse nello Studio di Impatto Ambientale originale presentato in data 28.11.2008 interessate da tali modifiche.

Nello specifico la sezione include:

- Il nuovo assetto emissivo della Raffineria – STATO ANTE OPERAM
- Riepilogo del bilancio ambientale "STATO ANTE OPERAM"
- Le modifiche al progetto "Impianto EST e Unità associate"
- Le principali modifiche al layout
- Le modifiche all'Unità 90 – PURGE TREATMENT UNIT (PTU)
- Modifiche al bilancio ambientale del nuovo Impianto EST e Unità associate
- Il nuovo bilancio ambientale del progetto "Impianto EST e Unità associate"
- Il nuovo assetto emissivo della Raffineria – STATO POST OPERAM
- Riepilogo del bilancio ambientale "STATO POST OPERAM"

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 13 di 200

Sezione 3 – Riporta l'aggiornamento della valutazione degli impatti sulle componenti interessate dalle modifiche progettuali, includendo solo quegli aspetti di ogni specifica componente direttamente interessati dalle modifiche.

Nello specifico la sezione include le analisi ambientali relative a:

- Atmosfera
- Rumore
- Paesaggio

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 14 di 200

SEZIONE 2 - LE MODIFICHE AL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

1 PREMESSA

Come indicato in premessa alla Sezione 1, a chiusura degli iter autorizzativi presso il MATTM per l'Autorizzazione Integrata Ambientale della Raffineria e dei progetti antecedenti al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate", sono stati prescritti limiti di emissioni in atmosfera più restrittivi alla "bolla" di raffineria, modificando l'assetto emissivo complessivo considerato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale utilizzato per descrivere lo STATO ANTE OPERAM alla realizzazione del nuovo progetto (§ capitolo 3 del Quadro di riferimento Progettuale del S.I.A. presentato in data 28.11.2008).

La seguente sezione ha quindi lo scopo di descrivere:

- il nuovo assetto emissivo e il nuovo bilancio ambientale della Raffineria nello STATO ANTE OPERAM;
- alcune modifiche progettuali apportate al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" e il nuovo bilancio ambientale di progetto;
- il nuovo assetto emissivo e il nuovo bilancio ambientale della Raffineria nello STATO POST OPERAM.

2 IL NUOVO ASSETTO EMISSIVO DELLA RAFFINERIA – STATO ANTE OPERAM

Le caratteristiche delle sorgenti di emissione in atmosfera della Raffineria sono riportate in Tabella 2-1, per i principali inquinanti (SO₂, CO, NO_x, polveri), : tali dati descrivono l'assetto emissivo per una capacità di lavorazione di 10 Mt/a, in accordo ai valori complessivi di bolla autorizzati con Verbale della Conferenza dei Servizi del 23.09.09, (prot. DSA-2009-0025318 del 25.09.09) prima della realizzazione del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" (§ Tabella 2-2).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 15 di 200	Rev. 00	

Questo assetto emissivo è stato utilizzato all'interno delle presenti integrazioni per l'analisi degli impatti derivanti dal nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate".

La planimetria Tavola A riporta i punti di emissione in atmosfera relativi allo STATO ANTE OPERAM.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro	 saipem	
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 16 di 200	Rev. 00

Tabella 2-1: Caratteristiche delle sorgenti di emissione in atmosfera di Raffineria, alla capacità di lavorazione pari a 10 Mt/a –STATO ANTE OPERAM

SCENARIO ANTE OPERAM (Post Vacuum)	X UTM (m)	Y UTM (m)	Portata secca @O2 di rif.	Portata secca @O2 di rif.	% O2 rif.	Temperatura Fumi	Diametro	Velocità fumi	Altezza	Ore funzionamento	Concentrazione dry @O2 rif. (mg/Nm3)					Emissioni (g/s)					Emissioni annuali (t/y)									
			Nm3/h	m3/s	% vol	°C	m	m/s	m	ore/anno	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2					
RAFFINERIA ENI R&M																														
S01			160,549.0	88.68	3.00	270	3.6	8.7	60	8,760	311	77	833	69	198,986	13.89	3.45	37.13	3.06	8,874.17	50.0	12.4	133.7	11.0	31,947.0	438	109	1,171	96	279,856
S02			7,657.0	4.77	3.00	340	1.4	3.1	40	8,760	131	143	13	172,391	0.28	0.30	0.03	0.03	366.67	1.0	1.1	0.1	0.1	1,320.0	9	10	1	1	11,563	
S03			48,606.0	27.34	3.00	280	2.3	6.6	47	8,760	72	79	74	2	195,963	0.97	1.07	1.00	0.03	2,645.83	3.5	3.9	3.6	0.1	9,525.0	31	34	31	1	83,439
S05			158,800.0	-	-	-	-	-	-	8,760	497	170	630	50	345,057	21.94	7.49	27.78	2.22	15,220.83	79.0	27.0	100.0	8.0	54,795.0	692	236	876	70	480,004
S06			9,750.0	6.87	3.00	420	1.4	4.5	40	8,760	103	142	28	371,795	0.28	0.38	0.08	0.04	1,006.94	1.0	1.4	0.3	0.1	3,625.0	9	12	2	1	31,755	
S07			9,750.0	6.87	3.00	420	1.6	3.4	40	8,760	72	142	28	371,795	0.19	0.38	0.08	0.04	1,006.94	0.7	1.4	0.3	0.1	3,625.0	6	12	2	1	31,755	
S10			32,900.0	20.85	3.00	350	1.3	15.7	100	8,760	18	896	5,593	106	172,340	0.16	8.19	51.11	0.97	1,575.00	0.6	29.5	184.0	3.5	5,670.0	5	258	1,612	31	49,669
S12			90,000.0	39.64	15.00	160	5.0	2.0	65	720	126	83	78	7	176,422	3.15	2.09	1.94	0.17	4,410.56	11.3	7.5	7.0	0.6	15,878.0	8	5	5	0	11,432
S13			596,862.0	341.82	3.00	290	4.8	18.9	120	8,760	107	26	206	23	174,245	17.72	4.33	34.22	3.83	28,888.89	63.8	15.6	123.2	13.8	104,000.0	559	136	1,079	121	911,040
S14			759,870.0	334.71	15.00	160	4.3	23.0	120	8,760	118	199	16	17	58,976	25.00	41.94	3.46	3.61	12,448.33	90.0	151.0	12.4	13.0	44,814.0	788	1,323	109	114	392,571
S15			65,054.0	36.59	3.00	280	2.5	7.5	70	8,760	131	133	7	2	91,616	2.36	2.40	0.12	0.03	1,655.56	8.5	8.7	0.4	0.1	5,960.0	74	76	4	1	52,210
S16			19,400.0	9.55	3.00	211	1.5	5.4	40	8,760	103	35	6	13	78,299	0.56	0.19	0.03	0.07	421.94	2.0	0.7	0.1	0.3	1,519.0	18	6	1	2	13,306
S32			47,400.0	26.18	3.00	270	1.8	10.3	45	8,760	150	40	40	4	170,992	1.97	0.53	0.53	0.06	2,251.39	7.1	1.9	1.9	0.2	8,105.0	62	17	17	2	71,000
TOTALE RAFFINERIA			2,006,598.0	Nm3/h							159	131	283	25	144,913	88.5	72.8	157.5	14.1	80,773.1	318.5	261.9	567.0	50.9	290,783.0	2,699	2,234	4,911	441	2,419,600
BOLLA AUTORIZZATA (rif. Verbale CdS, 23.09.2009, per AIA POST VACUUM e capacità 10 Mt/anno)			-	-							250	150	600	40	-										2,700	2,500	5,000	450	-	

CAMINO		
S01	Camino Topping 1 , Vacuum	
S02	Camino RC2	
S03	Camino RC2	
S05 HOLD	Camino FCC	
S05 NEW	Camino FCC - Belco	
S06	Camino Alkilaione	
S07	Camino Alkilaione	
S10	Camino Zolli	
S12	Camino CTE (F50-TG2)	
S13	Camino isola 7+isola 13	
S14	Camino CTE (TG5/F300-TG6/F400)	
S15	Camino TIP-ISOSIV-HDS1-HDS3	
S16	Camino Cd-Tech	
S17	Camino fornello Preriscaldo bitumi	Emissioni discontinue
S18	Sfiato VRU serbatoi bitumi	
S19	Sfiato VRU caricamento benzine	Emissioni discontinue
S20	Sfiato VRU caricamento bitumi	Emissioni discontinue
S21	Sfiato VRU caricamento zolli	Emissioni discontinue
S22	Torcia emergenza 1	Emissioni discontinue
S23	Torcia emergenza 2	Emissioni discontinue
S24	Sfiato rigenerazione continua catalizzatore Reformer Catalitico 3	
S25	Sfiato cappe laboratorio	Emissioni discontinue
S26 A	Camino avviamento gassificazione 1	Emissioni discontinue
S26 B	Camino avviamento gassificazione 2	Emissioni discontinue
S27	Sfiato rigenerazione catalizzatore Reformer Catalitico 2	Emissioni discontinue
S28	Camino fornello preriscaldo bitumi	Emissioni discontinue
S29	Sfiato filtro pressa ceneri gassificazione	
S30	Sfiato impianto insaccamento ceneri gassificazione	Emissioni discontinue
S31	Camino avviamento TG5/TG6	Emissioni discontinue
S32	Nuovo Impianto Vacuum	
S33	Scarico ad atmosfera biofiltro	
S34	Torcia emergenza 3	Emissioni discontinue

LEGENDA	
1	CABINA DI VERNICIATURA
2-3	TUNNEL DI ESSIACZIONE VERNICI
	PUNTO DI EMISSIONE MONITORATO CONTINUO
	PUNTO DI EMISSIONE CONTINUE
	PUNTO DI EMISSIONE DISCONTINUE

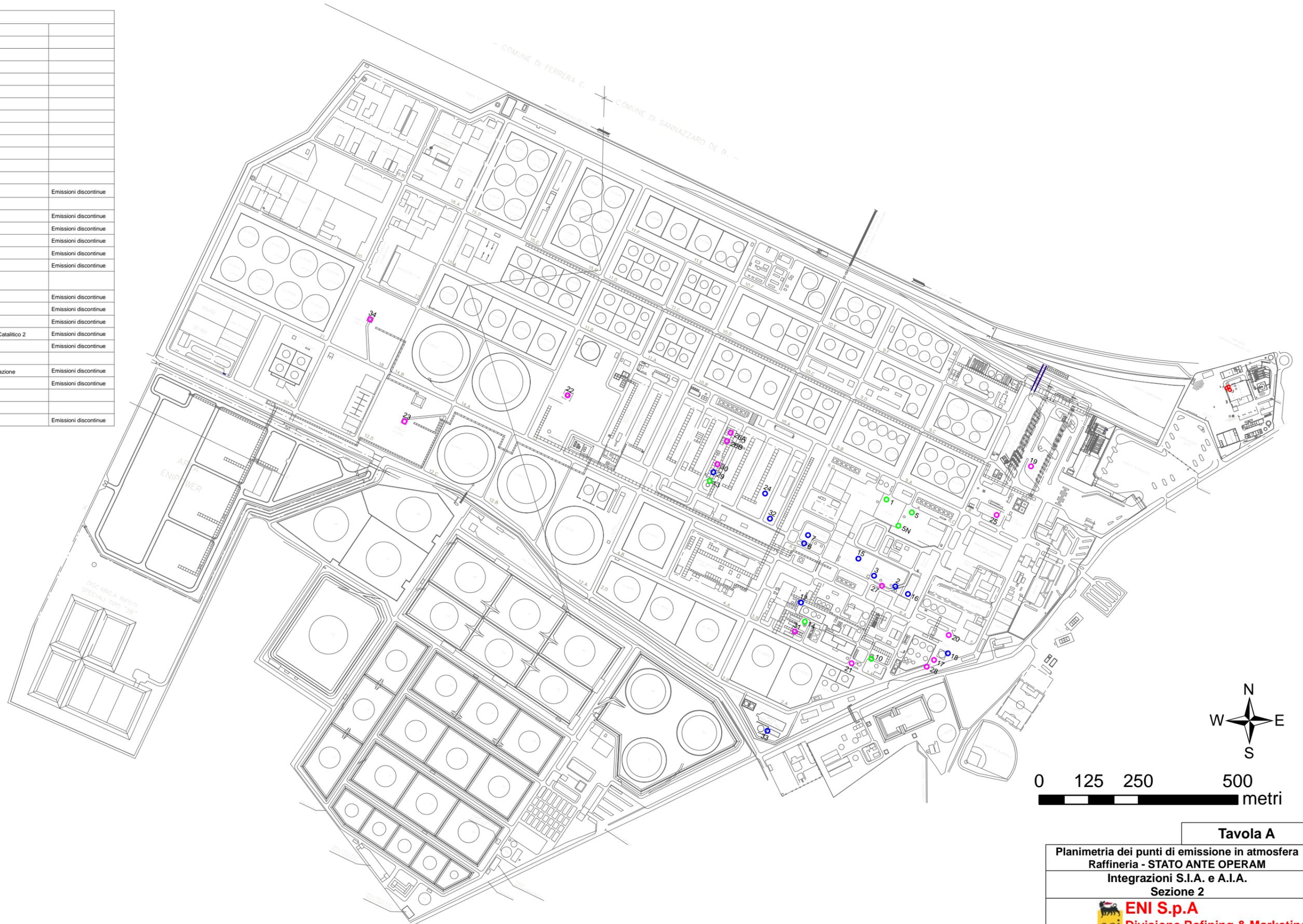


Tavola A
Planimetria dei punti di emissione in atmosfera Raffineria - STATO ANTE OPERAM
Integrazioni S.I.A. e A.I.A. Sezione 2
ENI S.p.A Divisione Refining & Marketing
PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE FERRERA ERBOGNONE (PV)
Saipem

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 18 di 200

La seguente Tabella 2-2 mostra il confronto tra i nuovi limiti di “bolla” autorizzati (espressi in termini di massa annuale) e i precedenti che erano stati utilizzati all’interno dello Studio di Impatto Ambientale del progetto “Impianto EST e unità associate”, sottoposto a valutazione in data 28.11.2008.

Tabella 2-2: Confronto dei valori emissivi annuali autorizzati (ante e post Verbale CdS del 23.09.2009)

	NOx (t/a)	CO	SO2	Polveri
Valori complessivi autorizzati con Decreto V.I.A. (Impianto Hydrocracker, HDC2) – nota 1	6493	2868	5942	852
Valori complessivi autorizzati con Verbale della Conferenza dei Servizi del 23.09.09 (prot. DSA-2009-0025318 del 25.09.09) (Procedura A.I.A. Raffineria e Nuovo Vacuum)	2700	2500	5000	450
Variazione	-58.4%	-12.8%	-15.8%	-47.2%
Nota 1: Riferimento: S.I.A. Progetto “Impianto EST e Unità associate”, Quadro di riferimento progettuale, capitolo 2, Tabella 2-V pagina 90 di 110				

Dal confronto è possibile notare come i limiti attuali siano molto più restrittivi, con una riduzione delle emissioni tra -12.8% e -58.4%.

Il raggiungimento dei nuovi limiti emissivi annuali è realizzabile solo tramite gli interventi di riduzione delle emissioni presentati in precedenza all’interno dello Studio di Impatto Ambientale in data 28.11.2009 (§ Quadro di riferimento progettuale, Capitolo 9,) come interventi di miglioramento ambientale previsti per minimizzare l’impatto dovuto al nuovo progetto “Impianto EST e unità associate” e all’aumento di lavorazione a 11.1 Mt/a.

Di conseguenza, a valle degli interventi necessari per tragaruardare i nuovi limiti emissivi per una capacità di lavorazione pari a 10 Mt/a, essendo già applicate in raffineria le migliori tecnologie disponibili e non essendo possibili ulteriori interventi sugli impianti esistenti, le nuove emissioni dovute al progetto “Impianto EST e Unità associate” e all’aumento di capacità di lavorazione a 11.1 Mt/a daranno un contributo aggiuntivo alle emissioni complessive della raffineria.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 19 di 200

Come risulterà dall'analisi degli impatti sulla componente atmosfera riportata nella Sezione 3 al capitolo 2, l'incremento delle emissioni dovute alle nuove sorgenti del progetto e all'aumento di capacità di lavorazione provocheranno un aumento minimo delle concentrazioni al suolo per il biossido di zolfo e un aumento trascurabile per gli altri inquinanti considerati.

A tal proposito occorre inoltre sottolineare che i nuovi valori emissivi e le relative concentrazioni al suolo per lo STATO POST OPERAM descritto nelle presenti integrazioni (§ Sezione 3, capitolo 2) sono comunque nettamente inferiori alle emissioni autorizzate precedentemente con Decreto V.I.A. per il Progetto "Impianto Hydrocracker HDC2", (§ Tabella 2-2) e alle relative concentrazioni al suolo previste per lo STATO POST OPERAM contenuto nello Studio di Impatto ambientale precedentemente presentato in data 28.11.2009 (§ Quadro di riferimento ambientale, capitolo 3).

2.1 Riepilogo del bilancio ambientale "STATO ANTE OPERAM"

La seguente Tabella 2-3 sintetizza i principali dati ambientali di progetto della raffineria, che definiscono il nuovo STATO ANTE OPERAM utilizzato per l'analisi degli impatti sull'ambiente relativi al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate", sulla base di quanto riportato nella documentazione fornita a supporto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale e riportata in Allegato A e Allegato B.

La Figura 2-1 riporta per comodità lo schema generale del bilancio dei consumi e dei rilasci idrici della Raffineria nella stato ANTE OPERAM inserito all'interno dello Studio di Impatto Ambientale.

In Figura 2-2 è riportato lo schema che riepiloga il bilancio dei prodotti, consumi e rilasci all'ambiente della Raffineria per lo stato ANTE OPERAM.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 20 di 200	Rev. 00

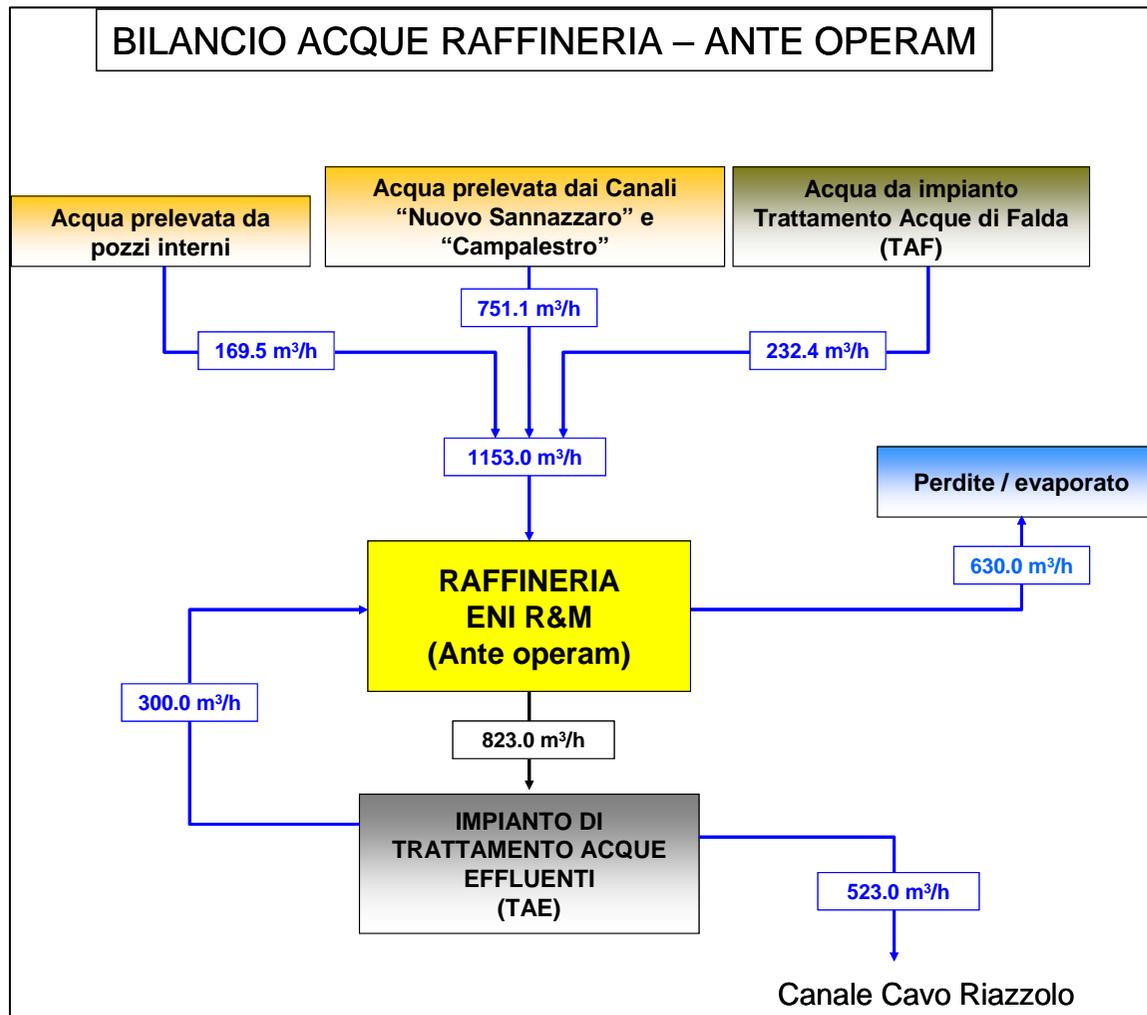


Figura 2-1: Schema di bilancio acque di Raffineria - Generale

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 21 di 200

Tabella 2-3: Dati di progetto e dati autorizzati – STATO ANTE OPERAM

MATERIE PRIME			
Greggio e semilavorati (capacità di lavorazione)	t/a		10.000.000
CONSUMI			
Olio combustibile*	t/a		66429
Fuel gas di raffineria*	t/a		352921
Suolo	ha		230
Energia elettrica			
	Consumi	MWh	83
	Produzione interna	MWh	54
	Da rete nazionale	MWh	29
Acque			
	Prelievi da pozzo	m ³ /h	169.5 m ³ /h
	Prelievi da canale	m ³ /h	751.1
	TOTALE PRELIEVI	m ³ /h	920.6
	Da TAF (attività di bonifica)	m ³ /h	232.4
	TOTALE CONSUMI	m ³ /h	1153.0
	RICICLO DA TAE	m ³ /h	300.0
	Perdite e evaporato	m ³ /h	630.0
	A trattamento TAE	m ³ /h	823.0
	SCARICO A CANALE	m ³ /h	523.0
RILASCI			
Emissioni convogliate in atmosfera			
	NOx	kg/h	318.5
	SO2	kg/h	567.0
	CO	kg/h	261.9
	Polveri	kg/h	50.9
	CO2	kg/h	290783.0
* da processi di lavorazione interna			

