



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-85504

AGGIORNAMENTO A.I.A.  
Fg. 1 di 3

Rev.  
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)”**

**AGGIORNAMENTO DELLE INTEGRAZIONI  
ALLA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA  
AMBIENTALE**

**INDICE GENERALE**

00	Emissione per Approvazione	D.Villa	L.Presotto	A. Massarelli 16.02.10
Rev.	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato Data

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b> <b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Fg. 2 di 3</b>	<b>00-ZA-E-85504</b> <b>Rev.</b> <b>00</b>

## INTRODUZIONE

### SCHEDA A Quater – Informazioni generali

A.1 - Identificazione dell'impianto

### SCHEDA C Quater - Dati e Notizie sull'impianto da autorizzare

C.3 - Consumi ed emissioni (alla capacità produttiva) dell'impianto da autorizzare

#### **Addenda C QUATER**

*n.02 - Consumo di Risorse Idriche*

*n.03 - Produzione di Energia*

*n.04 - Consumo di Energia*

*n.06 - Fonti di emissione in atmosfera di tipo controllato*

*n.07 - Emissioni in atmosfera di tipo convogliato*

*n.09 - Scarichi Idrici*

*n.11 - Produzione di rifiuti*

*n.13 - Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi*

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b> <b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Fg. 3 di 3</b>	<b>00-ZA-E-85504</b> <b>Rev.</b> <b>00</b>

## ALLEGATI

### ALLEGATI SCHEDA C Quater

- C.06 - Nuova relazione tecnica dei processi produttivi
- C.07 - Nuovi schemi a blocchi
- C.09 - Planimetria modificata dello stabilimento con individuazione dei punti di emissione e trattamento degli scarichi in atmosfera
- C.11 - Planimetria modificata dello stabilimento con individuazione delle aree per lo stoccaggio di materie e rifiuti
- C.12 - Planimetria modificata dello stabilimento con individuazione dei punti di origine e delle zone di influenza delle sorgenti sonore

### ALLEGATI SCHEDA D Quater

- A.06 - Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria e confronto con SQA per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione
- A.08 - Identificazione e quantificazione del rumore

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Fg. 1 di 5	<b>Rev.</b> 00

# INTRODUZIONE

## 1 PREMESSA

Il presente documento contiene gli aggiornamenti di alcune schede incluse all'interno del documento "Integrazioni alla Autorizzazione Integrata Ambientale" presentato in data 29 novembre 2008 congiuntamente alla presentazione della domanda di sottomissione del progetto "Nuovo Impianto EST - Eni Slurry Technology – Progetto innovativo per la conversione di oli combustibili in gasoli" (di seguito "Impianto EST e Unità associate") alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

I contenuti del documento sono in completo accordo con quanto riportato nel documento "Integrazioni volontarie allo studio di impatto ambientale e Autorizzazione Integrata Ambientale", presentato in data 27 ottobre 2009 e contenente tutti gli aggiornamenti del progetto e dello STATO ATTUALE della Raffineria, secondo quanto prescritto nel Decreto A.I.A. relativo agli impianti di raffineria esistenti; il presente documento è in linea quindi con le modifiche apportate dal nuovo progetto "Impianto EST e unità associate" in fase di ingegneria di dettaglio e con l'aumento di capacità di lavorazione a 11.1 Mt/a.

Il progetto "Impianto EST e Unità associate", in accordo a quanto descritto nel documento "Integrazioni volontarie allo Studio di Impatto Ambientale e Autorizzazione Integrata Ambientale, si compone principalmente di:

- Unità di processo EST (ENI Slurry Technology) e trattamento "residuo condensato" (spurgo) (Purge Treating Unit) finalizzata alla vendita commerciale di tale tipo di prodotto;
- Unità di produzione idrogeno a supporto delle unità di processo (HPU, Hydrogen Production Unit);
- Unità di Rigenerazione Ammine (ARU: Amine Regeneration Unit);

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b> <b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Fg. 2 di 5</b>	<b>00-ZA-E-85504</b> <b>Rev.</b> <b>00</b>

- Unità di Strippaggio Acque Acide (SWS: Sour Water Stripper Unit) inglobata in un'area più ampia insieme alla Unità di Recupero Zolfo, in cui verrà prodotto zolfo liquido destinato alla raffineria (SRU: Sulphur Recovery Unit);
- Torcia per le emergenze

Di seguito sono elencate le principali differenze rispetto al progetto descritto nello Studio di Impatto Ambientale in data 28.11.2008:

- 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.

Per quanto riguarda la documentazione relativa alla Autorizzazione Integrata Ambientale per la raffineria nella configurazione futura che prevede il nuovo progetto e l'aumento di capacità a 11.1 Mt/a, risultano valide tutte le schede presentate in precedenza, sia nella documentazione A.I.A. di raffineria per gli impianti esistenti (e successivi aggiornamenti presentati in fase di iter autorizzativi), sia nella documentazione "Integrazioni volontarie al S.I.A. e all'A.I.A.-" presentata nel corso dell'iter autorizzativi del progetto EST, ad esclusione delle schede sostituite interamente dai contenuti del presente documento.

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Fg. 3 di 5</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	

## 2 CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Al fine di rendere maggiormente consultabile la documentazione in oggetto, si riporta un riepilogo della sua struttura, assieme, dove necessario, a spiegazioni aggiuntive sull'approccio tenuto e/o i contenuti presentati.

In particolare sono riportati i campi della modulistica che hanno subito modifiche rispetto alla documentazione presentata precedentemente.