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 22 di 200	Rev. 00

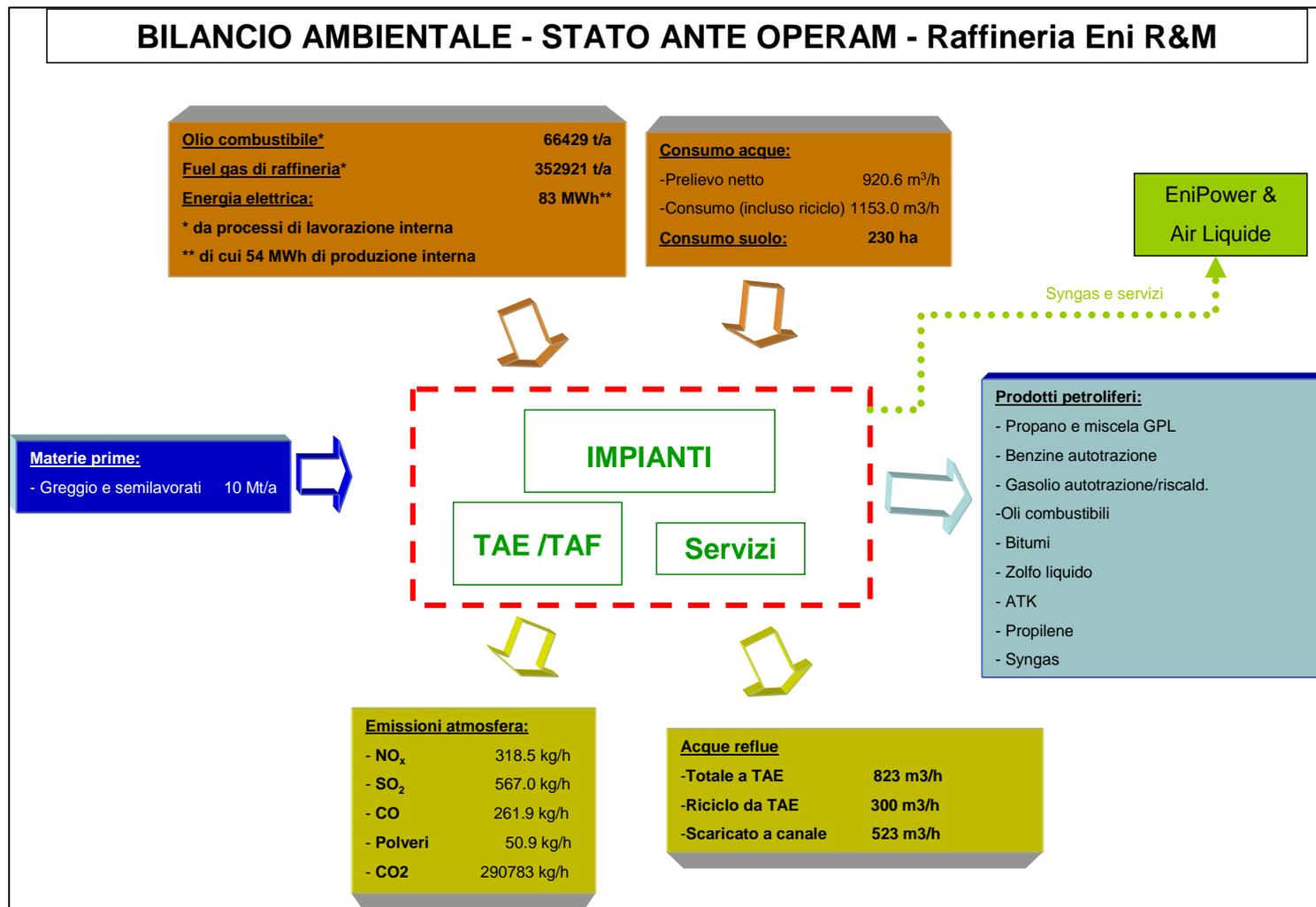


Figura 2-2: Schema di bilancio ambientale di Raffineria – STATO ANTE OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 23 di 200	Rev. 00

3 LE MODIFICHE AL PROGETTO “IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE”

3.1 Premessa

Le principali modifiche apportate al progetto riguardano:

- la modifica della Sezione di trattamento della frazione estratta dal processo EST (Unità 90-PTU)
- la modifica della posizione di alcune Unità di impianto all'interno del layout
- la modifica del layout di dettaglio dell'Unità di produzione idrogeno (Unità 95-HPU)
- la modifica del layout di dettaglio dell'Unità di recupero zolfo (Unità 94-SRU) che include ora anche l'unità di trattamento delle acque acide (Unità 92-SWS)
- l'eliminazione della turbina a vapore per la produzione di energia elettrica all'interno dell'Unità 80 (STG)
- L'installazione di una stazione di misurazione e di riduzione del gas metano distribuito dalla rete nazionale, dedicata alla misurazione del gas naturale in carica al solo impianto HPU.

3.2 Descrizione generale

Il progetto “Impianto EST e Unità associate” nella nuova configurazione si compone delle unità di impianto riportate in Tabella 3-1.

Al successivo paragrafo 3.3 è riportata una sintesi della descrizione del processo principale alla base del nuovo progetto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 24 di 200

Tabella 3-1: Unità di impianto del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate"

n. Unità	Impianti/Unità	Sigla
Unità principali		
90	Impianto EST	EST
90	Purge Trating Unit	PTU
95	Hydrogen Production Unit	HPU
94	Sulphur Gas Recovery Unit, Treating Gas Tail Unit & Sour Water Stripper	SRU5/TGTU/SWS
Unità ausiliarie		
84	Demi Water & Condensate Recovery	DWCR
86	Fuel Gas Unit	FGU
93	Amine Recovery Unit	ARU
96	Cooling Water Unit	CW
72	Flare & Blow Down	Flare & BD
45	Interconnecting	-
43	Interconnecting Pumps	-
88	Instrument Air	IA
97	Fire Fighting	FF
85	Desuperheaters	STG
85	Metering Station	MST

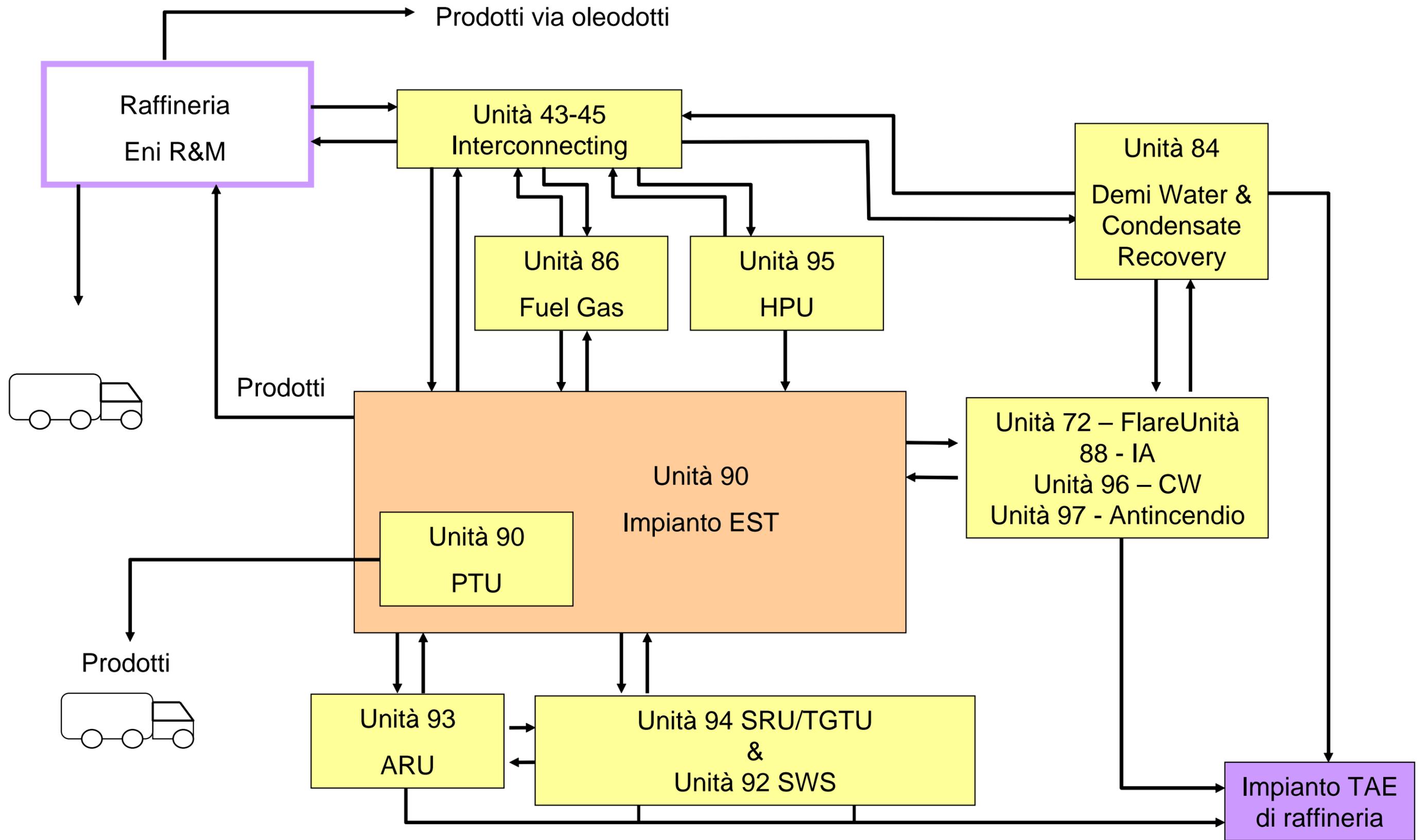


Tavola B

Schema a blocchi del nuovo progetto
 "Impianto EST e Unità associate"
 Integrazioni S.I.A. e A.I.A.
 Sezione 2

 **ENI S.p.A**
 Divisione Refining & Marketing

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 FERRERA ERBOGNONE (PV)

 **Saipem**

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 26 di 200

3.3 Descrizione del processo EST

Il processo EST prevede la conversione in frazioni petrolifere leggere di frazioni petrolifere pesanti semilavorate, provenienti da distillazione vacuum, disponibili in raffineria o nei siti di produzione di oli pesanti, per esempio di Tar Sands.

Lo schema di riferimento del processo EST può essere schematizzato in modo semplificato come riportato in Figura 3-1.

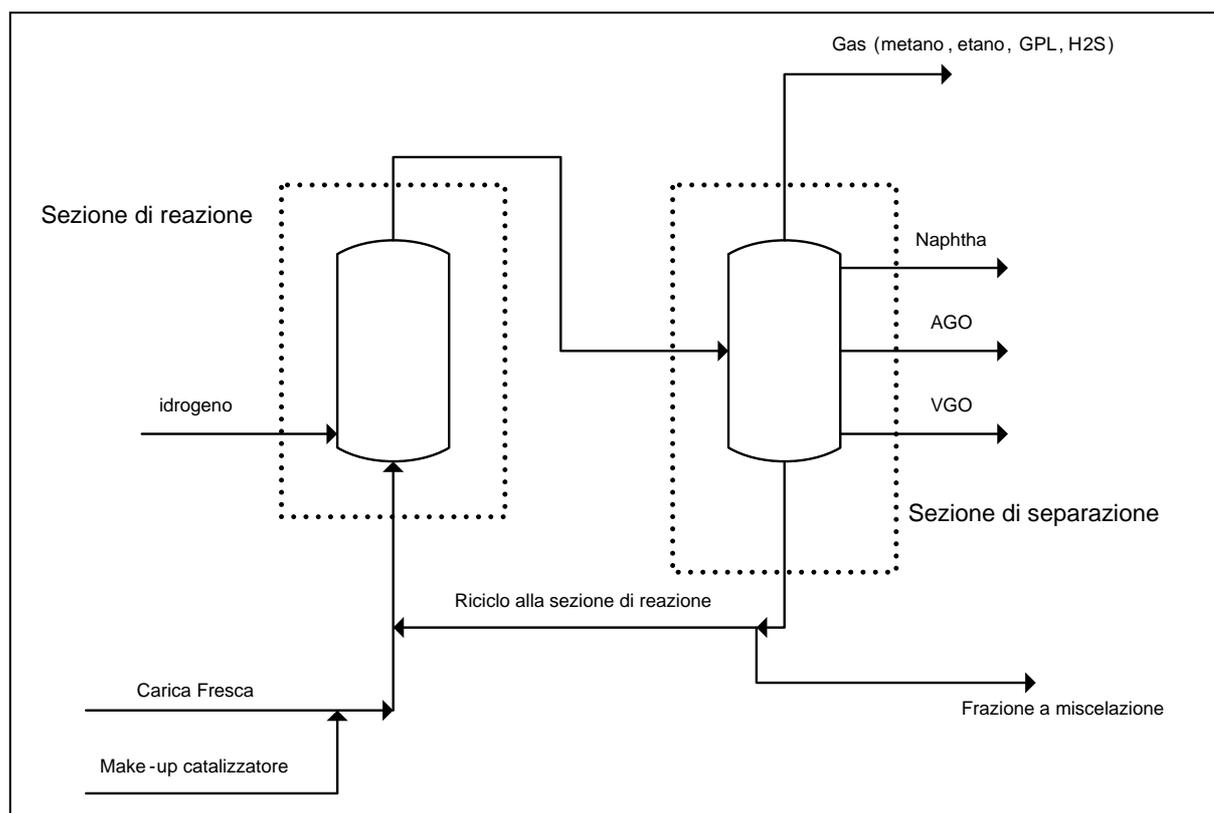


Figura 3-1 Schema di processo EST semplificato.

La carica fresca, dopo essere stata riscaldata, è inviata alla sezione di reazione dove è convertita parzialmente in prodotti. Gli effluenti liquido e gassoso/vapore sono inviati dalla sezione di reazione a quella di frazionamento dove sono separati nei diversi costituenti: gassosi (H₂S, idrocarburi gassosi), naphtha, gasolio atmosferico (AGO), gasolio vacuum

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 27 di 200

(VGO) e frazione di distillazione vacuum, quest'ultima riciclata alla sezione di reazione per ottenere una conversione completa della carica fresca.

La conversione della carica fresca, corrente idrocarburica con punto di ebollizione > 500°C, nel reattore è determinata principalmente da reazioni di cracking termico (rottura di legami C-C) a temperature maggiori di 420°C. Il cracking termico "spezza" le molecole idrocarburiche pesanti in molecole di dimensioni minori e con conseguente punto di ebollizione inferiore. Le frazioni più leggere prodotte possono così essere estratte dal processo come distillati nella sezione di separazione.

Al termine del processo si estrae una frazione ridotta che costituisce la parte della carica fresca non convertita in idrocarburi leggeri, che sarà gestita per ottenere diverse tipologie di prodotti commercializzabili rientranti nella categoria dei bitumi combustibili, come sintetizzato nella seguente Figura 3-2 e meglio descritto al paragrafo 3.5.

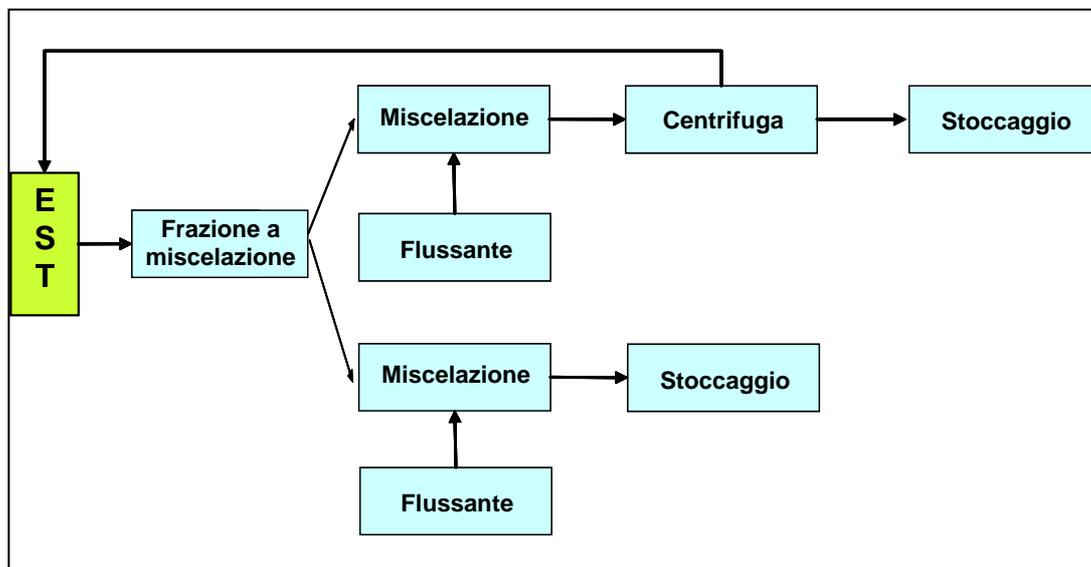


Figura 3-2 Schema trattamento della frazione a miscelazione.

Caratteristica del processo EST è la presenza di idrogeno e di un catalizzatore di idrogenazione, la molibdenite (MoS₂), che si forma in situ nel reattore a partire da un precursore oleosolubile del molibdeno aggiunto nell'impianto insieme con la carica. Il

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 28 di 200

catalizzatore prodotto ha dimensioni nanometriche ed è disperso nel mezzo di reazione dalla turbolenza del fluido (reattore slurry).

Pertanto il processo EST risulta essere una combinazione tra il processo di visbreaking che utilizza al pari del processo EST la conversione termica ed il processo di hydrocracking che prevede al pari del processo EST la presenza di idrogeno e di un catalizzatore idrogenante.

3.3.1 Generalità sul molibdeno

Il molibdeno, utilizzato nel processo EST come catalizzatore di idrogenazione, è presente in natura in vari minerali, quali la wulfenite ($PbMoO_4$), la powellite ($CaMoO_4$), la scheelite $Ca(WO_4, MoO_4)$, ma la principale sorgente commerciale di molibdeno è la molibdenite (MoS_2).

La produzione mondiale è concentrata principalmente in USA, Cile, Cina, Perù (US Geological Survey 2009 Mineral Commodity Summaries 2009).

La Figura 3-3 riassume i principali impieghi del molibdeno.

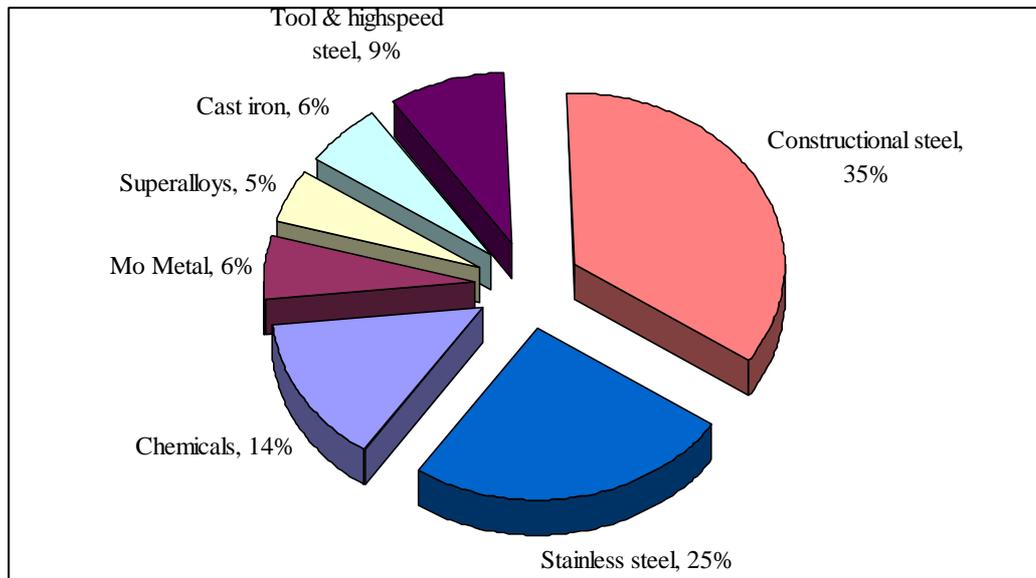


Figura 3-3 Impieghi molibdeno (fonte IMOA)

Gli impieghi riguardano per circa tre quarti il settore delle leghe metalliche: stainless steel, leghe, superleghe, etc. In queste applicazioni il valore che il molibdeno aggiunge è una maggior resistenza a corrosione e pitting (impiego in Chemical processing, Oil&Gas),

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 29 di 200	Rev. 00

resistenza agli agenti inquinanti (applicazioni architettoniche/costruzioni), incremento durezza e resistenza ad usura, anche ad alta temperatura (utensili applicazioni automobilistiche ed aerospaziali, rivestimenti, illuminazione).

Il molibdeno trova poi vari impieghi come chemical, nei seguenti settori:

- Catalisi
- Lubrificanti a secco
- Inibitori di corrosione
- Pitture e rivestimenti
- Antifumo
- Pigmenti
- Ceramiche
- Nanomateriali
- Chemicals per agricoltura

Tra questi impieghi sono di seguito dettagliati in Tabella 3-2 quelli relativi alla catalisi ed alla lubrificazione.

Tabella 3-2: Impiego molibdeno in catalisi (fonte IMO)

Formulato	Applicazione	Reaction	Settore
Solfuri Co-Mo o Ni-Mo supportati o in slurry	Idrotrattamento, idrodesolforazione	Rimozione zolfo da frazioni petrolio	Oil & Gas
Ossidi Bi-Mo	Ossidazione/ammonossidazione propilene	Sintesi acroleina ed acetonitrile	Polimeri e materie plastiche
Ossidi Mo-V	Ossidazione acroleina	Sintesi acido acrilico	Intermedi , polimeri, resine
Ossidi Fe-Mo	Ossidazione metanolo	Sintesi formaldeide	
Mo ossido supportato su allumina	Metatesi olefine	Etilene e butene da propilene	Sintesi olefine
Complessi Mo	Epossidazione	Olefin to epoxide	Sintesi polieteri
Eteropoliacidi-fosfomolibdati	Idratazione propilene	Da propilene ad alcol	Sintesi alcoli

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 30 di 200

In particolare nel processo EST il molibdeno ha la funzione di migliorare l'efficacia del processo di conversione, in quanto permette di:

- raggiungere temperature più alte alle quali sarà possibile convertire una maggiore quantità di frazioni petrolifere pesanti in frazioni petrolifere leggere;
- limitare la formazione di depositi carboniosi sulle pareti dell'impianto, il cui accumulo rallenterebbe, fino a bloccare, l'intero processo di conversione.

Pertanto, grazie al catalizzatore, è possibile ottenere sia una conversione quasi completa della carica fresca sia un processo di conversione continuo.

A differenza di altri processi di idrotattamento, nel caso di Est il catalizzatore non ha *start of run* ed *end of run*, ma esce con la frazione quando è ancora attivo, e quindi non ancora esausto.

Nel campo della lubrificazione l'impiego del molibdeno si basa sul disolfuro MoS₂, il medesimo composto alla base della catalisi nell'Oil&Gas. Siccome questo composto è di origine geotermica esso è in grado di resistere a alte pressioni e temperature. Diversamente dalla grafite il solfuro di molibdeno mantiene buone capacità lubrificanti anche sotto vuoto ed in un ampio intervallo di temperature (da criogenico a 350°C in aria, sino a 1200°C sotto vuoto o in atmosfera inerte).

3.3.2 *Frazione a miscelazione estratta dal processo EST*

Per poter mantenere la concentrazione di tutti i solidi (solidi organici e solfuri metallici) costante, è necessario estrarre una piccola frazione (tipicamente pochi percento) della quantità distillata riciclata (§ Figura 3-1). Tale operazione rappresenta una perdita di resa in prodotti visto che la frazione estratta dal processo non contiene solo solidi ma per la sua maggior frazione in peso è costituita da idrocarburi ancora convertibili.

Ed infatti, la parte della carica introdotta a monte nell'impianto e non convertita in idrocarburi leggeri andrà a costituire quella frazione che sarà estratta dal processo EST e nella quale saranno presenti gli idrocarburi pesanti contenenti metalli (essenzialmente

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 31 di 200

nichel e vanadio) e la molibdenite come catalizzatore non esausto, non separabile dalla parte idrocarburica.

La frazione estratta dal processo EST è assimilabile, per caratteristiche chimico – fisiche e merceologiche, al bitume di petrolio prodotto nel ciclo produttivo classico delle raffinerie, che viene normalmente utilizzato come componente di oli combustibili o come bitume per uso stradale o industriale o ancora come combustibile.