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Fg. 4 di 5</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>

**Tabella 2-A: Struttura del Documento e Note esplicative**

<b>INTRODUZIONE</b>		<b>Descrizione generale e struttura delle integrazioni</b>
<b>SCHEDA A QUATER Informazioni Generali</b>		<b>Note Esplicative</b>
A1	Identificazione dell'impianto	Aggiornamento
<b>SCHEDA C QUATER - Dati e Notizie sull'impianto da autorizzare</b>		<b>Note Esplicative</b>
C3	Consumi ed emissioni (alla capacità produttiva) dell'impianto da autorizzare	Sintesi delle macrovariazioni sui bilanci, con riferimento alla precedente versione della scheda C
<b>ALLEGATI SCHEDA C QUATER</b>		<b>Note Esplicative</b>
C6 quater	Nuova relazione tecnica dei processi produttivi	Aggiornamento della descrizione del ciclo di lavorazione di Raffineria, dei bilanci di materiali e delle singole schede descrittive delle unità.
C7 quater	Nuovi schemi a blocchi	Schemi a blocchi relativi alle unità dell'impianto EST, compresa lo schema di interfaccia con la Raffineria esistente.
C9 quater	Planimetria modificata dello stabilimento con individuazione dei punti di emissione e trattamento degli scarichi in atmosfera	Planimetria dell'Impianto EST con l'ubicazione dei nuovi punti di emissione.
C11 quater	Planimetria modificata dello stabilimento con individuazione delle aree per lo stoccaggio di materie e rifiuti	Planimetria dell'Impianto EST con l'ubicazione degli stoccaggi aggiuntivi di materie prime e relativi bacini di contenimento
C12 quater	Planimetria modificata dello stabilimento con individuazione dei punti di origine e delle zone di influenza delle sorgenti sonore	Planimetria dell'Impianto EST con l'ubicazione delle sorgenti sonore
<b>Addenda C QUATER</b>		<b>Note Esplicative</b>
n. 02	Consumo di Risorse Idriche	Aggiornamento dei prelievi idrici complessivi di Raffineria, a seguito dell'entrata in esercizio dell'Impianto EST
n. 03	Produzione di Energia	Aggiornamento delle produzioni di energia, riferite all'Impianto EST ed unità associate, e della produzione complessiva di energia della Raffineria
n. 04	Consumo di Energia	Aggiornamento dei consumi complessivi di energia della Raffineria

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Fg. 5 di 5</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>

n. 06	Fonti di emissione in atmosfera di tipo controllato	Quadro aggiuntivo con le caratteristiche dei nuovi Punti di Emissione dell'Impianto EST e unità associate
n. 07	Emissioni in atmosfera di tipo convogliato	Quadro aggiuntivo con le emissioni derivanti dai nuovi Punti di Emissione dell'Impianto EST e unità associate
n. 09	Scarichi Idrici	Aggiornamento dei quantitativi scaricati nel complesso dalla Raffineria e delle ripartizioni tra le diverse componenti parziali a seguito dell'entrata in esercizio dell'Impianto EST ed unità associate
n. 11	Produzione di rifiuti	Nota esplicitiva sulle tipologie di rifiuti prodotti dall'Impianto EST ed unità associate
n. 13	Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi	Quadro aggiuntivo con l'indicazione delle nuove aree di stoccaggio di materie prime dovute
<b>SCHEDA D QUATER - Dati e Notizie sull'impianto da autorizzare</b>		<b>Note Esplicative</b>
<b>ALLEGATI SCHEDA D QUATER</b>		<b>Note Esplicative</b>
D6 quater	Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria e confronto con SQA per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione	Descrizione dei risultati della modellazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera e verifica del rispetto dei criteri di accettabilità per l'Impianto EST
D8 quater	Identificazione e quantificazione del rumore e confronto con valore minimo accettabile per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione	Descrizione degli impatti per la componente rumore e verifica del rispetto dei criteri di accettabilità per l'Impianto EST

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>	 <b>saipem</b>	
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Scheda A / IV - Fg. 1 di 1</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>

# SCHEDA A QUATER

## INFORMAZIONI GENERALI

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>	 <b>saipem</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Scheda A.1 / IV - Fg. 1 di 2

## SCHEDA A.1 Quater

### IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

### A.1 Identificazione dell'impianto

Denominazione dell'impianto ENI Refining & Marketing - RAFFINERIA DI SANNAZZARO

Indirizzo dello stabilimento Via Enrico Mattei, 46 – Sannazzaro dè Burgundi (PV)

Sede legale

Recapiti telefonici 0382 – 900.1

e-mail

#### Gestore dell'impianto

Nome e cognome **Remo PASQUALI**

Indirizzo Via Enrico MATTEI, 46 Sannazzaro dè Burgundi (PV)

Recapiti telefonici 0382- 900201

e-mail remo.pasquali@eni.com

#### Referente IPPC

Nome e cognome **Claudio SANTINI**

Indirizzo Via Enrico MATTEI, 46 Sannazzaro dè Burgundi (PV)

Recapiti telefonici 0382 - 900370

e-mail salvatore.marsico@eni.com

#### Rappresentante legale

Nome e cognome **ANGELO CARIDI**

Indirizzo Via Laurentina, 442 - Roma

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>	 <b>saipem</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Scheda C / IV - Fg. 1 di 1</b>

# SCHEDA C QUATER

## DATI E NOTIZIE SULL'IMPIANTO DA AUTORIZZARE

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Scheda C.3 / IV - Fg. 1 di 3

## SCHEDA C.3 Quater

# CONSUMI ED EMISSIONI (ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA) DELL'IMPIANTO DA AUTORIZZARE

<b>C.3 quater Consumi ed emissioni (alla capacità produttiva) dell'impianto da autorizzare</b>		
<b>Riferimento a schede B, addendum C e Cter<sup>1</sup></b>	<b>Variazioni</b>	<b>Descrizione delle variazioni</b>
<b>Addendum C ter.1</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter. Il nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" processerà, alla massima capacità di lavorazione,, 160,3 t/h di residuo vacuum proveniente dagli impianti Vacuum di Raffineria.
<b>Addendum Cter.2</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter. Il fabbisogno di acqua per gli usi industriali in esercizio medio annuo, secondo le condizioni di funzionamento di progetto, è stimabile in circa 1.265 m <sup>3</sup> /h, tenendo anche conto della mitigazione dovuta all'esercizio dell'impianto Water Reuse.
<b>Addendum Cter.3</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter. Il nuovo impianto sarà dotato di nuove batterie di forni, descritte nel dettaglio nell'allegato C6.
<b>Addendum Cter.4</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter. Il nuovo progetto avrà un consumo di energia elettrica di circa 50 MW
<b>Addendum Cter.5</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter. Tutti i nuovi impianti, per i vari processi di combustione, utilizzeranno fuel gas di raffineria e fuel gas prodotto nei processi degli impianti stessi, con consumi stimabili in 10.314 kg/h (alimentazione LVN ad HPU)
<b>Addendum Cter.6</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter. Saranno infatti realizzati tre camini nuovi, denominati S35, S36, S37, a servizio rispettivamente delle Unità 90, 95 e 94.
<b>Addendum Cter.7</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter, per quanto riguarda l'emissione di macro-inquinanti inorganici e di CO <sub>2</sub> , secondo quanto riportato in Addendum n. 07 C quater.
<b>Addendum Cter.8</b>	SI	I nuovi impianti presenteranno valori di emissioni diffuse/fuggitive calcolate cautelativamente con la stessa metodologia utilizzata per gli impianti esistenti, come già riportato in Addendum C ter 8.
<b>Addendum Cter.9</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter. La nuova opera è stata progettata in modo da minimizzare gli effluenti liquidi e ridurre, unitamente all'installazione del nuovo Water Reuse, gli scarichi idrici complessivi di raffineria. Il dettaglio del nuovo assetto è riportato in Addendum n. 09 C quater.

<sup>1</sup> Sia la scheda B che gli Addendum C compongono la domanda di AIA per la configurazione della Raffineria al 30 ottobre 2007; gli Addendum Cbis compongono la domanda di AIA per la configurazione della Raffineria integrata con i nuovi impianti Deasphalting, Hydrocracking, ausiliari e copertura vasca API; gli Addendum Cter compongono la domanda di AIA per la configurazione della Raffineria che include il progetto "Nuovo Vacuum". La dicitura "quater" identifica le schede e gli addendum relativi all'integrazione dei dati relativi al nuovo progetto EST.

<b>C.3 quater Consumi ed emissioni (alla capacità produttiva) dell'impianto da autorizzare</b>		
<b>Addendum Cter.10</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter.
<b>Addendum Cter.11</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter, per quanto riguarda la quantità di rifiuti prodotti.
<b>B.12</b>	No	Lo stoccaggio dei rifiuti prodotti dalla nuova sezione d'impianto verrà soddisfatto dalle aree già presenti in raffineria. (§ Addendum n.11 scheda C Quater)
<b>Addendum Cter.13</b>	SI	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter
<b>B.14</b>	No	I nuovi impianti comportano una variazione rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cbis, Dbis, Ebis. Tutte le apparecchiature installate avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente, con valori massimi di emissione sonora pari a 80 dB(A) a 1 mt. Le variazioni sono presentate nell'Allegato n12 scheda C Quater
<b>B.15</b>	No	I nuovi impianti non comportano una variazione significativa rispetto all'assetto di Raffineria descritto nelle schede Cter, Dter, Eter.

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b> <b>Raffineria di Sannazzaro</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Addenda C / IV - Fg. 1 di 1</b>

# ADDENDA

## SCHEDA C QUATER

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Add.02-Sch. C / IV - Fg. 1 di 4</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	

## ADDENDUM n.2 - SCHEDA C Quater

# CONSUMO DI RISORSE IDRICHE (ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA CON MODIFICHE SOSTANZIALI AGLI IMPIANTI) COMPRESIVO DEL NUOVO PROGETTO

Addendum n.02 – Scheda C quater Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti) comprensivo del nuovo progetto											
n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m <sup>3</sup>	Consumo giornaliero m <sup>3</sup>	Portata oraria di punta, m <sup>3</sup> /h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta	
1	ACQUE SUPERFICIALI	1,2,5,6,7	<input type="checkbox"/> Igienico sanitario	7.560.756	20.714	863,1	SI				
			<input checked="" type="checkbox"/> Industriale								<input checked="" type="checkbox"/> Processo
			<input checked="" type="checkbox"/> Altro (esplicitare). antincendio								<input checked="" type="checkbox"/> Raffreddamento
2	ACQUE DI POZZO	1,2,5,6,7	<input checked="" type="checkbox"/> Igienico sanitario	1.109.454	3.040	126,65	SI				
			<input type="checkbox"/> Industriale								<input type="checkbox"/> Processo
			<input checked="" type="checkbox"/> Altro: antincendio								<input type="checkbox"/> Raffreddamento
3	ACQUA DA BONIFICA FALDA	1,2,5,6	<input type="checkbox"/> Igienico sanitario	2.412.504	6.610	275,4	SI				
			<input checked="" type="checkbox"/> Industriale								<input checked="" type="checkbox"/> Raffreddamento
			<input checked="" type="checkbox"/> Altro: antincendio								<input checked="" type="checkbox"/> Processo
4	ACQUA DA IMPIANTO DI DEPURAZIONE	1,2,5,6	<input type="checkbox"/> Igienico sanitario	3.504.000	9.600	400	SI				
			<input checked="" type="checkbox"/> Industriale								<input checked="" type="checkbox"/> Raffreddamento
			<input type="checkbox"/> Altro: antincendio								<input type="checkbox"/> Processo