Nello specifico, la frazione estratta:

- rientra nella definizione di combustibile di cui al punto 5, sez. 1, parte 1, Allegato X, D. Lgs. 152/2006;
- rispetta i requisiti del Regolamento CEE n. 2658/87 del Consiglio del 23 luglio 1987, relativo alla nomenclatura tariffaria e statistica ed alla tariffa doganale comune;
- appartiene alla categoria UVCB (sostanze dalla composizione sconosciuta o variabile, prodotti di reazioni complesse o materiali biologici) in base al Regolamento n. 1907 del 2006 del Parlamento e del Consiglio Europei, il c.d. REACH,.

Considerato il valore commerciale della frazione, derivante dal contenuto energetico tutt'altro che trascurabile degli idrocarburi pesanti e dall'indubbio valore commerciale dei metalli quali il vanadio, il nichel e il molibdeno, e la sulla base dei riferimenti normativi di cui sopra, la frazione potrà essere sfruttata e commercializzata.

La Tabella 3-3 riporta i quantitativi indicativi di metallo associati alle portate di frazione estratta.

Tabella 3-3 Portate dei metalli associati alla frazione estratta dal processo Est.

Metallo	Portate		
	% peso*	kg/giorno	ton/anno
V	0.7%	800	290
Ni	0.3%	345	125
Mo	0.5%	615	225
* rispetto ad una frazione estratta dal processo EST pari a circa 4.806 t/h			

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 32 di 200

La frazione estratta dal processo di conversione basato sulla tecnologia EST è gestita in una opportuna sezione di impianto (Purge Treatment Unit – Unità 90 PTU); per una descrizione dettagliata della nuova Unità PTU si rimanda al paragrafo 3.5.

3.4 Le principali modifiche al layout

La planimetria generale del progetto “Impianto EST e Unità associate” con le modifiche apportate successivamente alla presentazione dello Studio di Impatto Ambientale è riportata nella Tavola C e in Allegato N.

La successiva Tavola D mostra in modo schematico il riepilogo delle principali e sostanziali modifiche apportate alla planimetria, relativamente soprattutto alle modifiche delle posizioni di alcune Unità.

Le principali modifiche apportate al layout sono di seguito riepilogate:

- la Sezione PTU dell'Unità 90 è stata eliminata e sostituita da una nuova Sezione posizionata nell'area a sud dell'Unità 90 (EST);
- l'Unità 90 (EST) ha subito solo modifiche interne (non significative) per la ricollocazione di alcune apparecchiature necessarie per ottimizzare il processo;
- l'Unità 92 (SWS) è stata inglobata nell'area dell'Unità 94 (SRU/TGTU);
- l'Unità 95 (HPU), composta originariamente da due treni di produzione di idrogeno, è ora composta da un unico treno con caratteristiche di processo equivalenti. È stato necessario rilocare opportunamente alcune apparecchiature all'interno dell'area;
- l'Unità 96 (CW) è stata rilocata all'interno dell'area destinata all'Unità 80 (STG) eliminata;
- I serbatoi degli asfalteni sono stati posizionati nell'area a sud dell'Unità 90 per esigenze di processo, ed è stato aggiunto un serbatoio “spare” necessario per garantire la gestione dell'impianto durante l'esercizio. L'area dei serbatoi è stata occupata dalla Sala Controllo;
- La vasca coperta di decantazione temporanea delle acque meteoriche è stata spostata più a nord, vicino all'Unità HPU e ai serbatoi per la stoccaggio dell'acqua meteorica e delle acque oleose;

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 33 di 200	Rev. 00	

In Allegato M è riportato lo “Studio preliminare del layout e del paesaggio” effettuato ad inizio progetto con l’obiettivo di ottimizzare il posizionamento delle Unità di impianto e delle principali strutture di processo, al fine di minimizzare gli impatti rispetto alle diverse componenti ambientali (in particolare rumore e paesaggio).

In merito all’analisi degli impatti sul paesaggio, lo stesso studio riporta anche alcune fotosimulazioni delle diverse alternative di inserimento della struttura principale (reattori Slurry) in diverse posizioni all’interno dell’area di progetto, corredate dalle valutazioni tecniche in merito alla fattibilità di tali alternative a supporto della scelta definitiva effettuata ed inclusa nel layout presentato nella successiva Tavola C.

Centrale Enipower

Impianto Air Liquide

Strutture temporanee di cantiere

LEGENDA

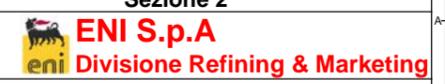
-  Layout nuovo "Progetto EST e Unità associate"
-  Layout Raffineria ENI R&M

0 100 200 300
Metri



Tavola C

Planimetria Generale del nuovo progetto
"Impianto EST e Unità associate"
Integrazioni S.I.A. e A.I.A.
Sezione 2

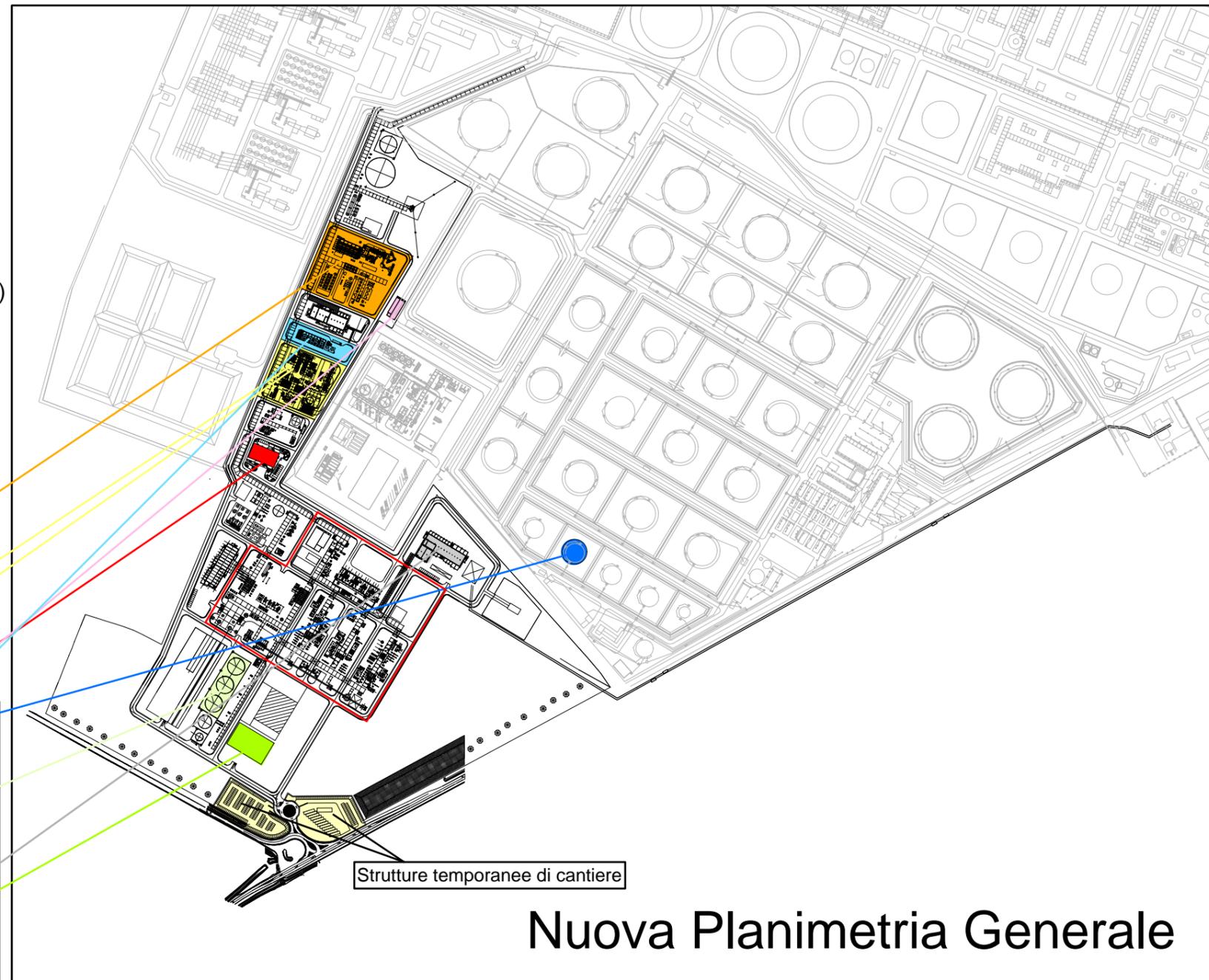
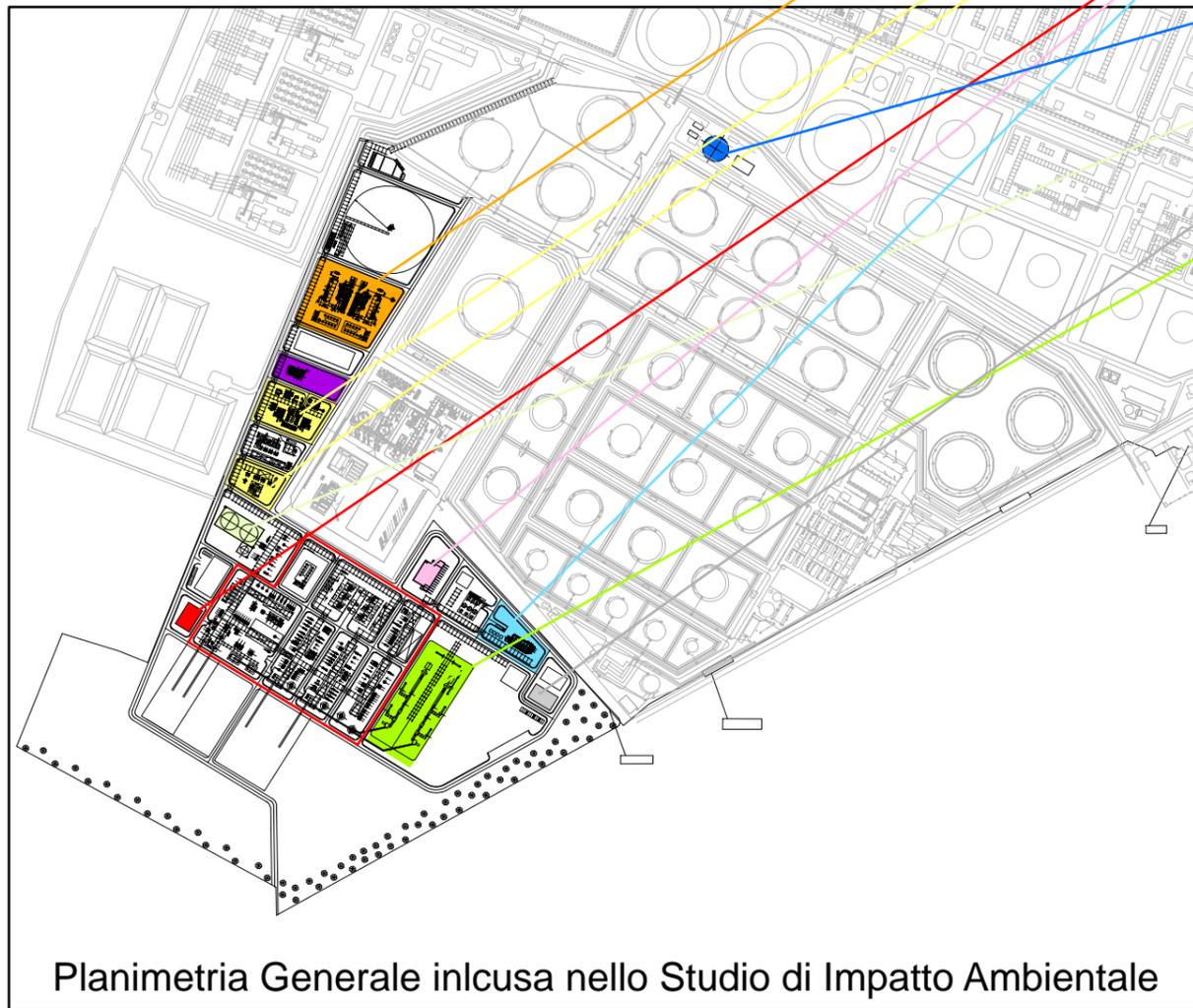


PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
FERRERA ERBOGNONE (PV)



Legenda

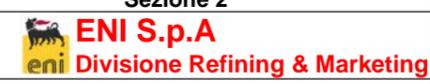
- Impianto HPU (modifica al layout interno e treno unico)
- Impianto SRU (modifica al layout interno per aggiunta Impianto SWS)
- Impianto SWS (spostamento in area SRU/TGTU)
- Control room (spostamento in altra area)
- Impianto CW (spostamento in altra area)
- Serbatoi asfaltenici (spostamento in altra area e aggiunta di un serbatoio spare)
- Vasche raccolta acque meteoriche - primo step (spostamento in altra area)
- Nuovi serbatoi stoccaggio acque meteoriche e oleose
- Serbatoio acqua antincendio
- Modifiche non significative nella posizione delle apparecchiature



Nuova Planimetria Generale

Tavola D

Modifiche alla Planimetria Generale
 "Impianto EST e Unità associate"
 Integrazioni S.I.A. e A.I.A.
 Sezione 2



PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 FERRERA ERBOGNONE (PV)



Planimetria Generale inclusa nello Studio di Impatto Ambientale

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 36 di 200

3.4.1 *Le modifiche al layout dell'Unità 94 – SULPHUR RECOVERY UNIT (SRU)*

All'interno dell'area originariamente dedicata alla sola Unità 94 sono state inserite anche le apparecchiature dell'Unità 92 (SWS).

La planimetria di dettaglio dell'Unità 94 (Impianto SRU/TGTU) e dell'Unità 92 (Impianto SWS) è riportata nella Tavola E.



LEGENDA

-  Planimetria "Impianto EST e Unità associate"
-  Planimetria Raffineria ENI R&M

0  30
Metri

N
W — E
S

Tavola E

Planimetria di dettaglio dell'Unità 94
IMPIANTO SRU/TGTU
Integrazioni S.I.A. e A.I.A.
Sezione 2

 **ENI S.p.A**
Divisione Refining & Marketing

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 FERRERA ERBOGNONE (PV)

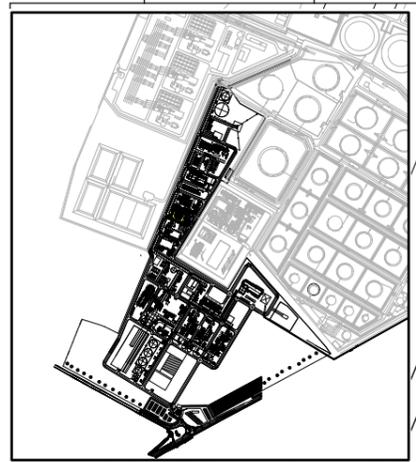
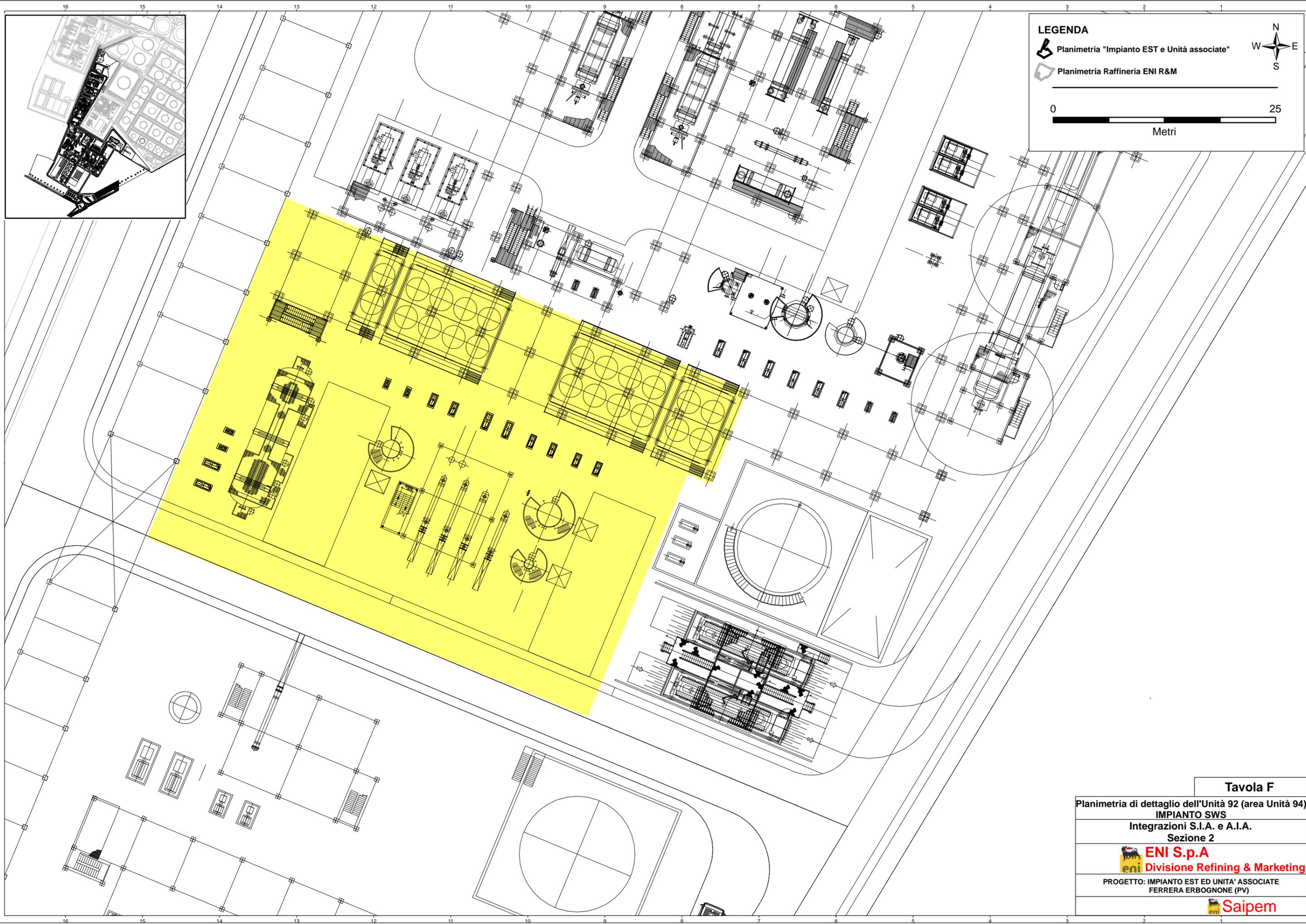
 **Saipem**

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 38 di 200

3.4.2 *Le modifiche all'Unità 92 – SOUR WATER STRIPPER (SWS)*

Per ottimizzare le attività di processo, l'unità di trattamento delle acque acide è stata inglobata nell'area dell'Unità 94.

La planimetria di dettaglio dell'Unità 92 integrata nell'area dell'Unità 94 (SRU) è riportata nella Tavola F.



LEGENDA

- Planimetria "Impianto EST e Unità associate"
- Planimetria Raffineria ENI R&M

0 25
Metri

Tavola F

Planimetria di dettaglio dell'Unità 92 (area Unità 94)
IMPIANTO SWS
 Integrazioni S.I.A. e A.I.A.
 Sezione 2

ENI S.p.A
 Divisione Refining & Marketing

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 FERRERA ERBOGNONE (PV)

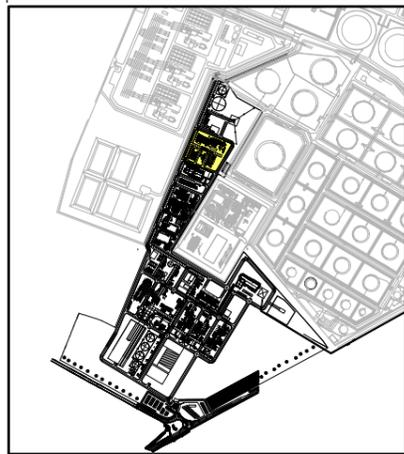
Saipem

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 40 di 200

3.4.3 *Le modifiche al layout dell'Unità 95 – HYDROGEN PRODUCTION UNIT (HPU)*

Il layout dell'Unità di produzione di idrogeno è stato modificato a causa della sostituzione di due treni di produzione con un unico treno dalle caratteristiche equivalenti: le apparecchiature minori sono state riposizionate all'interno della stessa area.

La planimetria di dettaglio della nuova Unità 90 (Impianto HPU) è riportata nella Tavola G.



LEGENDA

-  Planimetria "Impianto EST e Unità associate"
-  Planimetria Raffineria ENI R&M

0 50
Metri

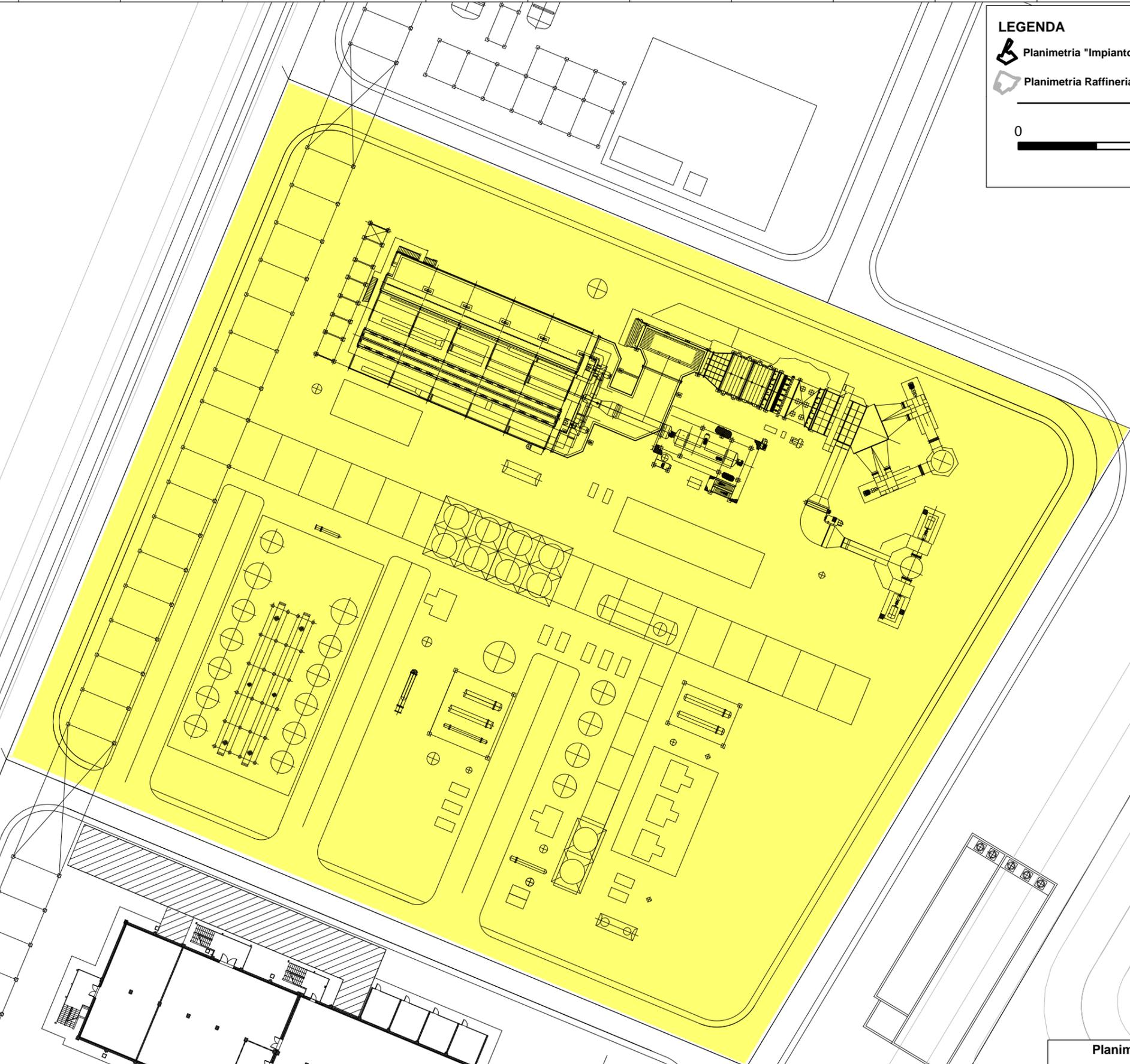
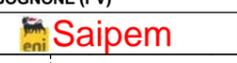


Tavola G

Planimetria di dettaglio dell'Unità 95
IMPIANTO HPU
Integrazioni S.I.A. e A.I.A.
Sezione 2



PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
FERRERA ERBOGNONE (PV)



 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 42 di 200

3.5 Le modifiche all'Unità 90 – PURGE TREATMENT UNIT (PTU)

Come anticipato al paragrafo 3.3, la nuova Unità PTU ha lo scopo di gestire la frazione estratta dal processo EST (Unità 90-EST); le modifiche apportate a tale Unità sono dettate principalmente dall'opportunità di valorizzare tale frazione petrolifera nel mercato dei combustibili per alcuni settori industriali.

Per pura comodità ed omogeneità con quanto presentato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale è stata mantenuta la nomenclatura di "Purge Treatment Unit – PTU" per questa nuova unità di gestione che in realtà si configura ora semplicemente come la parte terminale del processo principale della Unità 90 (Impianto EST); in tale sezione è stato eliminato il trattamento termico della frazione estratta dal processo EST a favore di una gestione basata su una miscelazione della stessa con prodotti più leggeri.

La nuova Unità PTU risulta quindi composta da sole apparecchiature necessarie per la miscelazione, lo stoccaggio e il caricamento dei prodotti ottenuti su idonei mezzi di trasporto.

La funzione principale della nuova unità è quella di preparare la frazione petrolifera proveniente dall'unità EST e destinata a cementifici o industria siderurgica (altoforno) in accordo a quanto previsto nel Dlgs 152/2006¹.

I prodotti ottenuti a valle della Unità PTU rientrano nella categoria del "bitume di petrolio", identificato alla voce 2713 20 00 della Nomenclatura Combinata e risponde ai seguenti requisiti qualitativi, come riportato negli allegati estratti dalla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea:

- Punto di solidificazione maggiore o uguale a 30°C;
- Densità a 70°C maggiore o uguale a 0,942 grammi/centimetro cubo;
- Penetrazione all'ago a 25°C inferiore a 400.

¹Il Dlgs 152/06 (allegati alla Parte V, Allegato X, Parte 1, Sezione 1, punto 5-c) consente l'utilizzo di bitume di petrolio con contenuto di zolfo non superiore al 6% massa come combustibile negli impianti in cui, durante il processo produttivo, i composti dello zolfo siano fissati o combinati in percentuale non inferiore al 60% con il prodotto ottenuto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 43 di 200

3.5.1 *Descrizione del processo di gestione della frazione estratta dal processo EST*

Al fine di soddisfare le richieste dalla clientela in merito alla possibile gestione/handling dei prodotti ottenuti all'uscita dell'Unità PTU, sono state progettate due linee di gestione, come schematizzato in Tavola H.

In entrambe le linee la frazione viene inizialmente sottoposta ad una operazione di miscelazione con un idrocarburo (flussante) più leggero ("Vacuum Gas Oil" oppure "Light Cycle Oil")², al fine di migliorarne la trasportabilità all'interno del piping.

Le due linee di gestione potranno essere esercite in alternativa (100% della frazione in una delle due linee) o in parallelo (con percentuale di distribuzione variabile in base alle esigenze commerciali).

Nella **prima linea** la frazione viene miscelata con flussante, in rapporto di circa 2 parti di flussante per 3 parti di frazione; in questo caso il materiale flussato (denominato appunto "**pitch**") è già pronto per la vendita e viene quindi stoccato e successivamente inviato a terzi tramite autobotte.

Nella **seconda linea** la miscela frazione/flussante (in rapporto di ca. 4 parti di flussante per 1 parte di frazione) è introdotta in un decanter centrifugo, il quale, mediante rotazione, produce una fase prevalentemente liquida, chiamata "**chiarificato**", e una fase in cui il pitch risulta più concentrato: per comodità indicheremo tale prodotto come "**pitch concentrato**".

Il "chiarificato" trova un riutilizzo nel processo EST e non esce pertanto dal ciclo produttivo dell'impianto: all'interno del chiarificato viene anche recuperata buona parte del flussante (circa il 93%) (§ Figura 3-4).

² Attualmente la miscelazione è una pratica comune in raffineria; quasi tutti i prodotti, anche i bitumi, vengono blendati per fornire una varietà di prodotti commerciali su specifica.
 Altro caso noto di blendaggio si trova nel trattamento di Heavy Oil e sabbie bituminose, dove sono noti casi di diluizione con frazioni leggere allo scopo di migliorare la "movimentabilità" dell'olio pesante, ovvero di rispettare le specifiche per il trasporto su pipeline.

Frazione
estratta dal
riciclo
separazione
Slurry

1a linea di gestione

Pitch

Stoccaggio
Flussante
VGO/LCO

prodotto ("pitch") a terzi

2a linea di gestione

Pitch

Impianto di
centrifugazione

Pitch "concentrato"

"Chiarificato" a riciclo in carica al processo EST

Prodotto ("pitch concentrato") a terzi

Tavola H

Schema di processo semplificato - Unità 90 - PTU

Integrazioni S.I.A. e A.I.A.
Sezione 2

 **ENI S.p.A**
Divisione Refining & Marketing

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
FERRERA ERBOGNONE (PV)

 **Saipem**

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 45 di 200

Lo schema di Figura 3-4 e la Tabella 3-4 riportano indicativamente portate e composizioni delle due linee di gestione, ipotizzando una suddivisione uguale della frazione estratta dal processo EST al fine di ottenere "pitch" e "pitch concentrato": tali rapporti di produttività possono cambiare in base alle esigenze di mercato e di vendita.

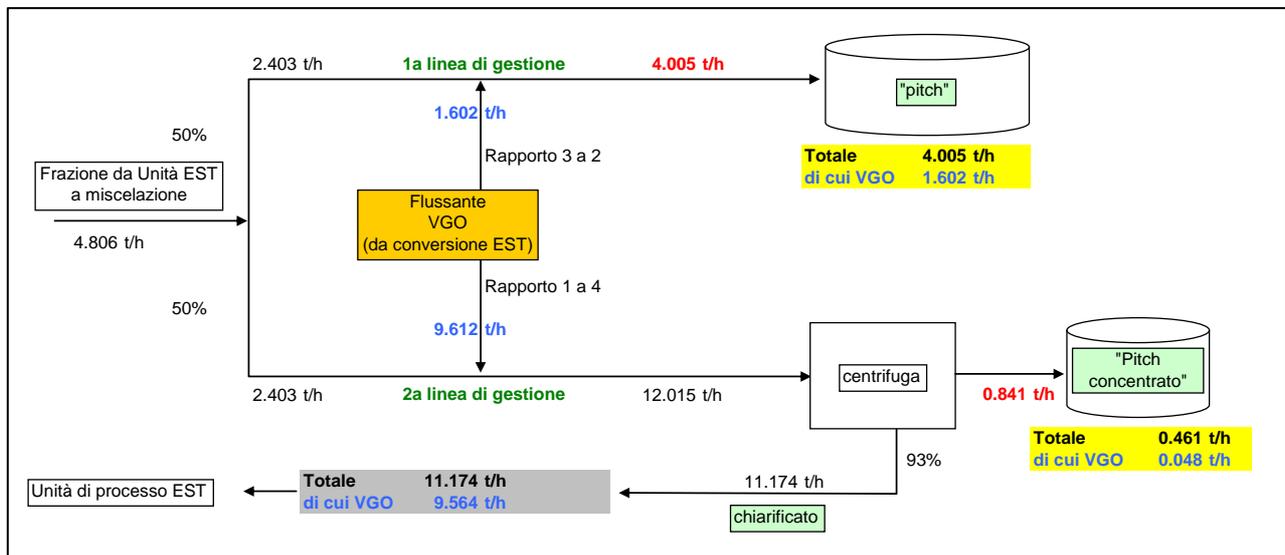


Figura 3-4 Schema semplificato del bilancio di materia dell'unità PTU

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 46 di 200

Tabella 3-4 Portate e descrizione indicativa delle due linee di gestione della frazione estratta dal processo EST

			Alimentazione	Prodotti finale	
			Frazione da Est	Pitch	Pitch "concentrato"
Portata (kg/h)			4806 (100%)	4005 (da 50% della frazione)	841 (da 50% della frazione)
Classe ebollizione	IBP-170	(%p)	0.0%	0.0%	0.0%
	170-300		0.0%	0.8%	0.0%
	300-350		0.0%	4.6%	0.0%
	350-500		8.0%	37.6%	5.6%
	DAO 500+		59.3%	37.4%	22.9%
	Asfalteni C5		17.7%	10.6%	6.8%
	Solidi		15.0%	9.0%	64.7%
Analisi elementare	S	(%p)	1.8%	2.2%	5.7%
	N		1.0%	0.9%	0.4%
	C		87.2%	87.2%	82.4%
	V		0.7%	0.4%	3.2%
	Ni		0.3%	0.2%	1.2%
	Mo		0.5%	0.3%	2.1%
	H		8.5%	8.8%	5.0%

I prodotti finali presentano caratteristiche come "bitume di petrolio", identificato alla voce 2713 20 00 della Nomenclatura Combinata e rispondono ai seguenti requisiti qualitativi, come riportato negli allegati estratti dalla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea

- **Punto di solidificazione: >30°C**
- **Densità a 70°C: >0.9**
- **Penetrabilità ago: <400**

Considerata la portata operativa di frazione estratta dal processo principale pari a 4806 kg/h e due assetti di esercizio caratterizzati da frazioni di VGO nella miscela complessiva in rapporto 3:2 in peso, per il "pitch", e in rapporto 1:4 per il "pitch concentrato" (§ 3.5.1), si ottengono i quantitativi massimi prodotti da ciascuna linea, con il rispettivo consumo di VGO, come indicato in Tabella 3-5

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 47 di 200

Tabella 3-5 Stima dei quantitativi massimi di produzione dell'Unità PTU

Linea di prodotto	Rapporto Frazione:VGO (%p)	Portata frazione estratta da Unità EST (kg/h)	Portata VGO (kg/h)	Portata totale prodotti (kg/h) \ (m3/h)
Pitch	3:2	4806 (100%)	3204	8010
Pitch concentrato	1:4	4806 (100%)	19224	1682*

* 22348 kg/h vengono reintegrati come chiarificato

In definitiva, all'interno della nuova sezione PTU, la frazione estratta dal processo EST viene sottoposta ad operazioni di adeguamento, quali la miscelazione e/o la centrifugazione, per una migliore gestione e movimentazione del prodotto da parte degli utilizzatori finali e senza modificarne o alterarne le caratteristiche di prodotto combustibile.

3.5.2 Utilizzo della frazione come combustibile e impatto ambientale

Dalle sperimentazioni svolte da Venezia Tecnologie e da CMI-NESA è risultato che l'utilizzo della frazione come combustibile non altera il profilo relativo alle emissioni e all'impatto ambientale in genere. Infatti, la copresenza di altri elementi (es.: calcio) stabilizza il molibdeno impedendogli di formare triossido di molibdeno in grado di sublimare e, anche nell'eventualità di sublimazione, la fuoriuscita come vapore sarebbe impedita dagli stadi di filtrazione presenti nei cementifici e nelle aziende siderurgiche, soggetti alla direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento che impone l'adozione di misure atte a controllare e ridurre le emissioni nell'ambiente e a conseguire un elevato livello di protezione dell'ambiente.

Tali misure sono esplicitamente previste nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata al cementificio o azienda siderurgica dall'autorità di controllo.

Premesso che la presenza di metalli si rinviene in molti combustibili, la frazione in oggetto può essere utilizzata come combustibile sia nei cementifici che nel settore siderurgico, rispondendo alla definizione di combustibile e ai requisiti di cui sopra.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 48 di 200	Rev. 00

3.5.3 Utilizzo nei cementifici

Nel trattamento termico il molibdeno derivante dalla frazione reagisce con gli ossidi e i carbonati alcalino – terrosi con formazione di molibdati termicamente più stabili del triossido di molibdeno che tende a sublimare a partire dai 700 °C.

Tuttavia, da una serie di sperimentazioni, è risultato che a 750 °C non vi sono significative perdite di molibdeno, in quanto lo stesso si lega con altri elementi risultando così molto meno volatile rispetto alla sua forma ossidica.

La compresenza di altri elementi stabilizza il molibdeno impedendogli di formare triossido di molibdeno in grado di sublimare.

Nella remota ipotesi di sublimazione di una piccola quota di molibdeno, lo stadio di filtrazione dei cementifici impedirebbe comunque la fuoriuscita come vapore.

3.5.4 Utilizzo nel settore siderurgico

La frazione di pitch derivante dalla miscelazione della frazione estratta dal processo EST con il flussante, insieme con il coke, i materiali ferriferi e i fondenti generalmente utilizzati nell'industria siderurgica, costituirà la carica dell'altoforno (primo stadio) che tratta minerali ferrosi e che, tramite un trattamento riducente, produce ghisa che a sua volta va a produrre acciaio.

All'interno dell'altoforno quindi:

1) il coke assolve a diverse funzioni:

- fornisce il calore necessario alla fusione dei minerali;
- fornisce il gas riducente necessario alla trasformazione degli ossidi di ferro in ferro metallico;
- fornisce il carbonio necessario alla carburazione della ghisa e alla riduzione di alcuni elementi di lega;
- sostiene la carica fino alla parte bassa dell'altoforno, essendo l'unico materiale che non fonde.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 49 di 200	Rev. 00

2) i materiali ferriferi sono i portatori di ferro, venendo trasformati dallo stato di ossidi tramite l'azione del gas riducente.

3) i fondenti hanno la funzione di rendere fusibili le impurità contenute nei materiali ferriferi, che, una volta fuse, vanno a costituire la loppa di altoforno che consente, a sua volta, l'assorbimento dello zolfo e delle altre impurezze contenute nella carica e indesiderate nella ghisa. Lo zolfo presente nel coke, e quindi eventualmente anche quello presente nella frazione di pitch, viene in parte incorporato nella ghisa ed in buona parte inglobato nella loppa di altoforno. I metalli, e quindi anche la molibdenite, il nichel e il vanadio contenuti nella frazione di pitch, essendo il trattamento in ambiente riducente, rimangono nel bagno fuso e vengono incorporati nella ghisa prima e nell'acciaio poi.

4) la frazione di pitch derivante dal nuovo progetto e impiegata nell'altoforno fornirebbe da una parte il carbonio necessario alla carburazione della ghisa e alla riduzione di alcuni elementi di lega e dall'altra i metalli che andrebbero a far parte del prodotto finale.

È allo studio anche un ulteriore utilizzo della frazione sempre nel settore siderurgico, dove la frazione verrebbe utilizzata nel secondo stadio e cioè a valle delle fasi nelle quali vi sono emissioni in atmosfera; in questo caso i metalli nella stessa contenuti sarebbero valorizzati venendo completamente e direttamente incorporati nell'acciaio.

Infatti, come è stato fatto nella prova presso l'acciaieria Tenaris di Dalmine, i cosiddetti alliganti, ovvero i materiali che forniscono gli elementi (carbonio, nichel, vanadio, molibdeno) verrebbero aggiunti all'acciaio liquido proveniente dal forno ad arco elettrico che opera ad alta temperatura in presenza di combustibile ed ossigeno, per arrivare alla composizione voluta per l'acciaio finale che viene prodotto con colata nel terzo stadio, mediante raffreddamento con acqua.

3.5.5 Sistemi Ausiliari dedicati alla nuova Unità PTU

Per la nuova Sezione PTU non sono previsti ausiliari dedicati.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 50 di 200

3.5.6 Descrizione delle apparecchiature

Le principali apparecchiature della nuova unità PTU sono di seguito descritte.

A) MISCELAZIONE

La miscelazione della frazione estratta dal processo EST con il flussante avviene in linea e il prodotto viene inviato ai serbatoi/tank di stoccaggio muniti di agitatori per evitare la formazione di depositi all'interno.

B) CENTRIFUGA

Le caratteristiche principali del funzionamento della centrifuga sono riassunte in Tabella 3-6 e in Figura 3-5 è riportata uno schema di funzionamento di una tipica apparecchiatura.

Tabella 3-6: caratteristiche della centrifuga

Descrizione.	Rapporto in peso
HC* Bitumi / HC* concentrato	>4
THF-i concentrato / THF-I Bitume	>80%
* HC= THF composti solubili in bitume (Asf-C5 + DAO-C5 + HC500-)	

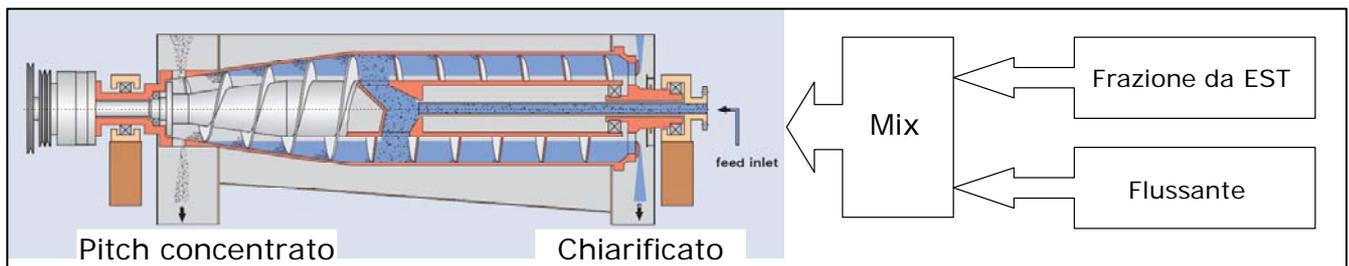


Figura 3-5 Schema della centrifuga

C) SEZIONE DI STOCCAGGIO

La sezione di stoccaggio asfalteni consiste di tre serbatoi aventi ognuno la capacità di 6500 m3, il primo dei quali (G-90101 A) è destinato ad accogliere l'hold-up della sezione slurry dell'impianto, mentre gli altri due (G-90101B/C) sono adibiti al ricevimento della frazione tal quale proveniente dalla sezione di processo EST miscelata in linea con un flussante (VGO).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 51 di 200

Il G-90101B può anche essere utilizzato per il conferimento dell'hold-up in alternativa al G-90101A, mentre il G-90101C è unicamente predisposto per lo stoccaggio temporaneo della frazione miscelata ("pitch").

La circolazione esterna tra i serbatoi è realizzata mediante pompe centrifughe in grado di garantire una portata di 850 m³/h.

L'operazione di miscelazione, effettuabile in linea, produrrà una corrente avente una temperatura prossima a quella di stoccaggio (130÷160°C).

D) PENSILINE DI CARICAMENTO DELLA FRAZIONE MISCELATA

La frazione estratta dal processo EST, miscelata in linea con il flussante, sarà inviata ad un sistema dedicato di pensiline di caricamento, per l'invio a terzi.

3.5.7 Le modifiche al layout dell'Unità 90 – PURGE TREATMENT UNIT (PTU)

La configurazione della nuova Unità PTU non prevede un'area di impianto dedicata, essendo questa integrata nel processo dell'Unità 90, ad esclusione di un'area con un fabbricato destinato alle pensiline di caricamento dei prodotti, posizionato nell'area a sud vicino ai serbatoi di stoccaggio.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 52 di 200

3.6 Modifiche al bilancio ambientale del nuovo Impianto EST e Unità associate

3.6.1 *Variazioni dovute alle modifiche della Sezione PTU*

I cambiamenti progettuali sviluppati per la nuova Sezione di gestione della frazione estratta dal processo EST (Unità PTU) hanno modificato alcuni valori del bilancio ambientale complessivo del nuovo progetto, andando a ridurre, a volte marginalmente e a volte sostanzialmente, l'impatto ambientale del progetto su alcune componenti ambientali.

Le principali variazioni al bilancio ambientale dovute alla modifica della Sezione PTU (rispetto a quanto presentato precedentemente nello Studio di Impatto Ambientale per la precedente sezione di trattamento) sono presentate in Tabella 3-7.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 53 di 200

Tabella 3-7: Riepilogo delle varizioni dovute alle modifiche apportate alla Sezione PTU

	Variazione nei consumi	Variazione nella produzione/scarichi
Emissioni in atmosfera (nota 1)		
NO _x		- 4.4 kg/h (-7.9%)
SO _x		- 0.4 kg/h (-0.7%)
CO		- 2.4 kg/h (-7.9%)
Polveri		- 1.4 kg/h (-43.3%)
CO ₂		- 9128.2 kg/h (-6.7%)
Rifiuti/Chemicals esausti		
Rifiuti pericolosi (nota 2) Materiale da Post combustion chamber Materiale da DeSOx Materiale per elettrofiltri Materiale per bag filter		- 776 kg/h
Fuel gas	- 400 kg/h	
VGO da produzione interna (EST)	+ 3204 kg/h*	
Prodotti		
Pitch	8010 kg/h**	
Pitch "concentrato"	1682 kg/h**	
Energia	- 2 MWh	
Acqua e vapore		
HP BFW	- 34.65 m ³ /h	
LP Steam	- 2.0 m ³ /h	
MP Steam	- 1.9 m ³ /h	
MP Condensati		- 1.9 m ³ /h
HP Steam	-	- 34.0 m ³ /h
Blow Down	-	- 0.65 m ³ /h
Perdite per evaporato	-	- 2.0 m ³ /h
<p>* nel caso di massima produzione (conversione dell'intera frazione estratta da EST, 4806 t/h a "pitch")</p> <p>** in caso di massima produzione con rapporto 3:2 in peso (frazione:flussante) nel caso 100% "pitch" e con rapporto 1:4 in peso (frazione:flussante) nel caso 100% "pitch concentrato")</p> <p>Nota 1: le variazioni percentuali si riferiscono alle riduzioni rispetto alle emissioni complessive del solo progetto "Impianto EST e Unità associate" presentato nel SIA in data 28.11.2008.</p> <p>Nota 2: la sostituzione della Sezione PTU ha permesso di annullare l'elevata produzione costante di rifiuti pericolosi (chemicals per il lavaggio fumi), riducendola al solo quantitativo di catalizzatori esausti da sostituire all'occorrenza, secondo quanto stimato e indicato in Tabella 3-14.</p>		

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 54 di 200

In termini complessivi, l'eliminazione del consumo di fuel all'Unità PTU (-400 kg/h), modifica come indicato in Tabella 3-8 il bilancio complessivo dei consumi di fuel gas da parte di tutte le Unità di impianto del nuovo progetto.