**Note**  
<sup>1</sup> L'aggravio di prelievo da parte dell'impianto EST è parzialmente compensato dall'entrata in esercizio dell'impianto Water Re-use, che va a recuperare 400 m<sup>3</sup>/h dall'impianto TAE e li ridistribuisce allo stesso EST (per una quota parte pari a 100 m<sup>3</sup>/h) e agli altri impianti di raffineria per la restante quota di 300 m<sup>3</sup>/h.

Addendum n.02 – Scheda C quater Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti) - Stabilimento GPL										
n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m <sup>3</sup>	Consumo giornaliero m <sup>3</sup>	Portata oraria di punta, m <sup>3</sup> /h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
1	ACQUA da ACQUEDOTTO	1,2,5,6, 7	<input checked="" type="checkbox"/> Igienico sanitario	6.000	16,44	0,68	SI			
			<input type="checkbox"/> Industriale							
			<input type="checkbox"/> Altro: antincendio							
			<input type="checkbox"/> Industriale <input checked="" type="checkbox"/> Processo <input type="checkbox"/> Raffreddamento							
2	ACQUE DI POZZO	1,2,5,6, 7	<input type="checkbox"/> Igienico sanitario				SI			
			<input checked="" type="checkbox"/> Industriale	15.768	43,20	1,80				
			<input type="checkbox"/> Altro: antincendio							
			<input type="checkbox"/> Industriale <input checked="" type="checkbox"/> Processo <input type="checkbox"/> Raffreddamento							

Addendum n.02 – Scheda C quater Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti) - Deposito Ferrera											
n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m <sup>3</sup>	Consumo giornaliero m <sup>3</sup>	Portata oraria di punta, m <sup>3</sup> /h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta	
1	ACQUA da ACQUEDOTTO	2	<input checked="" type="checkbox"/> Igienico sanitario	10.000	27,39	1,14	SI				
			<input type="checkbox"/> Industriale	<input type="checkbox"/> Processo							
			<input type="checkbox"/> Raffreddamento								
			<input type="checkbox"/> altro ( <i>esplicitare</i> ). antincendio								
2	ACQUE DI POZZO	2	<input type="checkbox"/> igienico sanitario				SI				
			<input checked="" type="checkbox"/> Industriale	<input checked="" type="checkbox"/> Processo*	315.360	351		133,2			
			<input type="checkbox"/> Raffreddamento								
			<input type="checkbox"/> Altro: antincendio								

\*una quota parte dell'acqua di pozzo è utilizzata per la rete antincendio

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Add.03-Sch. C / IV - Fg. 1 di 6	<b>Rev.</b> 00	

### ADDENDUM n.3 - SCHEDA C Quater

## PRODUZIONE DI ENERGIA (ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA CON MODIFICHE SOSTANZIALI AGLI IMPIANTI) COMPRESIVO DEL NUOVO PROGETTO

**Addendum n.03 – Scheda C quater Produzione di energia (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti) comprensivo del nuovo progetto**

Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
1	Forno B 2302 A	Fuel oil Fuel gas	15053	255041				
1	Forno B 2302 B	Fuel oil Fuel gas	17144					
1	Forno B 2301	Fuel gas	18121					
1	Forno B 2501	Fuel gas	80945	449483				
1	Forno B 1101	Fuel oil Fuel gas	33616	222339				
1	Forno B 1802	Fuel oil Fuel gas	12037	226377				
1	Forno B 1801	Fuel oil Fuel gas	8970					
1	Forno B 1302	Fuel oil Fuel gas	10118	651635				
1	Forno B 1301	Fuel gas	51172					
1	Forno B 1203	Fuel oil Fuel gas	12443	210421				
1	Forno B 1201	Fuel oil Fuel gas	12095					
1	Forno B 1001	Fuel oil Fuel gas	76720	423648				
1	Forno B 5301	Fuel oil Fuel gas	83115	783594				

**Addendum n.03 – Scheda C quater Produzione di energia (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti) comprensivo del nuovo progetto**

Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
1	Forno B 5701	Fuel oil Fuel gas	54785	384922				
1	Forno B 5101	Fuel gas	6222	421220				
1	Forno B 5102	Fuel gas	48585					
1	Forno B 5001	Fuel gas	2442	158178				
1	Forno B 5002	Fuel gas	13900					
1	Forno B 5003	Fuel gas	5001					
1	Forno B 5401	Fuel gas	695	19402				
1	Forno B 5402	Fuel gas	1165					
1	Forno B 5502	Fuel gas	7815	84681				
1	Forno B 5501	Fuel gas	10502					
1	Forno B 6601	Fuel gas	6980	105360				
1	Forno B 6602	Fuel gas	5470					
1	Forno B 5201A	Fuel gas	4770	110160				

**Addendum n.03 – Scheda C quater Produzione di energia (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti) comprensivo del nuovo progetto**

Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
1	Forno B 5201B	Fuel gas	4880					
1	Forno B 2901	Fuel gas	14622					
1	Forno B-3201	Fuel gas	16.000	119.136				
1	Forno B-3401	Fuel gas	6.300	46.910				
1	Forno B-3402	Fuel gas	5.100	37.975				
1	Forno B-3403	Fuel gas	31.500	234.549				
5	Boiler B1701	Recupero di calore	8650	ND				
5	Forno B1702	H2S+GAS	ND	10420				
5	Forno B1703	H2S	ND	ND				
5	Forno B1704	H2S	ND	ND				
5	Forno B1705	H2S	ND	ND				
5	Forno 7701	H2S	7354	29553				
5	Forno 7702	Fuel gas	454					

**Addendum n.03 – Scheda C quater Produzione di energia (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti) comprensivo del nuovo progetto**

Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
5	Forno 7703	Fuel gas	308					
5	Forno 7704	Fuel gas	2140					
5	Forno 7751	Fuel gas	1032					
2	Forno 7303	Fuel gas	ND	43905				
2	Forno BITUMI	Fuel gas	ND	43905				
6	Caldaia B 8003	Fuel oil Fuel gas	75000	2364				
6	Caldaia B 8006	Fuel oil Fuel gas Recupero Calore	103510	93342				
6	Caldaia B 8007	Fuel oil Fuel gas Recupero calore	103510	93342				
6	Turbina TG 8005	Fuel gas	83000	822140		25	200198	
6	Turbina TG 8006	Fuel gas	83000	822140		25	200198	
6	Turbo Alternatore TA7	Vapore				10	69921	

**Addendum n.03 – Scheda C quater Produzione di energia (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti) comprensivo del nuovo progetto**

Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
1	Turboexpander J-5801-EX	Vapore	-	-		9.041	72.328	
1	CO BOILER	ND	410	18137				
1	Forno B8201	Fuel Gas	39.600	294.862				
1	Forno B90101	Tail Gas + Off Gas	22025					
1	Forno B90102	Fuel Gas	17253					
1	Forno B90103	Fuel Gas	1834					
1	Forno B90104	Fuel Gas	12969					
1	Forno B90105	Fuel Gas	1805					
1	Forno B90106	Fuel Gas	5000					
1	Brucciato FX-02	Fuel Gas	6972					
1	Forni HPU	Fuel Gas	195384					
<b>TOTALE</b>			<b>1351092</b>	<b>6486442</b>		<b>69.041</b>	<b>470389.3</b>	

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Add.04-Sch. C / IV - Fg. 1 di 3	<b>Rev.</b> 00	

## ADDENDUM n.4 - SCHEDA C Quater

# CONSUMO DI ENERGIA (ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA CON MODIFICHE SOSTANZIALI AGLI IMPIANTI) COMPRESIVO DEL NUOVO PROGETTO

<b>Addendum n.04 – Scheda C quater Consumo di energia</b>					
<b>Fase o gruppi di fasi</b>	<b>Energia termica consumata (MWh)</b>	<b>Energia elettrica consumata (MWh)</b>	<b>Prodotto principale</b>	<b>Consumo termico specifico (kWh/ton)</b>	<b>Consumo elettrico specifico (kWh/ton)</b>
1, 2, 3, 4, 6	11835562 (nota 1)	1165080 (nota 2)	11.100.000 ton	1052.4 kWh/ton	104.9 kWh/ton
<b>TOTALE</b>	11835562	1165080	—		
Note: (1) di cui 2306000 MWh come consumi del nuovo progetto. Il calcolo si basa sulla potenza termica ai bruciatori (vedi Addendum n.03 alla scheda C) (2) di cui: 438.000 MWh come consumi del nuovo progetto					

<b>Addendum n.04 – Scheda C quater Consumo di energia (Stabilimento GPL)</b>					
<b>Fase o gruppi di fasi</b>	<b>Energia termica consumata (MWh)</b>	<b>Energia elettrica consumata (MWh)</b>	<b>Prodotto principale</b>	<b>Consumo termico specifico (kWh/unità)</b>	<b>Consumo elettrico specifico (kWh/unità)</b>
2	-	775	-	-	-
<b>TOTALE</b>	-	775	—		

<b>Addendum n.04 – Scheda C quater Consumo di energia (Deposito Ferrera)</b>					
<b>Fase o gruppi di fasi</b>	<b>Energia termica consumata (MWh)</b>	<b>Energia elettrica consumata (MWh)</b>	<b>Prodotto principale</b>	<b>Consumo termico specifico (kWh/unità)</b>	<b>Consumo elettrico specifico (kWh/unità)</b>
2	-	67.086	18.000.000	-	0,003727
<b>TOTALE</b>	-	<b>67.086</b>	—		<b>0,003727</b>

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>	 		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Add.06-Sch. C / IV - Fg. 1 di 11	<b>Rev.</b> 00	

## ADDENDUM n.6 - SCHEDA C Quater

### FONTI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO

**Addendum C.ter 6 Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato**  
**N° totale punti di emissione 37**

n° camino <b>S01</b>		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b><u>Caratteristiche del camino</u></b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
60 mt.	10,17 mq	Fase 1 impianto 53	
		Fase 1 Impianto 57	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S02</b>		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b><u>Caratteristiche del camino</u></b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
40 mt.	1,54 mq	Fase 1 Impianto 51	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S03</b>		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b><u>Caratteristiche del camino</u></b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
47 mt.	4,15 mq	Fase 1 Impianto 51	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S05 OLD</b>		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b><u>Caratteristiche del camino</u></b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
50 mt.	4,15 mq	Fase 1 Impianto 58	Elettrofiltro per polveri
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S05 NEW</b>		Posizione amministrativa: <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
80 mt.	4,91 mq	Fase 1 Impianto 58	Elettrofiltro per polveri , Desolforatore fumi
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S06</b>		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
40 mt.	1,54 mq.	Fase 1 impianto 55	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S07</b>		Posizione amministrativa <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
40 mt.	2,01 mq	Fase 1 impianto 55	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S10</b>		Posizione amministrativa <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
100 mt.	1,33 mq	Fase 1 impianto 17	
		Fase 1 impianto 77 Fase 1 Nuovo SRU4	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S12</b>		Posizione amministrativa <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
65 mt.	19,63 mq.	Fase 6 impianto 80	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S13</b>		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
120 mt.	18,09 mq	Fase 1 Impianto 10	
		Fase 1 Impianto 11	
		Fase 1 Impianto 12	
		Fase 1 Impianto 13	
		Fase 1 Impianto 18	
		Fase 1 Impianto 23	
		Fase 1 Impianto 25 Fase 1 Impianto 30	
		Fase 1 Nuovo HDC2 Fase 1 Nuovo SDA	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S14</b>		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
120 mt.	14,51 mq	Fase 6 Impianto 80	Steam Injection per NOx
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S15</b>		Posizione amministrativa <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
70 mt.	4,91 mq	Fase 1 Impianto 54	
		Fase 1 Impianto 50	
		Fase 1 Impianto 52	
		Fase 1 Impianto 66	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S16</b>		Posizione amministrativa: <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
40 mt.	1,77 mq	Fase 1 Impianto 29	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S17</b> Forno preriscaldamento bitumi		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
7 mt	0,0949 mq	Fase 2	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S18</b> VRU Serbatoi bitumi		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
15 mt	0,0358 mq	Fase 2	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S19</b> VRU Caricamento benzine		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
7 mt	0,0556 mq	Fase 2	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S20</b> VRU Caricamento bitumi		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
9 mt	0,0784 mq	Fase 2	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S21</b> VRU Caricamento zolfi		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
2.6 mt	0,0381 mq	Fase 2	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S22</b> Torcia di emergenza 1		Posizione amministrativa:	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
129 mt.	1,32 mq	Fase 1	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S23</b> Torcia di emergenza 2		Posizione amministrativa	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
124	1,13 mq	Fase 1	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S24</b> Rigenerazione catalizzatore CCR		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
38 mt	0,0095 mq	Fase 1	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S25</b> Sfiati cappe laboratorio		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
		Fase 5	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S26/A</b> Camino avviamento impianto gassificazione (L-30109)		Posizione amministrativa: <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
29 m	0,508 mq	Fase 1	Il camino è utilizzato solamente in fase di avviamento, per cui le eventuali emissioni sono da considerarsi DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S26/B</b> Camino avviamento impianto gassificazione (L-30109)		Posizione amministrativa: <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
29 m	0,508 mq	Fase 1	Il camino è utilizzato solamente in fase di avviamento, per cui le eventuali emissioni sono da considerarsi DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S27</b> Rigenerazione catalizzatore RC2		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
12	0,0042 mq	Fase 1	Il camino è utilizzato solamente in fase di rigenerazione del catalizzatore, per cui le eventuali emissioni sono da considerarsi DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S28</b> camino forno preriscaldamento bitumi		Posizione amministrativa: <b>E</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
7 mt	0.0949 mq	Fase 2	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S29</b> Sfiato filtro pressa ceneri gassificazione		Posizione amministrativa: <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
23 mt	0,282 mq	Fase 1	
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S30</b> Sfiato impianto insaccamento ceneri gassificazione		Posizione amministrativa: <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
19 mt	0,0017 mq	Fase 1	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S31</b> Camino avviamento TG5 e TG6		Posizione amministrativa: <b>A</b>	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
24 mt	5,725 mq	Fase 6	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S32</b> Camino Vacuum		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
45 mt	2,54 mq	Fase 1: Impianto 82	EMISSIONI CONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S33</b> Coperture vasche API		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
ND mt	ND mq	Fase 4	EMISSIONI CONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

n° camino <b>S34</b> Nuova torcia Impianto HDC2		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
<b>Altezza dal suolo</b>	<b>Area sez. di uscita</b>	<b>Fasi e dispositivi tecnici di provenienza</b>	<b>Sistemi di trattamento</b>
160 mt	ND mq	Fase 1	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

<b>Stabilimento GPL</b>			
N° totale camini 3			
n° E1		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
8 mt	0,32 mq	Cabina di verniciatura	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			
n° E2		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
8 mt	2,54 mq	Tunnel di passivazione	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			
n° E3 Tunnel di passivazione		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
8 mt	2,54 mq	Tunnel di passivazione	EMISSIONI DISCONTINUE
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			

<b>Impianto EST</b>			
N° totale camini 3			
n° camino S35		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
130 mt	9,08 mq	Forni Unità 90 Impianto EST	-
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino S36		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
80 m	11,3 mq	Forni Unità 95 HPU	Impianto DeNox
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

n° camino S37		Posizione amministrativa: -	
<b>Caratteristiche del camino</b>			
Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
130 m	1,8 mq	Ossidatore Unità 94	-
Monitoraggio in continuo delle emissioni: <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no			

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Add.07-Sch. C / IV - Fg. 1 di 12	<b>Rev.</b> 00	

## ADDENDUM n.7 - SCHEDA C Quater

# EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO (ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA CON MODIFICHE SOSTANZIALI AGLI IMPIANTI) COMPRESIVE DEL NUOVO PROGETTO