Tabella 3-8: Nuovo bilancio dei consumi di fuel gas

Materie Prime							
(Processate in Unità 95- HPU)							
Natural Gas	kg/h	24455	Solo caso alim. GAS a HPU				
HP Fuel Gas	kg/h	8190	Solo caso alim. GAS a HPU				
Totale	kg/h	32645	Solo caso alim. GAS a HPU				
Fuel Gas		Produzione (kg/h)			Consumi (kg/h)	Bilancio	Note
		HP FG	LP FG	Totale			
Unit 72	Flare	0	0	0	20	-20	
Unit 80	STG	0	0	0	0	0	
Unit 84	Demi	0	0	0	0	0	
Unit 86	Fuel Gas	0	0	0	0	0	
Unit 88	I.A.	0	0	0		0	
Unità 90	EST	7486	1602	9088	6500	2588	
			737	737	0	737	Tail Gas da package membrane
Unit 92	SWS	0	0	0	0	0	
Unit 93	ARU	0	0	0	7	-7	
Unit 94	SRU	0	0	0	502	-502	
Unit 95	HPU	0	0	0	2885	-2885	caso LVN a HPU
		0	0	0	2025	-2025	caso GAS a HPU
Unit 96	CWU	0	0	0	0	0	
Unit 97	FF	0	0	0	0	0	
TOTALI				9825	9914	-89	Con Caso LVN a HPU
				9825	9054	771	Con Caso GAS a HPU

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 55 di 200

3.6.2 Variazioni dovute alle modifiche dell'Unità HPU

A livello di bilancio ambientale, non ci sono variazioni rispetto a quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale dovute all'introduzione di un unico treno di produzione.

In aggiunta a quanto presentato nello Studio di Impatto Ambientale, al fine di ridurre ulteriormente l'impatto dovuto alle nuove emissioni in atmosfera, è stato inserito un sistema per l'abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto (Sistema DeNOx), che ha permesso di ridurre ulteriormente le emissioni dal nuovo impianto (-31.8 kg/h, pari a -95% rispetto alle emissioni dell'Unità HPU presentata nel SIA in data 28.11.2008).

Grazie a questa modifica, alla ottimizzazione del layout e alla riduzione delle dimensioni di alcune apparecchiature, è stato anche possibile ridurre l'altezza del camino (riducendo in parte anche l'impatto visivo della nuova sorgente), senza alterare significativamente le concentrazioni al suolo (§ Sezione 3, Capitolo 2). In Tabella 3-9 sono riportate le caratteristiche emissive dell'Unità HPU utilizzate nell'aggiornamento dell'analisi degli impatti sulla componente atmosfera (§Sezione 3, Capitolo 2).

Tabella 3-9: Caratteristiche emissive dell'Unità 95 (HPU)

	Altezza (m)	Diametro condotto (m)	Velocità dei fumi (m/s)	Temperatura fumi (°C)	Portata umida (Nm3/h)	Portata secca* (Nm3/h)	NOx (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	Polveri (mg/Nm ³)
HPU	80	3.8	10.6	188	255155	223797.9	8	80	15	5

* Riferita al 3% di O2 nei fumi

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 56 di 200

3.6.3 Variazioni dovute alle modifiche dell'Unità SRU

A livello di bilancio ambientale, non ci sono variazioni rispetto a quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale, considerando separatamente le due unità SRU e SWS.

Solo per comodità e completezza del documento, in Tabella 3-10 sono riportate le caratteristiche emissive dell'Unità SRU utilizzate nell'aggiornamento dell'analisi degli impatti sulla componente atmosfera (§Sezione 3, Capitolo 2).

Tabella 3-10: Caratteristiche emissive dell'Unità 94 (SRU)

	Altezza (m)	Diametro condotto (m)	Velocità dei fumi (m/s)	Temperatura fumi (°C)	Portata umida (Nm3/h)	Portata secca* (Nm3/h)	NOx (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	Polveri (mg/Nm ³)
SRU	130	1.5	11.4	450	27351	24762.9	200	100	2181	15

* Riferita al 3% di O2 nei fumi
Nota: i valori si riferiscono alla somma dei due treni SRU

3.6.4 Incremento di traffico

Rispetto alle riduzioni dei consumi e dei rilasci all'ambiente presentate nei paragrafi precedenti, la produzione massima dell'Unità PTU è stimata in circa 8010 t/h di "pitch" o 1682 t/h di "pitch concentrato", superiore alla produzione delle ceneri originate dalla Unità PTU eliminata, pari a circa 0.085 t/h (§ Studio di Impatto Ambientale) originariamente destinate a terzi per il recupero dei metalli in esse contenute. I benefici ambientali dovuti a questa modifica sono descritti al paragrafo 4 della Sezione 1 e sintetizzati in Tabella 3-7.

In opposizione ai benefici originati dalla modifica, la nuova Sezione PTU ha come effetto incrementale un aumento del traffico su gomma per il conferimento a terzi dei prodotti ottenuti ("pitch" e "pitch concentrato"), superiore rispetto al quantitativo precedentemente stimato nel caso di produzione delle ceneri metalliche.

Per la stima dell'incremento di traffico per il trasporto verso terzi dei prodotti originati dalla nuova Unità PTU è stata considerata la portata operativa di 4806 kg/h della frazione proveniente dal processo EST. In base ai rapporti di miscelazione indicativi riportati al paragrafo 3.5.1 (3:2 per il "pitch" e 1:4 per il "pitch concentrato") si ottengono i quantitativi

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 57 di 200

massimi prodotti da ciascuna linea indicati in Tabella 3-11, con il rispettivo consumo di VGO.

Tabella 3-11 Stima dei quantitativi massimi di produzione dell'Unità PTU

Linea di prodotto	Rapporto Frazione:VGO (%p)	Portata frazione da EST (kg/h)	Portata VGO (kg/h)	Portata totale prodotti (kg/h) \ (m3/h)
Pitch	3:2	4806 (100%)	3204	8010
Pitch concentrato	1:4	4806 (100%)	19224	1682*

* 22348 kg/h vengono reintegrati come chiarificato

Cautelativamente, al fine del calcolo delle autobotti necessarie per l'invio a terzi dei prodotti, è stato analizzato il caso di maggior produzione (pitch flussato con VGO al 40% in peso nella miscela, corrispondente ad un rapporto di 3 parti di frazione e 2 parti di VGO): tale caso corrisponde anche al caso di maggior consumo di VGO.

Ipotizzando quindi una produzione di 8010 kg/h di pitch (pari circa 7.41 m³/h), il riempimento di un serbatoio da 6500 m³ avviene in circa 37 giorni. Nell'ipotesi che si abbia sempre un tank in fase di riempimento ed uno in fase di svuotamento, la durata di quest'ultima sarà al limite uguale se non inferiore a quella di riempimento. A titolo esemplificativo, assumendo che l'operazione venga completata in 37 giorni, una stima del numero di autobotti necessarie per l'invio a terzi del prodotto è riportata di seguito.

- Ore lavorative giornaliere (autotrasportatori): 8
- Giorni lavorativi settimanali: 5
- Volume settimanale da trasferire [m3]: 6500 / 37 x 7 = 1230
- Volume giornaliero da trasferire [m3]: 1230 / 5 = 246
- Volume orario da trasferire [m3]: 246 / 8 = 31
- Volume autobotte [m3]: 20
- **Numero autobotti necessarie al giorno: 246 / 20 = 13**

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 58 di 200

Il calcolo effettuato stima un numero di mezzi per la movimentazione verso terzi pari a carica 13 veicoli/giorno, rispetto a 1 veicolo ogni 10 giorni stimati per il conferimento delle ceneri nella versione originale (0.085 t/h, corrispondenti a circa 20 t ogni 10 giorni, equivalenti alla capacità di una autobotte/container) (Unità PTU descritta nello Studio di Impatto Ambientale).

Confrontando l'incremento del numero di mezzi rispetto ai circa 206 veicoli/giorno (dato di consuntivo della raffineria per l'anno 2008) transitanti in raffineria per il solo trasporto verso terzi dei prodotti (calcolati considerando mediamente 5 giorni lavorativi per 52 settimane/anno), come indicato in Tabella 3-12, si ottiene un incremento complessivo pari al 6.3%.

Rispetto al solo trasporto dei bitumi (5.8 veicoli/giorno), l'incremento è di circa 7-8 veicoli al giorno, con un sostanziale raddoppio della produzione di bitumi utilizzabili come combustibili.

Tabella 3-12: Dati di trasporto su gomma (consuntivo anno 2008)

	Veicoli su gomma/anno
Bitumi	4523 (di cui Pitch nr. 1502)
Altri prodotti	49104
Totale	53627
Incremento per trasporto prodotti ("pitch concentrato" e "pitch" da PTU)	+6.3% rispetto al totale di raffineria

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 59 di 200

3.7 Il nuovo bilancio ambientale del progetto “Impianto EST e Unità associate”

Di seguito sono riepilogati i dati relativi al bilancio ambientale di progetto che interessano principalmente le emissioni in atmosfera e in modo marginale i rilasci idrici, conseguenti all'eliminazione del trattamento termico nell'Unità PTU.

3.7.1 Atmosfera

In merito alle emissioni in atmosfera, nella seguente Tabella 3-13 sono riportati i dati relativi alle sorgenti di emissione del nuovo progetto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 60 di 200	Rev. 00

Tabella 3-13: caratteristiche delle sorgenti di emissione in atmosfera del nuovo progetto

		X UTM (m)	Y UTM (m)	Portata secca @O2 di rif.		% O2 rif.	Temperatura Fumi °C	Diametro m	Velocità fumi m/s	Altezza m	Ore funzionamento ore/anno	Concentrazione dry @O2 rif. (mg/Nm3)					Emissioni (g/s)					Emissioni (kg/h)					Emissioni annuali (t/y)				
				Nm3/h	m3/s							NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2
EMISSIONI PROGETTO EST																															
S35	Impianto EST	489594	4993053	89,620.1	41.76	3.00	185	3.4	10.7	130	8,760	150	80	26	5	202,932	3.73	1.99	0.65	0.12	5,051.89	13.4	7.2	2.3	0.4	18,186.8	118	63	20	4	159,316
S36	Impianto (HPU)	489659	4993730	223,797.9	104.95	3.00	188	3.8	10.6	80	8,760	8	80	15	5	481,083	0.50	4.97	0.93	0.31	29,907.04	1.8	17.9	3.4	1.1	107,665.4	16	157	29	10	943,149
S37	Impianto SRUS	489549	4993554	24,762.9	18.21	3.00	450	1.5	11.4	130	8,760	200	100	2,181	15	60,600	1.38	0.69	15.00	0.10	416.85	5.0	2.5	54.0	0.4	1,500.6	43	22	473	3	13,146
TOTALE				338,180.9	123.16												5.6	7.7	16.6	0.5	35,375.8	20.2	27.5	59.7	1.9	127,352.8	177	241	523	17	1,115,611

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 61 di 200

3.7.2 Acque

La Figura 3-6 e la Figura 3-7 riportano rispettivamente lo schema di dettaglio e generale del bilancio dei consumi e dei rilasci idrici del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate", nella nuova configurazione, da cui emerge (rispetto a quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale) una marginale riduzione degli scarichi inviati a impianto di trattamento di raffineria (TAE), dovuta all'eliminazione dello scarico a blow down della Sezione PTU nella precedente configurazione.



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE
Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Sannazzaro

LOCALITA'
Ferrera Erbognone (PV)

PROGETTO
IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE



Commessa
P31770

UNITA'
00

SPC. No. 00-ZA-E-85502

INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Rev.
Fg. 62 di 200 00

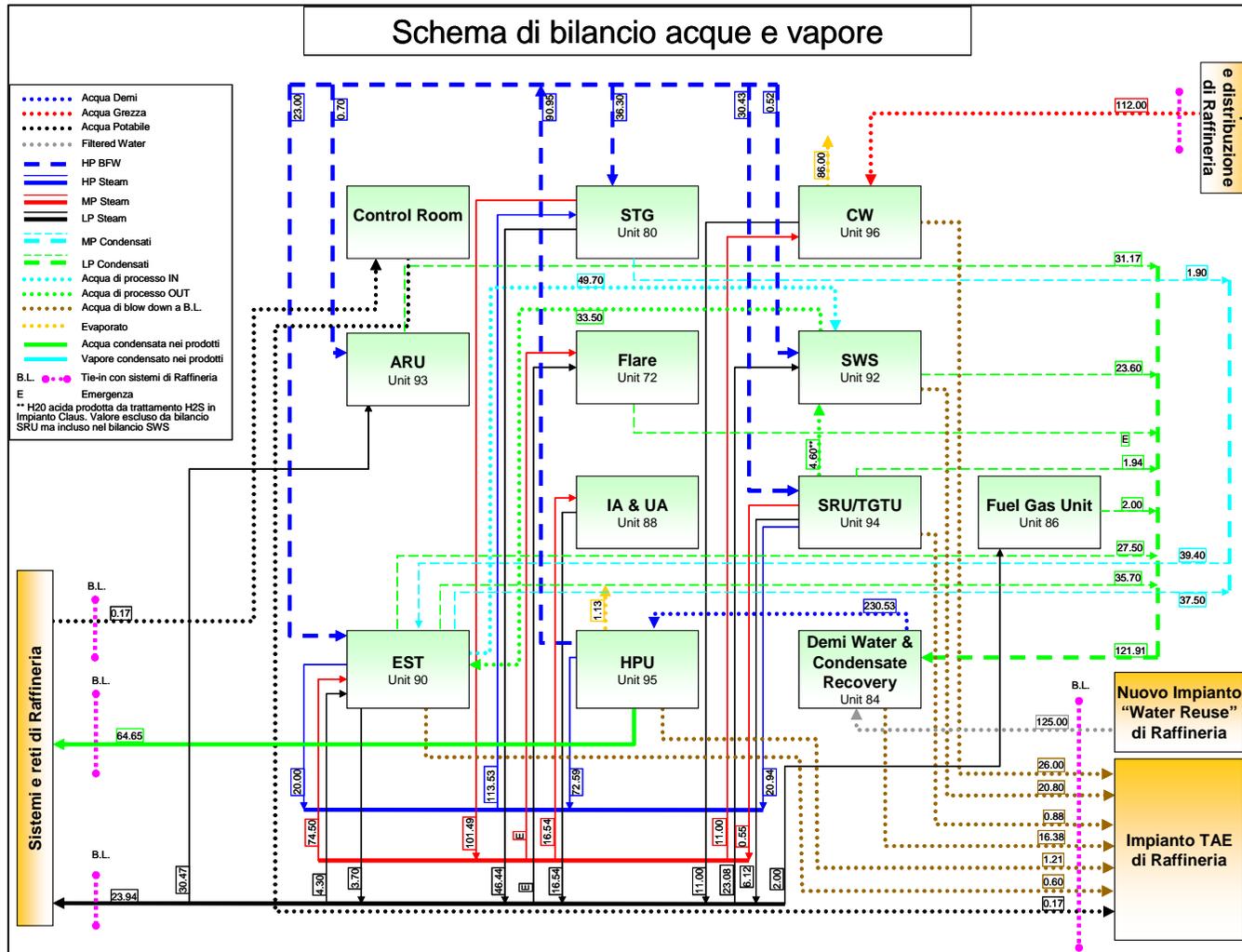


Figura 3-6: Schema di dettaglio dei bilanci acque e vapore per il nuovo progetto

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 63 di 200	Rev. 00

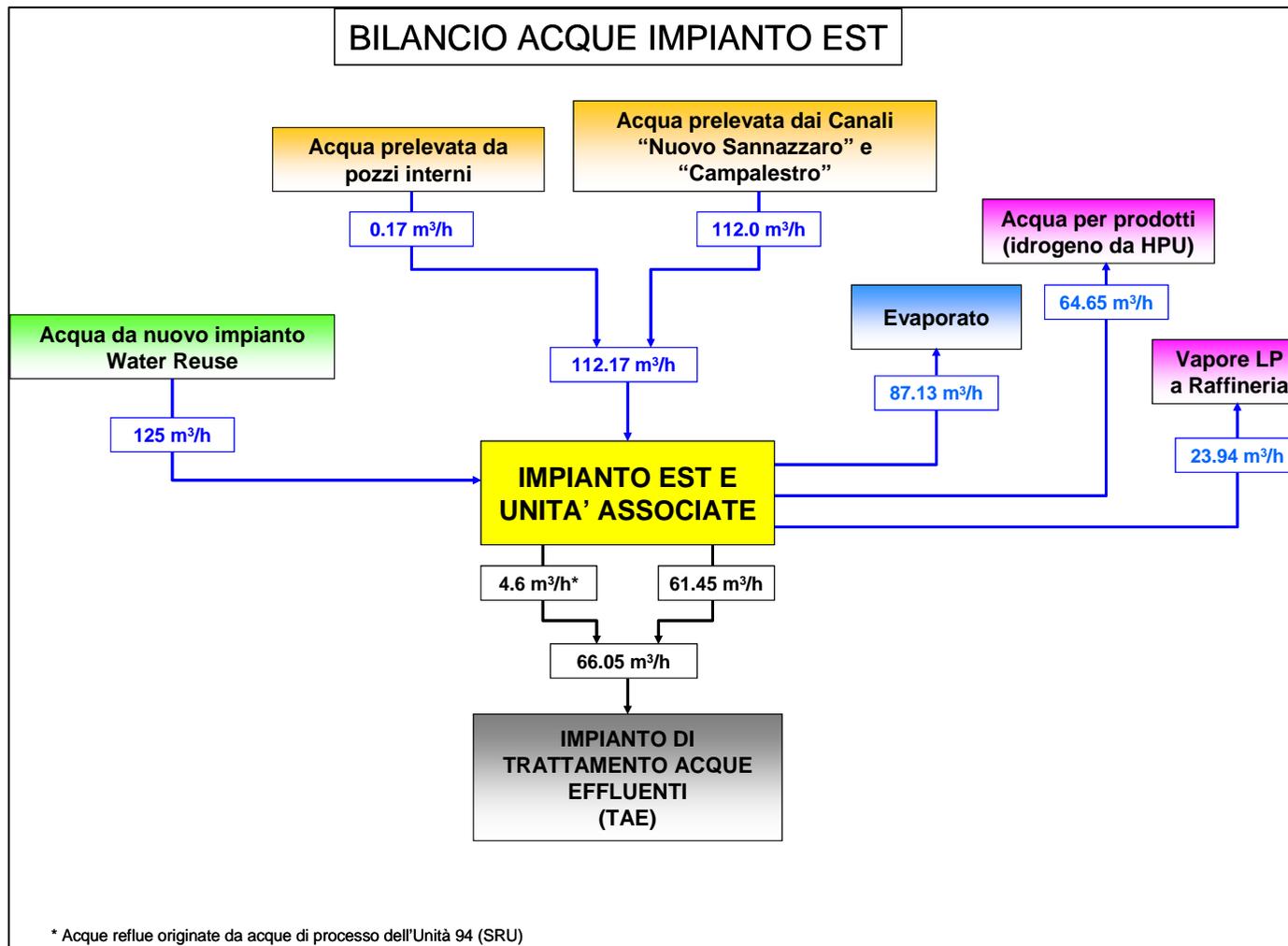


Figura 3-7: Schema di riepilogo del bilancio acque per il nuovo progetto

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 64 di 200

3.7.3 Bilancio ambientale complessivo – Impianto EST e Unità associate

La Tabella 3-14 riassume i dati significativi del bilancio ambientale relativo al nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate”, comprensivo delle modifiche di progetto descritte precedentemente, in termini di Prodotti, Consumi e Rilasci all’ambiente, calcolati per un funzionamento di 8760 ore/anno, schematizzato poi in Figura 3-8.

Tali dati mostrano la variazione rispetto al bilancio ambientale di Raffineria nello STATO ATTUALE descritto al capitolo 2 della Sezione 2 e contribuiscono a definire il bilancio ambientale della raffineria nello STATO POST OPERAM.

Gli schemi di bilancio di massa e di energia per le principali unità di processo del nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate” sono riportati in Allegato C e in Allegato D rispettivamente, mentre il bilancio futuro della raffineria nello scenario Post Operam è presentato al paragrafo 4.2, comprensivo anche variazioni dovute all’aumento di capacità della Raffineria.

Tabella 3-14: Materie prime, Prodotti, consumi e rilasci all’ambiente – Progetto “Impianto EST e Unità associate”

MATERIE PRIME			
Carica da residuo Vacuum di raffineria	t/h		160.3
Gas Metano e Fuel Gas in carica a impianto HPU (design case di marcia)	kg/h		24455 (GM) 8190 (FG)
LVN in impianto HPU (Caso LVN a HPU)	kg/h		32740
PRODOTTI			
Da Unità EST/PTU (Unità 90)			
Fuel Gas HP	t/h		7.5
Fuel Gas LP	t/h		1.6
Tail Gas	t/h		0.7
LPG	t/h		3.8
Nafta	t/h		9.1
Kero	t/h		16.5
AGO	t/h		52.9
VGO*	t/h		63.9
Pitch (dal 50% della frazione da EST)	t/h		4.005
Pitch concentrato (dal 50% della frazione da EST)	t/h		0.841
TOTALE	t/h		160.8
Zolfo liquido (da SRU)	t/h		4.6

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 65 di 200	Rev. 00

CONSUMI			
Suolo		ha	42
Fuel gas di raffineria (100 ppmv di H2S) (alim. Forni)			
	Caso marcia HPU con LVN	kg/h	89
	Caso marcia HPU con Gas Naturale	kg/h	771
Energia elettrica			
	Totale	MWh	50
	Importata da rete esterna	MWh	50
Acque			
	Prelievi da pozzo	m ³ /h	0.17
	Prelievi da canale	m ³ /h	112.00
	TOTALE	m³/h	112.17
RILASCI			
Emissioni in atmosfera (convogliate)			
	NOx	kg/h	20.2
	SO2	kg/h	59.7
	CO	kg/h	27.5
	Polveri	kg/h	1.9
	CO2	kg/h	127352.8
Acque ("perdite" e scarico da TAE)			
	Evaporato/acque processo/Vapore a Raffineria	m ³ /h	175.72
	TOTALE ACQUE REFLUE A TAE	m³/h	66.05
Emissioni di rumore			
		dB (A)	70 diurno / 70 notturno (Ferrera Erbognore)
			Zonizzazione acustica (Sannazzaro)
Rifiuti			
	<u>Rifiuti pericolosi</u>		(vedi nota)
	<i>Carboni attivi esausti (Unità 93-ARU)</i>		6 m3/anno
	<i>Catalizzatore Claus (Unità 94-SRU)</i>		Circa 55 m3 ogni 7 anni
	<i>Catalizzatore sezione TGTU (Unità 94-SRU)</i>		Circa 18 m3 ogni 7 anni
	<i>Catalizzatore Reattori (Unità 95-HPU)</i>		Circa 38 m3/anno
	<i>Catalizzatore Idrogenazione (Unità 95-HPU)</i>		Circa 25 m3 ogni 4 anni
	<i>Catalizzatore assorbimento H2S (Unità 95-HPU)</i>		Circa 130 m3 ogni 3 anni
	<i>Catalizzatore pre-reformer (Unità 95-HPU)</i>		Circa 16 m3 ogni 4 anni
	<i>Tubolar reformer (Unità 95-HPU)</i>		Circa 20 m3 ogni 4 anni
	<i>MTS (Unità 95-HPU)</i>		Circa 55 m3 ogni 4 anni
	<u>Rifiuti non pericolosi</u>		

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 66 di 200

<i>Rifiuti urbani di vario genere</i>	Kg/h	Circa 41.7
<p>* la produzione di VGO è al netto dei consumi per la produzione di pitch (1.602 t/h) e pitch concentrato (0.048 t/h) nel caso in cui la frazione da EST sia suddivisa al 50% tra i due prodotti (§ Figura 3-4)</p> <p>Nota: il quantitativo di rifiuti pericolosi, rispetto alla situazione precedentemente illustrata nello Studio di Impatto Ambientale in data 28.11.2008, è notevolmente ridotto grazie all'eliminazione della Unità PTU originale, basata sul trattamento termico della frazione da EST, dato che il quantitativo di rifiuti era originato principalmente del materiale per i filtri dei sistemi di lavaggio fumi (§ Tabella 3-7)</p>		

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Rev. Fg. 67 di 200 00	

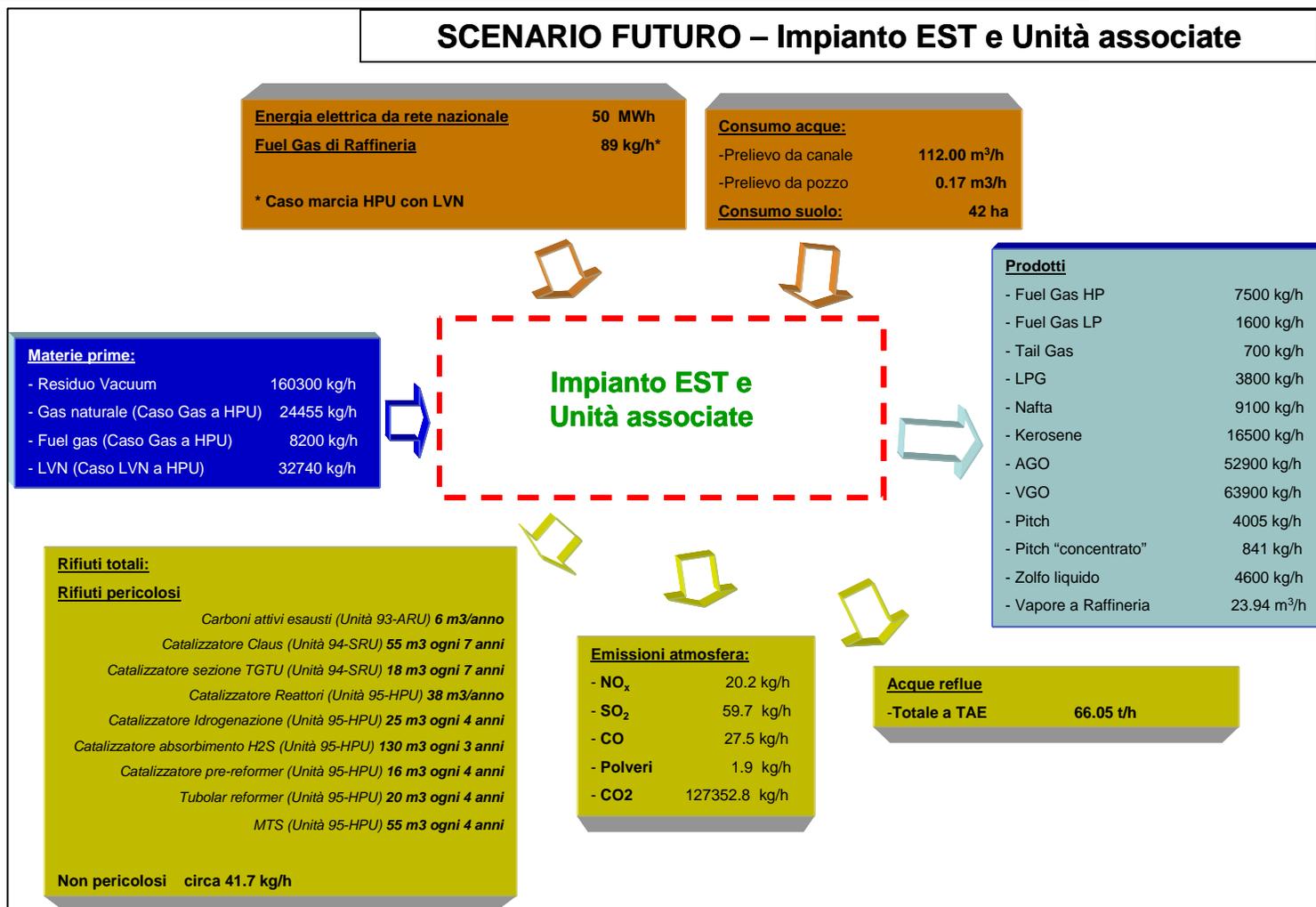


Figura 3-8: Schema di bilancio ambientale per il nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate"

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 68 di 200

4 IL NUOVO ASSETTO EMISSIVO DELLA RAFFINERIA – STATO POST OPERAM

Nei paragrafi seguenti viene descritto il nuovo assetto emissivo della raffineria comprensiva del nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate” e dell’aumento della capacità di lavorazione della Raffineria a 11.1 Mt/a.

Considerando che le emissioni di progetto di tutte le sorgenti di raffineria sono già riferite alla massima lavorazione di tutti gli impianti Topping (pari a 11.1 Mt/a), l’effettivo l’aumento di capacità di lavorazione richiederà esclusivamente un aumento della carica agli impianti di recupero dello zolfo, con conseguente aumento anche della produzione di zolfo liquido.

A livello progettuale quindi, l’impatto dovuto all’aumento di capacità di lavorazione della raffineria sarà quindi realizzabile in particolare sfruttando l’overdesign dell’impianto SRU4 (la cui produzione di zolfo liquido passerà da 100 t/giorno a 160 t/giorno).

L’aumento delle emissioni per effetto dell’aumento della capacità di lavorazione interesserà quindi solo il camino S10, dedicato al convogliamento dei fumi degli impianti di recupero dello zolfo esistenti; tali variazioni sono riportate nella seguente Tabella 4-1.

Tabella 4-1: Dati emissivi dei camini interessati dall’aumento di capacità

	Portata secca (%O2 di rif.) Nm ³ /h	Altezza (m)	Diametro (m)	Velocità fumi (m/s)	Temp. Fumi (K)	NO _x (kg/h)	CO (kg/h)	SO ₂ (kg/h)	Polveri (kg/h)
Camino S10 Ante operam *	32900.0	100	1.3	15.71	623.15	0.6	29.5	184.0	3.5
Delta parametri emissivi - Aumento capacità a 11 Mt/a -	5400	=	=	=	=	+0.1	+4.8	+26.00	+0.6
Camino S10 Post operam*	38300.0	100	1.3	18.3	623.15	0.7	34.3	210.0	4.1

* il camino convoglia le emissioni delle Unità esistenti: SRU 2/3/4

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 69 di 200

4.1 Interventi di miglioramento ambientale

Come indicato al paragrafo 3.6.2, per il nuovo impianto di produzione di idrogeno (Unità HPU) è prevista l'installazione di un Sistema DeNox per l'abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto.

Tale sistema permetterà di ridurre la concentrazione di NOx all'emissione da 150 mg/Nm³ a 8 mg/Nm³, riducendo le emissioni da 33.6 kg/h a 1.8 kg/h (circa -95%).

Occorre precisare che molti degli interventi di miglioramento ambientale e riduzione delle emissioni previsti all'interno del S.I.A. del nuovo progetto precedentemente presentati nello Studio di Impatto Ambientale in data 28.11.2008 (§ Quadro di riferimento progettuale, Capitolo 9) saranno adottati per traguardare i nuovi limiti emissivi indicati nel Verbale della Conferenza dei Servizi del 23.09.09 (prot. DSA-2009-0025318 del 25.09.09) (come descritto nel Capitolo 2 della Sezione 2) e che quindi, una volta realizzati questi interventi, la raffineria sarà dotata delle migliori tecnologie e di tutti i possibili accorgimenti tecnologici finalizzati alla riduzione delle emissioni e non saranno di fatto realizzabili ulteriori interventi sugli impianti esistenti, a meno di imponenti modifiche alla raffineria stessa.

Le emissioni dovute al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" e all'aumento di capacità di lavorazione andranno quindi ad aggiungersi a quelle previste dall'assetto emissivo autorizzato dal Verbale della Conferenza dei Servizi del 23.09.09, relativo alla A.I.A. per la Raffineria Eni R&M di Sannazzaro da Burgundi (PV), comprendente il progetto "Nuovo Vacuum" (prot. DSA-2009-0025318 del 25.09.09): l'assetto emissivo futuro risulterà comunque inferiore a quello autorizzato antecedente a tale CdS, come indicato in Tabella 2-2.

La seguente Tabella 4-2 riassume le modifiche all'assetto emissivo della Raffineria nello STATO POST OPERAM, comprensivo degli interventi di potenziamento della lavorazione e della realizzazione del nuovo progetto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 70 di 200

Tabella 4-2: Riepilogo delle modifiche allo stato emissivo della Raffineria, includendo il nuovo progetto

Delta parametri emissivi	NO _x (kg/h)	CO (kg/h)	SO ₂ (kg/h)	Polveri (kg/h)	CO ₂ (kg/h)
Raffineria - Camino S10					
Totale variazioni per aumento lavorazione	+0.1	+4.8	+26	+0.6	+931
Impianto EST					
Camino S35	13.4	7.2	2.3	0.4	18187
Camino S36*	33.6	17.9	3.4	1.1	107665
Camino S37	5.0	2.5	54.0	0.4	1501
Sistema DeNO_x al camino S36	-31.8	0	0	0	0
Totale emissioni Progetto EST	+20.2	+27.5	+59.7	+1.9	+127353
TOTALE VARIAZIONI EMISSIONI (POST OPERAM)	+20.3	+32.4	+85.7	+2.5	+128284
* § Studio di Impatto Ambientale					

Il nuovo assetto emissivo e le caratteristiche delle sorgenti di emissioni di raffineria sono riportate nella seguente Tabella 4-3 e mostrano le seguenti variazioni rispetto allo scenario ANTE OPERAM riportato al capitolo 2:

- Emissioni di NO_x: +20.3 kg/h (+ 6.4%);
- Emissioni di SO₂: + 85.7 kg/h (+15.1%);
- Emissioni di Polveri: +2.5 kg/h (+5.0%);
- Emissioni di CO: +32.4 kg/h (+12.4%);
- Emissioni d CO₂: +128284 kg/h (+44.1%)

L'incremento alle emissioni dovuto alle sorgenti del nuovo progetto "Impianto EST e unità associate" e all'aumento di capacità di lavorazione della raffineria a 11.1 Mt/a sono in buona sostanza in linea con i fattori di emissione indicati all'interno del Verbale della CdS del 23.09.09.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro	 saipem	
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commissa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 71 di 200	Rev. 00

Tabella 4-3: Caratteristiche delle sorgenti di emissione in atmosfera di Raffineria, alla capacità di lavorazione pari a 11.1 Mt/a –STATO POST OPERAM

		X UTM (m)	Y UTM (m)	Portata secca @O2 di rif.	Portata secca @O2 di rif.	% O2 rif.	Temperatura Fumi	Diametro	Velocità fumi	Altezza	Ore funzionamento	Concentrazione dry @O2 rif. (mg/Nm3)					Emissioni (g/s)					Emissioni (kg/h)					Emissioni annuali (ty)				
												NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2
RAFFINERIA ENI R&M																															
S01	Impianti Topping 1 e Vacuum	491057	4994084	160,549.0	88.68	3.00	270	3.6	8.7	60	8,760	311	77	833	69	198,986	13.89	3.45	37.13	3.06	8,874.17	50.0	12.4	133.7	11.0	31,947.0	438	109	1,171	96	279,856
S02	Impianto RC2	491094	4993892	7,657.0	4.77	3.00	340	1.4	3.1	40	8,760	131	143	13	13	172,391	0.28	0.30	0.03	0.03	366.67	1.0	1.1	0.1	0.1	1,320.0	9	10	1	1	11,563
S03	Impianto RC2	491072	4993906	48,606.0	27.34	3.00	280	2.3	6.6	47	8,760	72	79	74	2	195,963	0.97	1.07	1.00	0.03	2,645.83	3.5	3.9	3.6	0.1	9,525.0	31	34	31	1	83,439
S05	Impianto FCC	-	-	158,800.0	-	-	-	-	-	-	8,760	497	170	630	50	345,057	21.94	7.49	27.78	2.22	15,220.83	79.0	27.0	100.0	8.0	54,795.0	692	236	876	70	480,004
S06	Impianto Alchilazione	490912	4993984	9,750.0	6.87	3.00	420	1.4	4.5	40	8,760	103	142	28	13	371,795	0.28	0.38	0.08	0.04	1,006.94	1.0	1.4	0.3	0.1	3,625.0	9	12	2	1	31,755
S07	Impianto Alchilazione	490928	4993977	9,750.0	6.87	3.00	420	1.6	3.4	40	8,760	72	142	28	13	371,795	0.19	0.38	0.08	0.04	1,006.94	0.7	1.4	0.3	0.1	3,625.0	6	12	2	1	31,755
S10	Impianti SRU 2/3/4	491024	4993720	38,300.0	24.27	3.00	350	1.3	18.3	100	8,760	18	896	5,483	106	172,340	0.190	9.530	58.333	1.132	1,833.511	0.7	34.3	210.0	4.1	6,600.6	6	301	1,840	36	57,822
S12	Impianti Caldaia F50	490891	4993852	90,000.0	39.64	15.00	160	5.0	2.0	65	720	126	83	78	7	176,422	3.15	2.09	1.94	0.17	4,410.56	11.3	7.5	7.0	0.6	15,878.0	8	5	5	0	11,432
S13	Impianti Topping 2, Naphta Hydrobon, Visbreaker, RC3, HDS2, HDC1, HDC2, SDA, Idrogeno	490657	4994111	596,862.0	341.82	3.00	290	4.8	18.9	120	8,760	107	26	206	23	174,245	17.72	4.33	34.22	3.83	28,888.89	63.8	15.6	123.2	13.8	104,000.0	559	136	1,079	121	911,040
S14	Impianti TG5, F300, TG6, F400	490908	4993799	759,870.0	334.71	15.00	160	4.3	23.0	120	8,760	118	199	16	17	58,976	25.00	41.94	3.46	3.61	12,448.33	90.0	151.0	12.4	13.0	44,814.0	788	1,323	109	114	392,571
S15	Impianti TIP, ISO3IV, HDS1, HDS3	490966	4993949	65,054.0	36.59	3.00	280	2.5	7.5	70	8,760	131	133	7	2	91,616	2.36	2.40	0.12	0.03	1,655.56	8.5	8.7	0.4	0.1	5,960.0	74	76	4	1	52,210
S16	Impianto Desolforazione benzina da FCC, LCN da FCC	491105	4993880	19,400.0	9.55	3.00	211	1.5	5.4	40	8,760	103	35	6	13	78,299	0.56	0.19	0.03	0.07	421.94	2.0	0.7	0.1	0.3	1,519.0	18	6	1	2	13,306
S32	Impianto Nuovo Vacuum	490818	4994036	47,400.0	26.18	3.00	270	1.8	10.3	45	8,760	150	40	40	4	170,992	1.97	0.53	0.53	0.06	2,251.39	7.1	1.9	1.9	0.2	8,105.0	62	17	17	2	71,000
TOTALE RAFFINERIA				2,011,998.0	Nm3/h							159	133	296	26	145,377	88.5	74.1	164.7	14.3	81,031.6	318.6	266.7	593.0	51.5	291,713.6	2,700	2,276	5,138	446	2,427,752
EMISSIONI PROGETTO EST																															
S35	Impianto EST	489594	4993053	89,620.1	41.76	3.00	185	3.4	10.7	130	8,760	150	80	26	5	202,932	3.73	1.99	0.65	0.12	5,051.89	13.4	7.2	2.3	0.4	18,186.8	118	63	20	4	159,316
S36	Impianto (SRU)	489659	4993730	223,797.9	104.95	3.00	188	3.8	10.6	80	8,760	8	80	15	5	481,083	0.50	4.97	0.93	0.31	29,907.04	1.8	17.9	3.4	1.1	107,665.4	16	157	29	10	943,149
S37	Impianto SRU5	489549	4993554	24,762.9	18.21	3.00	450	1.5	11.4	130	8,760	200	100	2,181	15	60,600	1.38	0.69	15.00	0.10	416.85	5.0	2.5	54.0	0.4	1,500.6	43	22	473	3	13,146
TOTALE PROGETTO EST				338,180.9	123.16												5.6	7.7	16.6	0.5	35,375.8	20.2	27.5	59.7	1.9	127,352.8	177	241	523	17	1,115,611
TOTALE RAFFINERIA + EST				2,350,178.9	Nm3/h							169	147	325	27	208,844	94.1	81.7	181.3	14.8	116,407.3	338.8	294.3	652.7	53.4	419,066.5	2,876.8	2,517.5	5,661.4	463.3	3,543,363.0

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 72 di 200

In merito al recupero delle acque reflue, al fine di limitare i nuovi prelievi e ridurre l'afflusso verso l'ambiente esterno, il nuovo progetto prevede la realizzazione di un impianto di water reuse, come già descritto all'interno dello studio di Impatto Ambientale presentato in data 28.11.2008 (§ Quadro progettuale, Capitolo 9).

L'impianto di recupero degli scarichi è stato progettato per trattare fino a 500 m³/h di acque e produrre fino a 400 m³/h di acque riutilizzabili destinate sia all'alimentazione delle linee di produzione acqua demi che al reintegro delle torri di raffreddamento, come indicato in Figura 4-1.

4.2 Riepilogo del bilancio ambientale "STATO POST OPERAM"

La Figura 4-1 e la Figura 4-2 riportano rispettivamente lo schema di dettaglio e generale del bilancio dei consumi e dei rilasci idrici della Raffineria nella configurazione dello STATO POST OPERAM, comprensivo quindi del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" e dell'aumento di capacità di lavorazione a 11.1 Mt/a.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro	 eni saipem	
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 73 di 200	Rev. 00

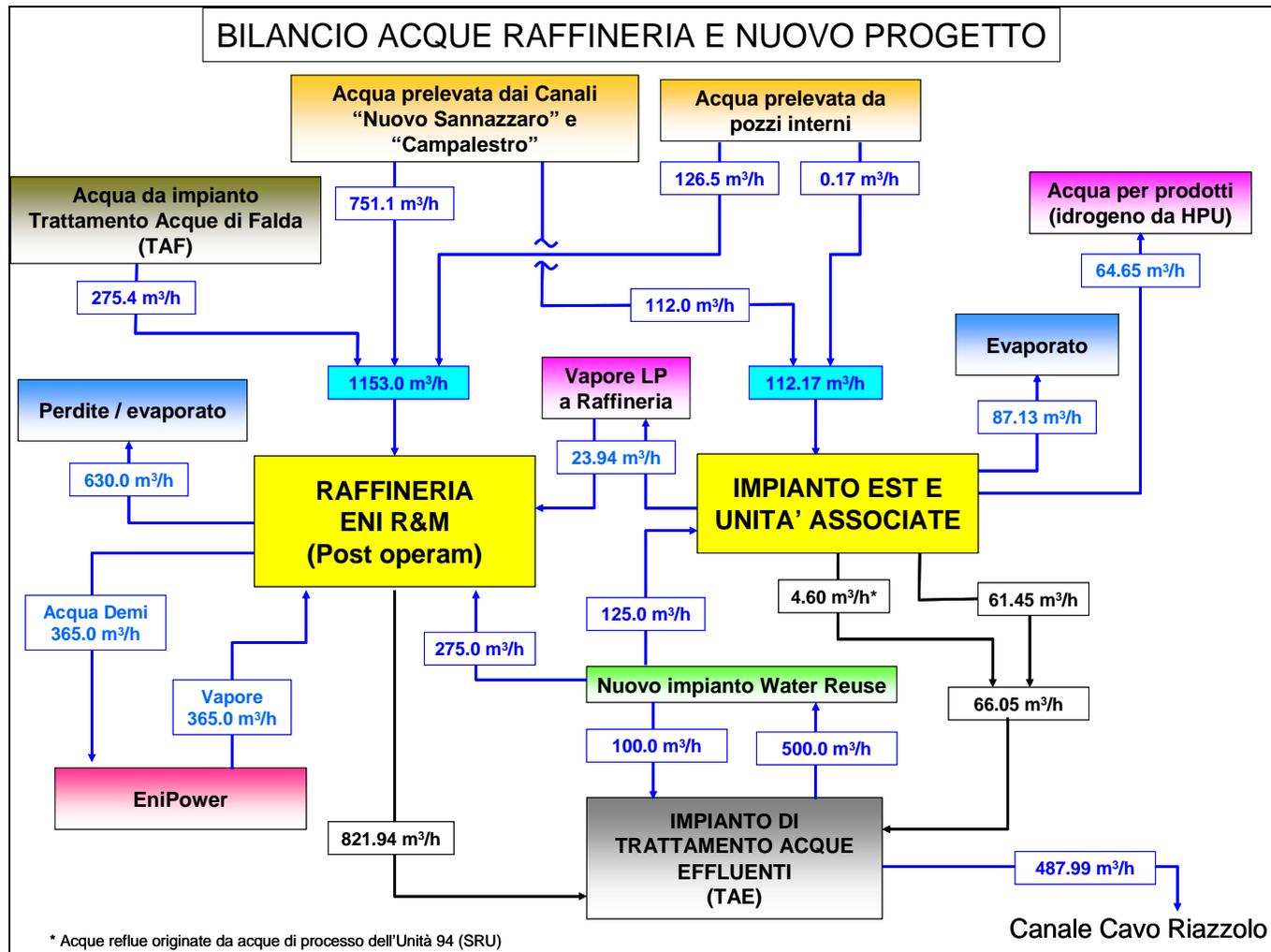


Figura 4-1: Schema di dettaglio dei bilanci acque e vapore per la Raffineria nello STATO POST OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 74 di 200	Rev. 00

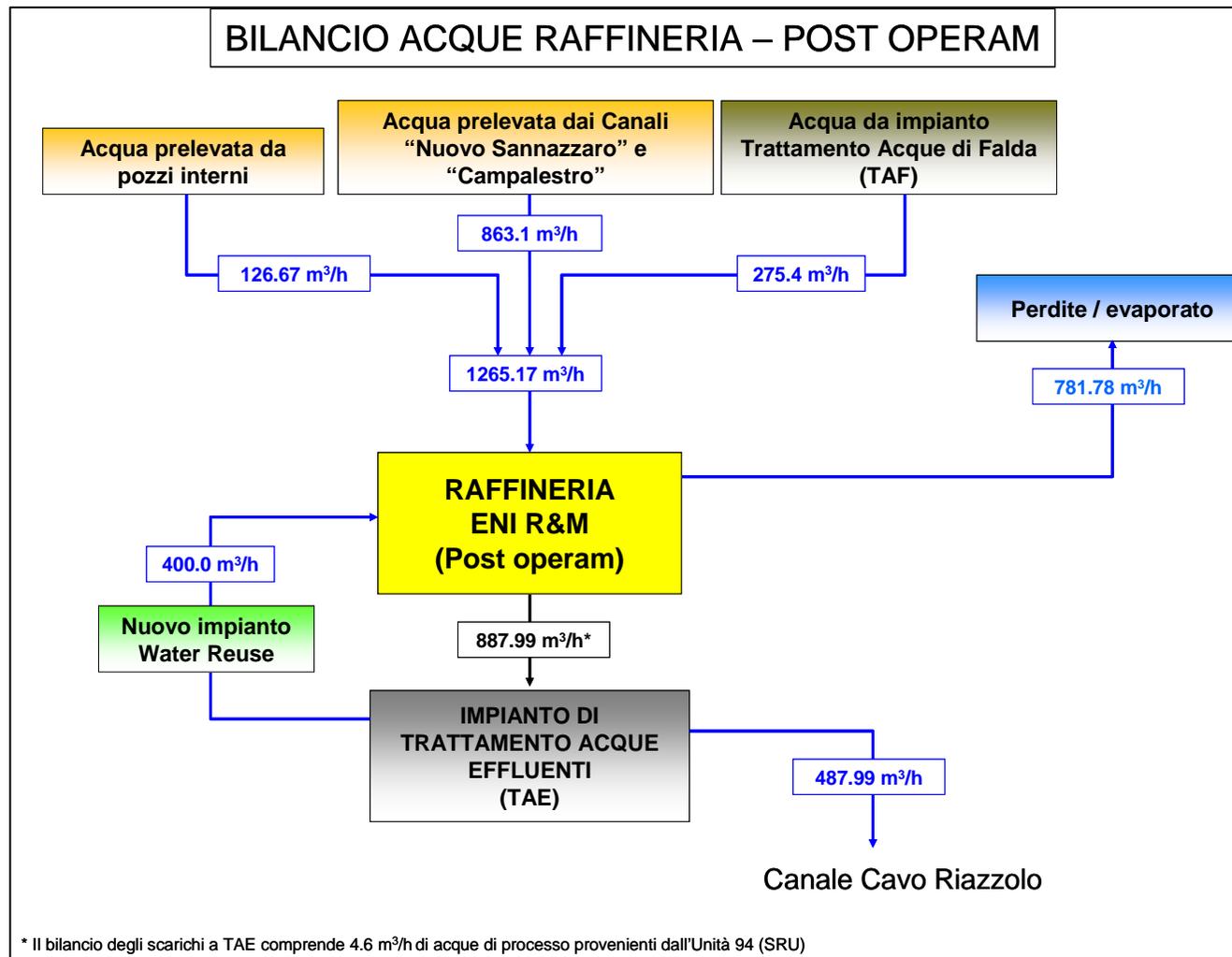


Figura 4-2: Schema di riepilogo del bilancio acque per la Raffineria nello STATO POST OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 75 di 200

La seguente Tabella 4-4 riepiloga i principali dati del bilancio ambientale dello STATO POST OPERAM confrontandolo con quello dello STATO ANTE OPERAM riportato al capitolo 2.1.