**Addendum.C ter 7 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva con modifiche sostanziali agli impianti)**

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
S01	160549	SO <sub>2</sub>	133,7	1171011,2	833	3
		NO <sub>x</sub>	50,0	438000,0	311	
		Polveri	11,0	96360,0	69	
		CO	12,4	108794,9	77	
		CO <sub>2</sub>	31947,0	279855720,0	198986	
		Arsenico	0,0008	6,75	0,0048	
		Benzene	0,1330	1165,07	0,8284	
		Cadmio	0,0002	2,11	0,0015	
		Cloro	0,0921	806,58	0,5735	
		COV	0,0957	838,08	0,5959	
		Cromo	0,0002	1,41	0,0010	
		Rame	0,0011	9,56	0,0068	
		Fluoro	0,0241	210,96	0,1500	
		Mercurio	0,0001	0,56	0,0004	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0,0517	453,15	0,3222	
		Piombo	0,0009	8,16	0,0058	
		PM <sub>10</sub>	6,2924	55121,40	39,1930	
		Selenio	0,0004	3,66	0,0026	
Zinco	0,0181	158,92	0,1130			

S02	7657	SO <sub>2</sub>	0,1	869,0	13	3
		NO <sub>x</sub>	1,0	8760,0	131	
		Polveri	0,1	892,0	13	
		CO	1,1	9609,1	143	
		CO <sub>2</sub>	1320,0	11563200,0	172391	
		Arsenico	0	0	0	
		Benzene	0	0	0	
		Cadmio	0,000002	0,01	0,0002	
		Cloro	0	0	0	
		COV	0	0	0	
		Cromo	0,000015	0,13	0,0020	
		Rame	0,000023	0,20	0,0030	
		Fluoro	0	0	0	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0,000015	0,13	0,0020	
		Piombo	0	0	0	
		PM <sub>10</sub>	0,0368	321,96	4,8000	
		Selenio	0,0036	31,32	0,4670	
Zinco	0,0036	31,53	0,4700			

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
<b>S03</b>	48606	SO <sub>2</sub>	3,6	31406,9	74	3
		NO <sub>x</sub>	3,5	30660,0	72	
		Polveri	0,1	876,0	2	
		CO	3,9	33802,7	79	
		CO <sub>2</sub>	9525,0	83439000,0	195963	
		Arsenico	0	0	0	
		Benzene	0	0	0	
		Cadmio	0	0	0	
		Cloro	0	0	0	
		COV	0	0	0	
		Cromo	0,000097	0,85	0,0020	
		Rame	0,000097	0,85	0,0020	
		Fluoro	0,0292	255,47	0,600000	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0	0	0	
		Piombo	0	0	0	
		PM10	0,0292	255,47	0,6000	
Selenio	0	0	0			
Zinco	0	0	0			

<b>S05 OLD</b>	30000	SO <sub>2</sub>	45,0	394200,0	1500	3
		NO <sub>x</sub>	14,9	130738,0	497	
		Polveri	1,5	13239,3	50	
		CO	5,1	44629,0	170	
		CO <sub>2</sub>	10351,7	90680894,2	345057	
		Arsenico	0,0012	10,51	0,0400	
		Benzene	0,	0,	0	
		Cadmio	0	0	0	
		Cloro	0,0840	735,84	2,8000	
		COV	0	0	0	
		Cromo	0,000060	0,53	0,0020	
		Rame	0,000090	0,79	0,0030	
		Fluoro	0,0030	26,28	0,1000	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0,0008	6,83	0,0260	
		Piombo	0,0002	2,10	0,0080	
		PM10	0,9	7884	30,0	
Selenio	0,0043	37,58	0,1430			
Zinco	0,0164	143,83	0,5473			

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
<b>S05 NEW</b>	128800	SO <sub>2</sub>	55,0	481800,0	427	3
		NO <sub>x</sub>	64,1	561302,0	497	
		Polveri	6,5	56840,7	50	
		CO	21,9	191607,3	170	
		CO <sub>2</sub>	44443,3	389323305,8	345057	
		Arsenico	0	0	0	
		Benzene	0	0	0	
		Cadmio	0	0	0	
		Cloro	0	0	0	
		COV	0	0	0	
		Cromo	0	0	0	
		Rame	0,000129	1,13	0,0010	
		Fluoro	0	0	0	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0,0012	10,15	0,0090	
		Piombo	0	0	0	
		PM <sub>10</sub>	2,7563	24145,36	21,4000	
Selenio	0,0015	13,54	0,0120			
Zinco	0	0	0			

<b>S06</b>	9750	SO <sub>2</sub>	0,3	2386,0	28	3
		NO <sub>x</sub>	1,0	8760,0	103	
		Polveri	0,13	1138,4	13	
		CO	1,4	12117,6	142	
		CO <sub>2</sub>	3625,0	31755000,0	371795	
		Arsenico	0,0000	0,09	0,0010	
		Benzene	0	0	0	
		Cadmio	0,0000	0,03	0,0004	
		Cloro	0,1414	1238,45	14,5000	
		COV	0	0	0	
		Cromo	0,0002	1,37	0,0160	
		Rame	0,0001	1,20	0,0140	
		Fluoro	0	0	0	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0,0002	1,45	0,0170	
		Piombo	0	0	0	
		PM <sub>10</sub>	0,0449	392,89	4,6000	
Selenio	0,0001	1,02	0,0120			
Zinco	0	0	0			