In Figura 4-3 è riportato lo schema che riepiloga il bilancio ambientale dello STATO POST OPERAM mentre la Figura 4-4 riporta le variazioni rispetto allo STATO ANTE OPERAM.

Tabella 4-4: Bilancio dei consumi e dei prelievi – STATO POST OPERAM

		ANTE OPERAM	POST OPERAM	VARIAZIONE
CONSUMO DI MATERIA				
Greggio e semilavorati	Mt/a	10	11.1	+1.1 (+11%)
Olio combustibile*	t/a	66429	66429	+0 (+0.0%)
Fuel gas di raffineria*	t/a	352921	353700	779.6 (+0.2%)
CONSUMO DI SUOLO				
Area raffineria (ha)	ha	230	272	+42 (+18.3%)
CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA				
Consumo	MWh	83	133	+ 50 (+60%)
Produzione interna	MWh	54	54	-
Da rete nazionale	MWh	29	79	+50 (+170%)
ACQUE				
Prelievi da canale	m ³ /h	751.1	863.1	+112.0 (+9.7%)
Prelievi da pozzi	m ³ /h	169.1	126.67	-42.43 (-25.1%)
TOTALE PRELIEVI	m³/h	920.6	989.77	+69.17 (+7.5%)
Da TAF (attività di bonifica)	m ³ /h	232.4	275.4	+43 (+18.5%)
TOTALE CONSUMI	m³/h	1153.0	1265.17	+112.17 (+9.7%)
Perdite e evaporato	m ³ /h	630.0	781.78	+151.78 (+24.1%)
RICICLO DA TAE e WATER REUSE	m³/h	300.0	400	+100 (+25%)
A trattamento TAE	m ³ /h	823.0	887.99	+64.99 (+7.9%)
SCARICO A CANALE	m³/h	523.0	487.99	-35.01 (-6.7%)
EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA				
NOx	kg/h	318.5	338.8	+20.3 (+6.4 %)
SO2	kg/h	567.0	652.7	+85.7 (+15.1 %)
CO	kg/h	261.9	294.3	+32.4 (+12.4%)
Polveri	kg/h	50.9	53.4	+2.5 (+4.9%)
CO2	kg/h	290783.0	419066.5	+128284 (+44.1%)
PRODUZIONE DI RIFIUTI				
Pericolosi (stima)	t/giorno	-	**	-
Non pericolosi (stima)	t/giorno	-	<1	-

* Da processi di lavorazione interna

** **Rifiuti pericolosi**

Carboni attivi esausti (Unità 93-ARU) 6 m3/anno

Catalizzatore Claus (Unità 94-SRU) 55 m3 ogni 7 anni

Catalizzatore sezione TGTU (Unità 94-SRU) 18 m3 ogni 7 anni

Catalizzatore Reattori (Unità 95-HPU) 38 m3/anno

Catalizzatore Idrogenazione (Unità 95-HPU) 25 m3 ogni 4 anni

Catalizzatore assorbimento H2S (Unità 95-HPU) 130 m3 ogni 3 anni

Catalizzatore pre-reformer (Unità 95-HPU) 16 m3 ogni 4 anni

Tubular reformer (Unità 95-HPU) 20 m3 ogni 4 anni

MTS (Unità 95-HPU) 55 m3 ogni 4 anni

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 76 di 200

In termini di consumi, i dati riportati in tabella mostrano un aumento di occupazione di suolo, interamente compreso nell'area di proprietà Eni R&M, un maggior consumo di energia elettrica e un contenuto aumento delle emissioni in atmosfera, in linea con l'aumento di lavorazione a 11.1 Mt/a, a meno delle emissioni di CO₂ che aumentano considerevolmente e che sono inevitabili vista la natura e la tecnologia del processo di conversione, anche se tale tecnologia risulta migliore (in termini di produzione di CO₂ complessiva) se comparata ad altre tecnologie consolidate per la conversione di oli combustibili (§ Capitolo 10 del Quadro di riferimento progettuale del S.I.A. relativo alle alternative di progetto).

In merito al bilancio idrico, rispetto a quanto presentato all'interno dello studio di impatto ambientale non ci sono variazioni significative.

In termini di consumi di materia, l'eliminazione della Sezione PTU nella precedente configurazione ha permesso una riduzione dei consumi complessivi di fuel gas.

4.3 Capacità di lavorazione

La seguente Tabella 4-5 racchiude i dati relativi alle variazioni dei prodotti, considerando l'aumento di capacità di lavorazione a 11.1 Mt/a dello STATO POST OPERAM.

Tabella 4-5: Variazione prodotti – STATO POST OPERAM

VARIAZIONE PRODUZIONE	kt/a
GPL	+ 40
Kerosene	-
Benzine autotrazione	+200
Gasoli	+670
Oli combustibili e bitumi	-130
Zolfo liquido	+40
Consumi interni e perdite	+280
TOTALE	+ 1100

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro	 saipem	
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Rev. Fg. 77 di 200 00	

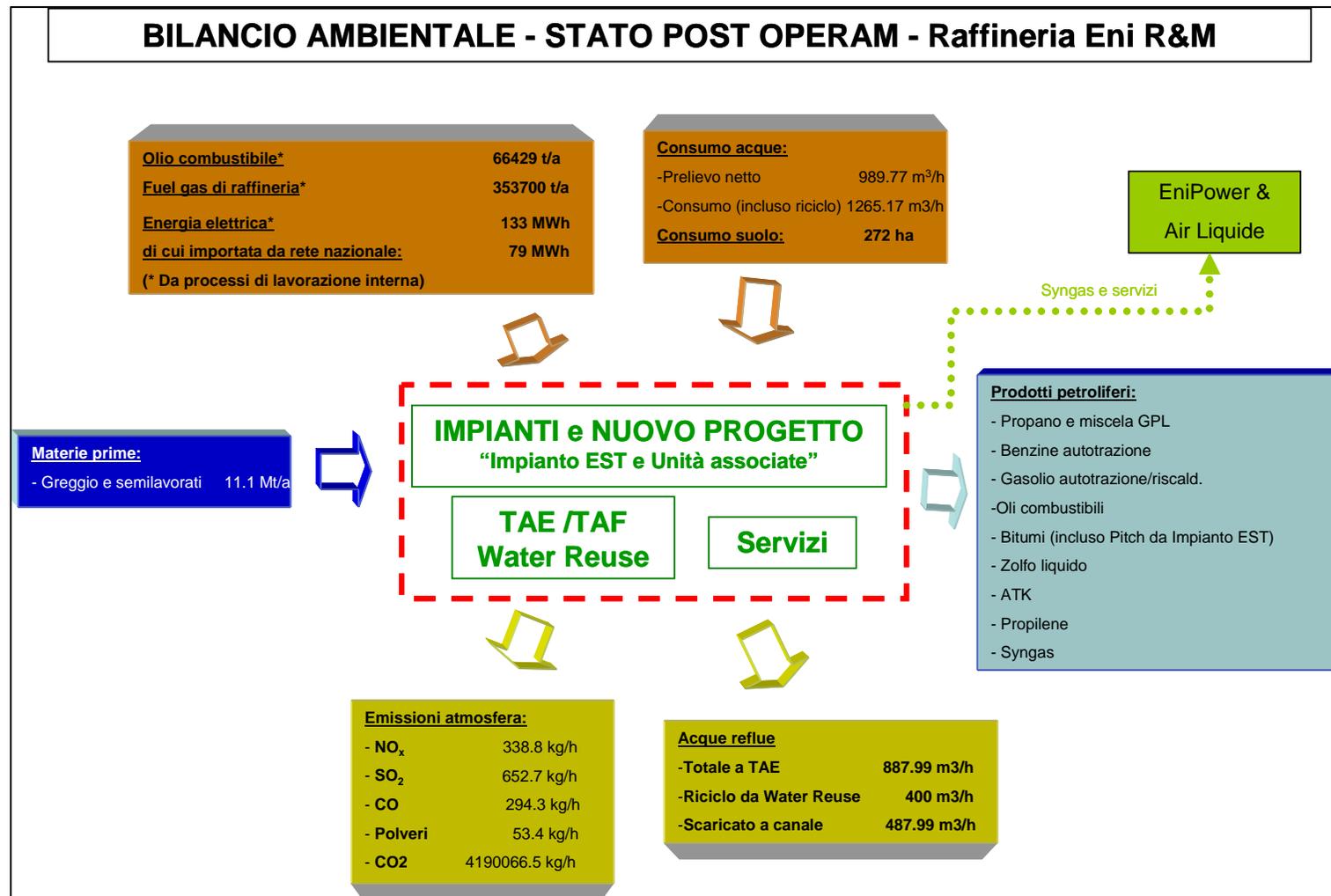


Figura 4-3: Schema di bilancio ambientale di Raffineria – STATO POST OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro	 eni saipem	
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502 INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 78 di 200	Rev. 00

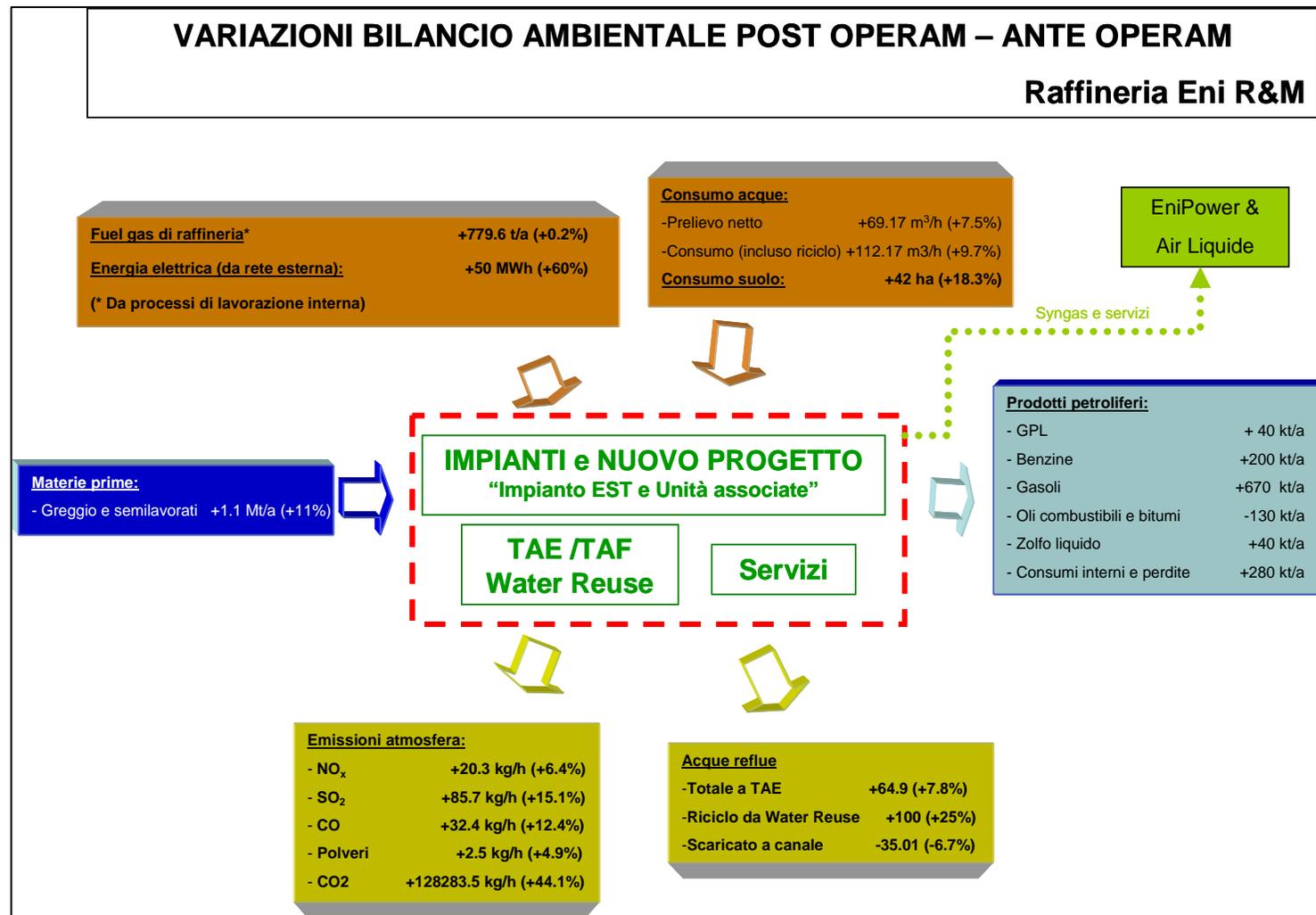


Figura 4-4: Schema delle variazioni del bilancio ambientale di Raffineria – VARIAZIONI POST OPERAM - ANTE OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 79 di 200

SEZIONE 3 - LE MODIFICHE AL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1 PREMESSA

In questa sezione sono riportati i capitoli aggiornati a valle delle modifiche progettuali descritte nella precedente Sezione 2.

In particolare, i capitoli relativi alle componenti atmosfera e rumore sostituiscono interamente quelli presentati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (ad esclusione delle sezioni di inquadramento e alle sezioni relative alla fase di costruzione a cui si rimanda), mentre il capitolo relativo al paesaggio presenta esclusivamente il nuovo modello tridimensionale dell'impianto e i nuovi fotoinserti, unici contenuti del capitolo sul paesaggio del S.I.A. interessati dalle modifiche effettuate al progetto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 80 di 200

2 ATMOSFERA

2.1 Premessa

L'aggiornamento della componente atmosfera è reso necessario, oltre che dalle modifiche apportate al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" che prevedono l'eliminazione della Unità PTU originale (con conseguente eliminazione delle emissioni in atmosfera, § 3.5), dalle modifiche apportate ai valori di emissione autorizzati per le sorgenti della raffineria esistenti, a valle dell'iter procedurale di Autorizzazione Integrata Ambientale (Rif. Verbale CdS del 23.09.2009).

Questa modifica infatti ha prodotto una radicale riduzione delle emissioni autorizzate per la raffineria nello STATO ANTE OPERAM: si è resa quindi necessaria una revisione dello studio di impatto del progetto sulla componente atmosfera al fine di valutare i livelli di qualità dell'aria nell'area di localizzazione del nuovo progetto "Impianto EST ed Unità associate", analizzando sia lo STATO ANTE OPERAM che lo STATO POST OPERAM durante la fase di esercizio.

Per la descrizione dell'impatto durante la fase di cantiere si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale, come anche per la sezione di inquadramento meteorologico e per la sezione relativa alla descrizione della qualità dell'aria.

Il seguente capitolo presenterà l'analisi degli impatti in fase di esercizio, riportando in ogni caso tutte le informazioni necessarie per premettere una valutazione completa dell'analisi fatta.

Lo strumento utilizzato per il calcolo degli impatti sulla qualità dell'aria è il modello di dispersione AERMOD con input meteorologico ottenuto mediante il modello diagnostico tridimensionale CALMET inizializzato con dati orari registrati al suolo e in quota (§ Studio di Impatto Ambientale).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 81 di 200

2.2 Caratterizzazione delle sorgenti emissive

Il presente paragrafo riguarda la caratterizzazione delle sorgenti emissive prese in considerazione per la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria, andando a valutare le variazioni delle concentrazioni al suolo di NO₂ (biossido di azoto), SO₂ (biossido di zolfo), CO (monossido di carbonio) e Polveri.

L'analisi di dispersione ha considerato anche le emissioni dei seguenti impianti presenti nell'area intorno al sito industriale:

- Centrale di cogenerazione EniPower
- Raffineria.

A tali sorgenti si aggiunge nello scenario dello STATO POST OPERAM il gruppo di sorgenti del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate".

2.2.1 STATO ANTE OPERAM

CENTRALE ENIPOWER

Nello STATO ANTE OPERAM la Centrale EniPower presenta tre camini denominati TG1, TG2 e TG3 le cui coordinate sono riportate in Tabella 2-1. Tali camini sono rappresentati graficamente in Figura 2-1.

Tabella 2-1. Coordinate UTM (zona 32T) dei camini EniPower.

Camino	Descrizione	X(m)	Y(m)
TG1	Turbogas	489590	4994090
TG2	Turbogas	489534	4993961
TG3	Turbogas	489486	4993845

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 82 di 200	Rev. 00



Figura 2-1. Posizione delle sorgenti della Centrale EniPower.

Le caratteristiche emissive dei camini EniPower nello STATO ANTE OPERAM sono riepilogate in Tabella 2-2. Non vi sono emissioni significative di polveri.

Si osserva che i valori riportati si riferiscono alla massima capacità produttiva della Centrale e che, in via cautelativa, sono stati considerati costanti per tutte le ore dell'anno, mentre nella realtà il funzionamento è caratterizzato anche da valori emissivi inferiori per un numero minore di ore all'anno.

Tabella 2-2. Caratteristiche emissive dei camini EniPower. STATO ANTE OPERAM.

Camino	Qwet (Nm ³ /h)	H (m)	D (m)	T (°C)	C (mg/Nm ³)			
					NOX	SO2	CO	Polveri
TG1	1860730	80	6.0	100	50	0	30	0
TG2	1860730	80	6.0	100	50	0	30	0
TG3	1482076	80	5.5	100	50	10	40	0

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 83 di 200

Le sorgenti dell’Impianto EniPower sono potenzialmente soggette ad effetti di building downwash, prodotti dagli edifici e dalle strutture di maggiori dimensioni in prossimità ad esse. A tal fine sono state considerate le strutture rappresentate in Figura 2-2 ed è stato applicato il modello BPIPPRM (Shulman et al., 2000) dell’US-EPA per la determinazione dei parametri di input per il modello AERMOD in presenza di edifici che producono effetti di downwash degli inquinanti.

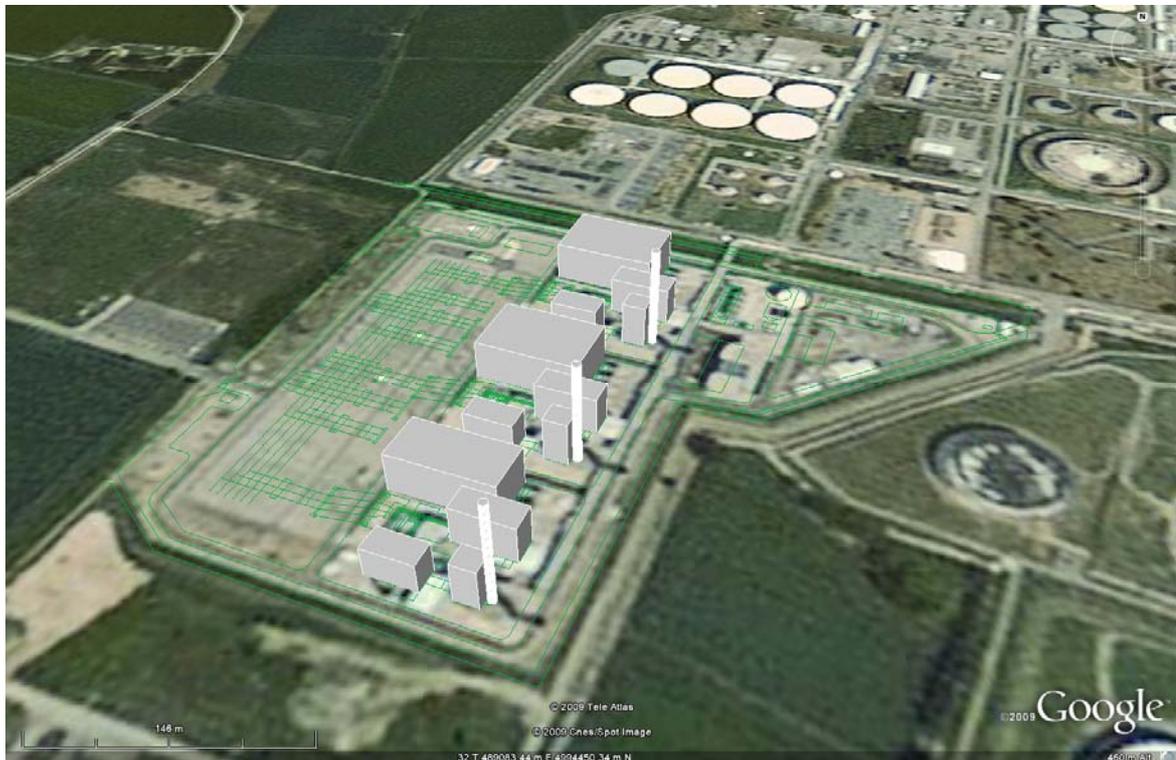


Figura 2-2. Posizione degli edifici di maggiore volumetria dell’impianto EniPower. Scenario Ante Operam.

RAFFINERIA

Le sorgenti del gruppo “Raffineria” sono elencate in Tabella 2-3 unitamente alle loro coordinate. La loro rappresentazione grafica georeferenziata e in scala per evidenziare le diverse altezze e riportata in Figura 2-3.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 84 di 200

Tabella 2-3. Coordinate UTM (zona 32T) dei camini della Raffineria.

Camino	Descrizione	X(m)	Y(m)
S01	Impianti Topping 1 e Vacuum	491057	4994084
S02	Impianto RC2	491094	4993892
S03	Impianto RC2	491072	4993906
S05O	Impianto FCC	491118	4994053
S05N	Impianto FCC	491132	4993960
S06	Impianto Alchilazione	490912	4993984
S07	Impianto Alchilazione	490928	4993977
S10	Impianti SRU 2/3/4	491024	4993720
S12	Impianti F50,	490891	4993852
S13	Impianti Topping 2, Naphta, Hydrobon Visbracker, RC3, HDS2, HDC1, HDC2, SDA, Idrogeno	490657	4994111
S14	Impianti TG5, F300, TG6, F400	490908	4993799
S15	Impianti TIP, ISOSIV, HDS1, HDS3	490966	4993949
S16	Impianto Desolfurazione benzina da FCC, LCN da FCC	491105	4993880
S32	Impianto Nuovo Vacuum	490818	4994036

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 85 di 200

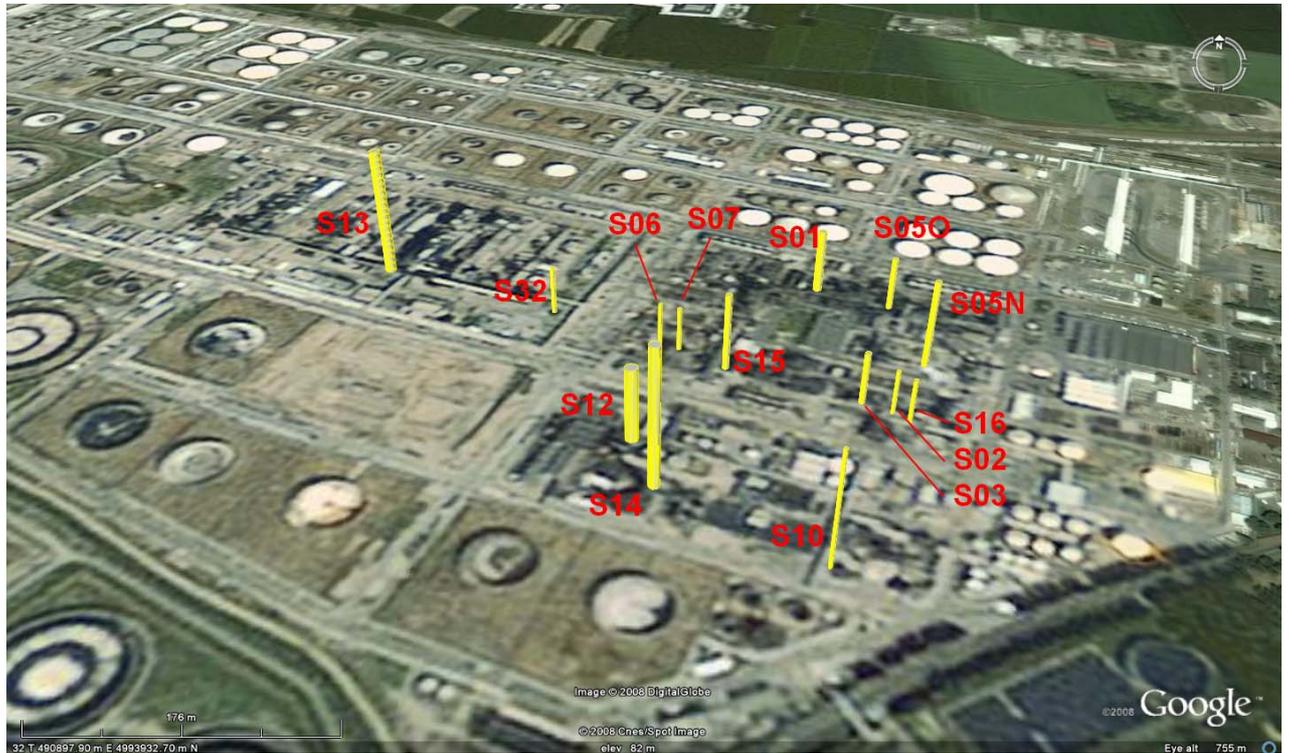


Figura 2-3. Posizione delle sorgenti della Raffineria.

Le caratteristiche emissive dei camini della Raffineria nello STATO ANTE OPERAM sono riepilogate in Tabella 2-4.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)		Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 86 di 200		Rev. 00

Tabella 2-4. Caratteristiche emissive dei camini della Raffineria. STATO ANTE OPERAM.

Camino	Qdry (Nm ³ /h)	H (m)	D (m)	T (°C)	O ₂ rif (%)	C (mg/Nm ³) @ O ₂ rif.			
						NOX	SO ₂	CO	Polveri
S01	160549	60	3.6	270	3	311	833	77	69
S02	7657	40	1.4	340	3	131	13	143	13
S03	48606	47	2.3	280	3	72	74	79	2
S05O	30000	50	2.3	300	3	497	1500	170	50
S05N	128800	80	2.5	260	3	497	427	170	50
S06	9750	40	1.4	420	3	103	28	142	13
S07	9750	40	1.6	420	3	72	28	142	13
S10	32900	100	1.3	350	3	18	5593	896	106
S12	90000	65	5.0	160	15	126	78	83	7
S13	596862	120	4.8	290	3	107	206	26	23
S14	759870	120	4.3	160	15	118	16	199	17
S15	65054	70	2.5	280	3	131	7	133	2
S16	19400	40	1.5	211	3	103	6	35	13
S32	47400	45	1.8	270	3	150	40	40	4

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 87 di 200

2.2.2 STATO POST OPERAM

Nello STATO POST OPERAM, oltre alle sorgenti emissive della Centrale EniPower e della Raffineria (modificate in accordo alla richiesta di aumento della capacità di lavorazione e agli interventi di miglioramento ambientale previsti, § Sezione 2) sono presenti anche le sorgenti dell'Impianto EST e Unità associate.

CENTRALE ENIPOWER

Nello STATO POST OPERAM sono presenti gli stessi camini EniPower considerati nello STATO ANTE OPERAM. Le caratteristiche emissive rimangono invariate e sono pertanto quelle riportate in Tabella 2-2; il contributo della Centrale EniPower alle concentrazioni al suolo risulta quindi essere invariante tra lo STATO ANTE OPERAM e POST OPERAM.

RAFFINERIA

Nello STATO POST OPERAM sono presenti gli stessi camini della Raffineria identificati per lo STATO ANTE OPERAM.

Le uniche variazioni dei parametri emissivi rispetto allo scenario ANTE OPERAM riguardano la sorgente S10 (§ Tabella 4-1).

Tutti i parametri emissivi dei camini della Raffineria nello STATO POST OPERAM sono riportati in Tabella 2-5.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)		Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85502
			INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 88 di 200	Rev. 00

Tabella 2-5. Caratteristiche emissive dei camini della Raffineria. STATO POST OPERAM.

Camino	Qdry (Nm ³ /h)	H (m)	D (m)	T (°C)	O ₂ rif (%)	C (mg/Nm ³) @ O ₂ rif.			
						NOX	SO ₂	CO	Polveri
S01	160549	60	3.6	270	3	311	833	77	69
S02	7657	40	1.4	340	3	131	13	143	13
S03	48606	47	2.3	280	3	72	74	79	2
S05O	30000	50	2.3	300	3	497	1500	170	50
S05N	128800	80	2.5	260	3	497	427	170	50
S06	9750	40	1.4	420	3	103	28	142	13
S07	9750	40	1.6	420	3	72	28	142	13
S10	38300	100	1.3	350	3	18	5483	896	106
S12	90000	65	5.0	160	15	126	78	83	7
S13	596862	120	4.8	290	3	107	206	26	23
S14	759870	120	4.3	160	15	118	16	199	17
S15	65054	70	2.5	280	3	131	7	133	2
S16	19400	40	1.5	211	3	103	6	35	13
S32	47400	45	1.8	270	3	150	40	40	4

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 89 di 200

IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE

Le coordinate delle sorgenti dell'Impianto EST ed Unità associate di futura realizzazione sono riportate in Tabella 2-6. Graficamente, la posizione di tali sorgenti è riportata in Figura 2-4.

Il camino S35, rispetto a quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale, ha subito delle modifiche come conseguenza dell'eliminazione della Unità PTU originale (§ 3.5): in particolare non si tratta più di un camino multicanna in cemento armato ma di fatto l'attuale camino S35 ha le stesse caratteristiche emissive del camino S35A descritto nello Studio di Impatto Ambientale.

Il camino S36, rispetto a quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale, è stato abbassato a 80 metri, grazie all'introduzione del sistema DeNOx e alla buona dispersione garantita comunque dalle caratteristiche emissive stesse della sorgente, che permettono di mantenere pressoché trascurabile il contributo alle concentrazioni al suolo dovute a questa singola sorgente, pur considerando un camino più basso.

Tabella 2-6. Coordinate UTM (zona 32T) dei camini dell'Impianto EST.

Camino	X(m)	Y(m)
S35 (EST)	489610	4993031
S36 (HPU)	489661	4993757
S37 (SRU)	489561	4993579

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 90 di 200



Figura 2-4. Posizione delle sorgenti dell'Impianto EST. Scenario Post Operam.

Le caratteristiche emissive dei camini dell'Impianto EST e Unità associate sono riportate in Tabella 2-7.

Tabella 2-7. Caratteristiche emissive dei camini dell'Impianto EST e Unità associate. STATO POST OPERAM

Camino	Qwet (Nm ³ /h)	H (m)	D (m)	T (°C)	O2 rif (%)	C (mg/Nm ³) @ O2 rif.			
						NOX	SO2	CO	Polveri
S35 (EST)	207794	130	3.4	185	3	150	26	80	5
S36 (HPU)	255155	80	3.8	188	3	8	15	80	5
S37 (SRU)	27351	130	1.5	450	3	200	2181	100	15

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 91 di 200

Le sorgenti dell'Impianto EST sono potenzialmente soggette ad effetti di building downwash, prodotti dagli edifici e dalle strutture di maggiori dimensioni in prossimità ad esse. A tal fine sono state considerate le strutture rappresentate in Figura 2-5 ed è stato applicato il modello BPIPPRM (Shulman et al., 2000) dell'US-EPA per la determinazione dei parametri di input per il modello AERMOD in presenza di edifici che producono effetti di downwash degli inquinanti.

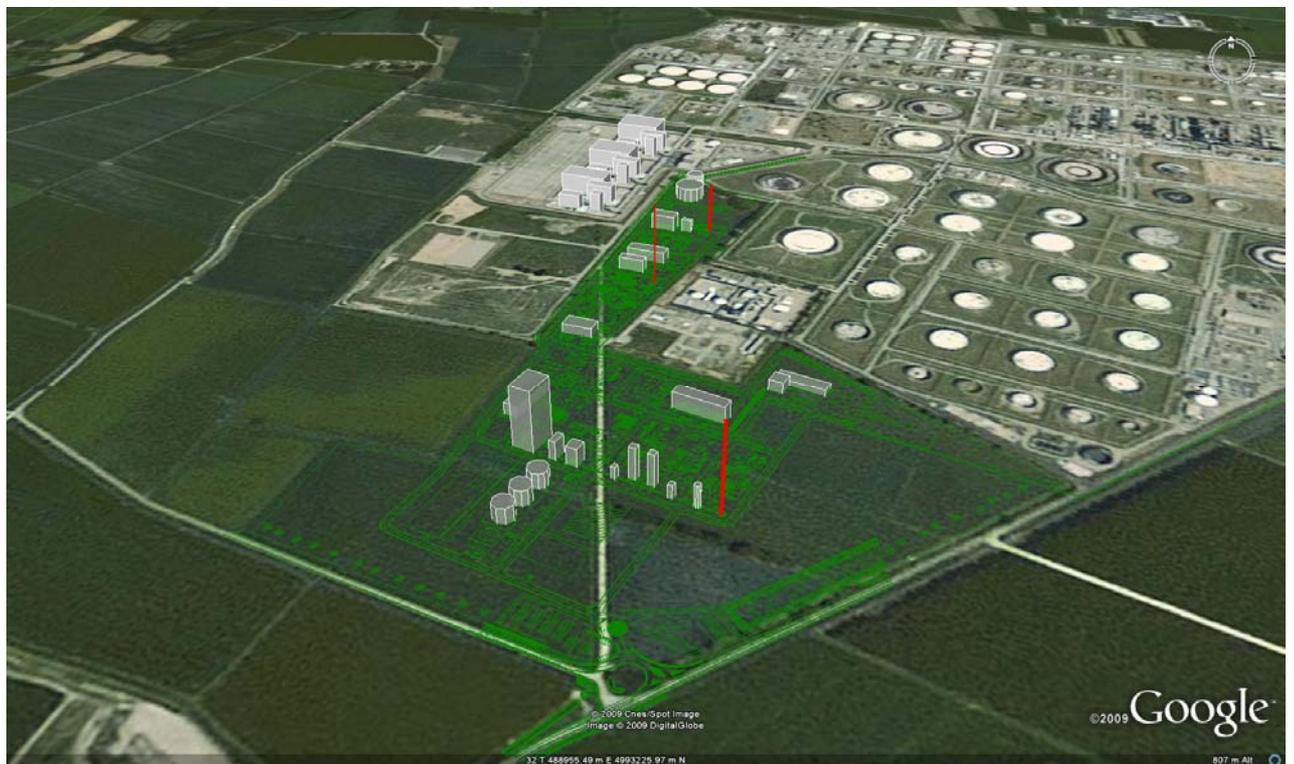


Figura 2-5. Posizione degli edifici di maggiore dimensione e delle sorgenti dell'Impianto EST. Scenario Post Operam.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 92 di 200

2.3 Scenari di simulazione

Questo paragrafo presenta i dati di input utilizzati per simulare la dispersione in atmosfera delle emissioni, mediante il modello AERMOD, delle sorgenti descritte nel paragrafo precedente.

2.3.1 STATO ANTE OPERAM

Nello scenario dello STATO ANTE OPERAM, in condizioni normali di esercizio, sono attive le sorgenti della Centrale EniPower (Tabella 2-1) e della Raffineria (Tabella 2-4).

CENTRALE ENIPOWER

Per la Centrale EniPower i dati di input utilizzati per le simulazioni nello STATO ANTE OPERAM, calcolati a partire dai dati in Tabella 2-2, sono riportati in Tabella 2-8.

Tabella 2-8. Dati di input sorgenti EniPower. STATO ANTE OPERAM.

					Ratei (g/s)			
Camino	H (m)	D (m)	T (K)	V (m/s)	NOX	SO2	CO	Polveri
TG1	80	6.0	373.15	24.97	28.716	0.000	17.230	-
TG2	80	6.0	373.15	24.97	28.716	0.000	17.230	-
TG3	80	5.5	373.15	23.67	18.003	3.601	14.402	-

La Tabella 2-9 riporta le corrispondenti emissioni annuali, oltre alle emissioni annuali di CO₂, calcolate considerando il funzionamento per 8760 ore/anno.

Tabella 2-9. Emissioni annuali sorgenti EniPower. STATO ANTE OPERAM.

	Emissioni annuali (t)				
Camino	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
TG1	906	0	543	-	ND
TG2	906	0	543	-	ND
TG3	568	114	454	-	ND

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 93 di 200

RAFFINERIA

Per la Raffineria i dati di input utilizzati per le simulazioni nello scenario Ante Operam, calcolati a partire dai dati in Tabella 2-4, sono riportati in Tabella 2-10.

Tabella 2-10. Dati di input sorgenti Raffineria. STATO ANTE OPERAM

Camino	H (m)	D (m)	T (K)	V (m/s)	Ratei emissivi (g/s)			
					NOX	SO2	CO	Polveri
S01	60	3.6	543.15	8.71	13.889	37.133	3.450	3.056
S02	40	1.4	613.15	3.10	0.278	0.028	0.305	0.028
S03	47	2.3	553.15	6.58	0.972	0.996	1.072	0.028
S05O	50	2.3	573.15	4.21	4.146	12.500	1.415	0.420
S05N	80	2.5	533.15	14.23	17.799	15.278	6.076	1.802
S06	40	1.4	693.15	4.46	0.278	0.076	0.384	0.036
S07	40	1.6	693.15	3.42	0.194	0.076	0.384	0.036
S10	100	1.3	623.15	15.71	0.163	51.111	8.186	0.972
S12	65	5.0	433.15	2.02	3.146	1.944	2.087	0.167
S13	120	4.8	563.15	18.89	17.722	34.220	4.327	3.833
S14	120	4.3	433.15	23.05	25.000	3.457	41.941	3.611
S15	70	2.5	553.15	7.45	2.361	0.124	2.404	0.028
S16	40	1.5	484.15	5.41	0.556	0.032	0.191	0.072
S32	45	1.8	543.15	10.29	1.972	0.528	0.528	0.056

La Tabella 2-11 riporta le corrispondenti emissioni annuali, oltre alle emissioni annuali di CO₂, calcolate considerando il funzionamento per 8760 ore/anno.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 94 di 200

Tabella 2-11. Emissioni annuali sorgenti Raffineria. Scenario Ante Operam.

Camino	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
S01	438	1171	109	96	279856
S02	9	1	10	1	11563
S03	31	31	34	1	83439
S05O	131	394	45	13	90681
S05N	561	482	192	57	389323
S06	9	2	12	1	31755
S07	6	2	12	1	31755
S10	5	1612	258	31	49669
S12	8	5	5	0	11432
S13	559	1079	136	121	911040
S14	788	109	1323	114	392571
S15	74	4	76	1	52210
S16	18	1	6	2	13306
S32	62	17	17	2	71000
Totale	2699	4911	2234	441	2419600
Limite di "bolla" autorizzato*	2700	5000	2500	450	-
*Verbale della CdS del 23.09.09					

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 95 di 200	Rev. 00

2.3.2 STATO POST OPERAM

Nello scenario dello STATO POST OPERAM sono attive le sorgenti della Centrale EniPower (Tabella 2-1), della Raffineria (Tabella 2-3) e dell'Impianto EST (Tabella 2-6).

CENTRALE ENIPOWER

I dati di input utilizzati per le simulazioni nello scenario dello STATO POST OPERAM per la Centrale EniPower sono gli stessi utilizzati per lo scenario dello STATO ANTE OPERAM e sono riportati in Tabella 2-8.

RAFFINERIA

I dati di input per la Raffineria utilizzati per le simulazioni nello scenario dello STATO POST OPERAM sono riportati in Tabella 2-12.

La sorgente S10 è l'unica a presentare differenze rispetto allo scenario dello STATO ANTE OPERAM (Tabella 2-10): presenta un incremento dei ratei di emissione come effetto complessivo dell'aumento di lavorazione agli impianti SRU, conseguente all'aumento di lavorazione della Raffineria.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 96 di 200	Rev. 00

Tabella 2-12. Dati di input sorgenti Raffineria. STATO POST OPERAM.

Camino	H (m)	D (m)	T (K)	V (m/s)	Ratei emissivi (g/s)			
					NOX	SO2	CO	Polveri
S01	60	3.6	543.15	8.71	13.889	37.133	3.450	3.056
S02	40	1.4	613.15	3.10	0.278	0.028	0.305	0.028
S03	47	2.3	553.15	6.58	0.972	0.996	1.072	0.028
S05O	50	2.3	573.15	4.21	4.146	12.500	1.415	0.420
S05N	80	2.5	533.15	14.23	17.799	15.278	6.076	1.802
S06	40	1.4	693.15	4.46	0.278	0.076	0.384	0.036
S07	40	1.6	693.15	3.42	0.194	0.076	0.384	0.036
S10	100	1.3	623.15	18.29	0.190	58.333	9.530	1.132
S12	65	5.0	433.15	2.02	3.146	1.944	2.087	0.167
S13	120	4.8	563.15	18.89	17.722	34.220	4.327	3.833
S14	120	4.3	433.15	23.05	25.000	3.457	41.941	3.611
S15	70	2.5	553.15	7.45	2.361	0.124	2.404	0.028
S16	40	1.5	484.15	5.41	0.556	0.032	0.191	0.072
S32	45	1.8	543.15	10.29	1.972	0.528	0.528	0.056

La Tabella 2-13 riporta le corrispondenti emissioni annuali, oltre alle emissioni annuali di CO₂, calcolate considerando il funzionamento per 8760 ore/anno.

Si osserva una riduzione delle emissioni totali di NOX, SO₂ e Polveri.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commissa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 97 di 200

Tabella 2-13. Emissioni annuali sorgenti Raffineria. Scenario Post Operam.

Camino	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
S01	438	1171	109	96	279856
S02	9	1	10	1	11563
S03	31	31	34	1	83439
S05O	131	394	45	13	90681
S05N	561	482	192	57	389323
S06	9	2	12	1	31755
S07	6	2	12	1	31755
S10	6	1840	301	36	57822
S12	8	5	5	0	11432
S13	559	1079	136	121	911040
S14	788	109	1323	114	392571
S15	74	4	76	1	52210
S16	18	1	6	2	13306
S32	62	17	17	2	71000
Tot. Raffineria					
Post Operam	2700	5138	2276	446	2427752
Ante Operam	2699	4911	2234	441	2419600
Delta Raffineria (Post-Ante)	1	228	42	5	8152

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 98 di 200

IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE

I dati di input utilizzati per le simulazioni nello scenario dello STATO POST OPERAM per l'Impianto EST, calcolati a partire dai dati in Tabella 2-7, sono riportati in Tabella 2-14.

Tabella 2-14. Dati di input sorgenti Impianto EST. Scenario Post Operam.

Camino	H (m)	D (m)	T (K)	V (m/s)	Ratei emissivi (g/s)			
					NOX	SO2	CO	Polveri
S35 (EST)	130	3.4	458.15	10.67	3.734	0.647	1.992	0.124
S36 (HPU)	80	3.8	461.15	10.56	0.497	0.932	4.973	0.311
S37 (SRU)	130	1.5	723.15	11.39	1.376	15.002	0.688	0.103

La Tabella 2-15 riporta le corrispondenti emissioni annuali dell'Impianto EST, oltre alle emissioni annuali di CO2, calcolate considerando il funzionamento per 8760 ore/anno.

Tabella 2-15. Emissioni annuali sorgenti Impianto EST. Scenario Post Operam.

Camino	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
S35 (EST)	118	20	63	4	159316
S36 (HPU)	16	29	157	10	943149
S37 (SRU)	43	473	22	3	13146
Totale EST	177	523	241	17	1115611

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro			
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502	INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 99 di 200

La Tabella 2-16 riporta il totale delle emissioni annuali (Raffineria + Impianto EST ed Unità associate) per gli inquinanti di interesse.

Tabella 2-16. Emissioni annuali sorgenti Raffineria + Impianto EST. Scenario Post Operam.

	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
Raffineria alla capacità di 11.1 Mt/a	2700	5138	2276	446	2427752
Impianto EST e Unità associate	177	523	241	17	1115611
Raffineria + EST STATO POST OPERAM	2877	5661	2518	463	3543363
Raffineria STATO ANTE OPERAM	2699	4911	2234	441	2419600
Variazione POST-ANTE	178	751	284	22	1123763

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing Raffineria di Sannazzaro		
	LOCALITA' Ferrera Erbognone (PV)	Commessa P31770	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85502
		INTEGRAZIONI S.I.A. E A.I.A. Fg. 100 di 200	Rev. 00

2.4 Risultati – Scenario STATO ANTE OPERAM

Questo paragrafo riporta i risultati delle simulazioni modellistiche relative allo scenario Ante Operam, in cui sono presenti le sorgenti EniPower (Tabella 2-8) e le sorgenti della Raffineria (Tabella 2-10). Tali risultati sono stati ottenuti mediante l'applicazione del modello AERMOD con i campi meteorologici dell'anno 2006 calcolati dal modello CALMET ed estratti in corrispondenza dell'area del sito industriale (§ Studio di Impatto Ambientale).

I risultati delle simulazioni sono stati valutati secondo gli standard di qualità dell'aria previsti dal DM 60/2002 e indicati in Tabella 2-17. Si osserva che il DM 60/2002 stabilisce un limite per la concentrazione media oraria di NO₂, non di NO_X; tuttavia, in maniera cautelativa, si è assunto che tutti gli ossidi di azoto emessi si trasformino istantaneamente in biossido di azoto. Inoltre, cautelativamente, le concentrazioni al suolo delle Polveri sono state confrontate con il limite per il PM₁₀.

Tabella 2-17. Standard di qualità dell'aria per gli inquinanti di interesse in accordo al DM 60/2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

	Percentile Medie 1h	Percentile Medie 24h	Media Mobile 8h	Media Annuale
NOX	200 (NO ₂)			30
SO₂	350	125		40
CO			10000	
PM₁₀		50		20

La valutazione ha riguardato sia le concentrazioni calcolate su un grigliato regolare nei punti esterni all'impianto (Figura 2-6) che le concentrazioni calcolate per cinque specifici ricettori localizzati in corrispondenza delle centraline di misura.