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
<b>S07</b>	9750	SO <sub>2</sub>	0,3	2386,0	28	3
		NO <sub>x</sub>	0,7	6132,0	72	
		Polveri	0,13	1138,4	13	
		CO	1,4	12117,6	142	
		CO <sub>2</sub>	3625,0	31755000,0	371795	
		Arsenico	0,0000	0,43	0,0050	
		Benzene	0	0	0	
		Cadmio	0,0000	0,17	0,0020	
		Cloro	0	0	0	
		COV	0	0	0	
		Cromo	0,0000	0,43	0,0050	
		Rame	0,0002	1,79	0,0210	
		Fluoro	0,0029	25,62	0,3000	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0,000029	0,26	0,0030	
		Piombo	0,000029	0,26	0,0030	
		PM10	0,0127	111,03	1,3000	
Selenio	0,0002	1,45	0,0170			
Zinco	0	0	0			

<b>S10</b>	38300	SO <sub>2</sub>	210,0	1839600,0	5483	3
		NO <sub>x</sub>	0,7	5999,9	18	
		Polveri	4,1	35692,3	106	
		CO	34,3	300541,8	896	
		CO <sub>2</sub>	6600,6	57821591,5	172340	
		Arsenico	0	0	0	
		Benzene	0	0	0	
		Cadmio	0	0	0	
		Cloro	0,0001	1,04	0,0036	
		COV	0,0009	7,75	0,0269	
		Cromo	0	0	0	
		Rame	0	0	0	
		Fluoro	0	0	0	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0	0	0	
		Piombo	0	0	0	
		PM10	0,0236	206,93	0,7180	
Selenio	0	0	0			
Zinco	0	0	0			

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
<b>S12</b>	90000	SO <sub>2</sub>	7,0	5040,0	78	15
		NO <sub>x</sub>	11,3	8154,1	126	
		Polveri	0,6	434,1	7	
		CO	7,5	5409,7	83	
		CO <sub>2</sub>	15878,0	11432160,0	176422	
		Arsenico	0	0	0	
		Benzene	0	0	0	
		Cadmio	0	0	0	
		Cloro	0,0646	46,53	0,7180	
		COV	0,3918	282,06	4,3528	
		Cromo	0	0	0	
		Rame	0,0005	0,32	0,0050	
		Fluoro	0	0	0	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0	0	0	
		Piombo	0,0013	0,91	0,0140	
		PM10	0,0248	17,82	0,2750	
		Selenio	0	0	0	
Zinco	0,0037	2,66	0,0410			

<b>S13</b>	596862	SO <sub>2</sub>	123,2	1079153,1	206	3
		NO <sub>x</sub>	63,8	558888,0	107	
		Polveri	13,8	120888,0	23	
		CO	15,6	136451,8	26	
		CO <sub>2</sub>	104000	911040000,0	174245	
		Arsenico	0,0012	10,46	0,0020	
		Benzene	0,2068	1811,16	0,3464	
		Cadmio	0,0003	2,61	0,0005	
		Cloro	0,4639	4063,60	0,7772	
		COV	1,4833	12993,37	2,4851	
		Cromo	0,0002	2,09	0,0004	
		Rame	0,0017	14,64	0,0028	
		Fluoro	0,0555	486,25	0,0930	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0,0805	704,80	0,1348	
		Piombo	0,0017	14,64	0,0028	
		PM10	8,28	72532,8	13,8	
		Selenio	0,0007	5,75	0,0011	
Zinco	0,0281	246,26	0,0471			

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
<b>S14</b>	759870	SO <sub>2</sub>	12,4	109012,0	16	15
		NO <sub>x</sub>	90,0	788400,0	118	
		Polveri	13,0	113880,0	17	
		CO	151,0	1322643,3	199	
		CO <sub>2</sub>	44814,0	392570640,0	58976	
		Arsenico	0,0008	6,66	0,0010	
		Benzene	0,0464	406,04	0,0610	
		Cadmio	0	0	0	
		Cloro	0,0552	483,92	0,0727	
		COV	7,0154	61455,11	9,2324	
		Cromo	0	0	0	
		Rame	0,0003	2,66	0,0004	
		Fluoro	0	0	0	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0,0170	149,10	0,0224	
		Piombo	0	0	0	
		PM <sub>10</sub>	0,0046	40,60	0,0061	
Selenio	0	0	0			
Zinco	0,0052	45,26	0,0068			

<b>S15</b>	65054	SO <sub>2</sub>	0,4	3923,3	7	3
		NO <sub>x</sub>	8,5	74460,0	131	
		Polveri	0,1	876,0	2	
		CO	8,7	75812,5	133	
		CO <sub>2</sub>	5960,0	52209600,0	91616	
		Arsenico	0,0000	0,06	0,0001	
		Benzene	0	0	0	
		Cadmio	0,0001	0,97	0,0017	
		Cloro	0,0031	26,95	0,0473	
		COV	0,0217	190,28	0,3339	
		Cromo	0,0002	1,88	0,0033	
		Rame	0	0	0	
		Fluoro	0	0	0	
		Mercurio	0	0	0	
		IPA	0	0	0	
		Nichel	0	0	0	
		Piombo	0	0	0	
		PM <sub>10</sub>	0,0155	135,52	0,2378	
Selenio	0	0	0			
Zinco	0,0390	341,92	0,6000			

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
<b>S16</b>	19400	SO <sub>2</sub>	0,1	1000,0	6	3
		NO <sub>x</sub>	2,0	17520,0	103	
		Polveri	0,3	2265,1	13	
		CO	0,7	6028,5	35	
		CO <sub>2</sub>	1519,0	13306440,0	78299	
		Arsenico	nd	nd	nd	
		Benzene	nd	nd	nd	
		Cadmio	nd	nd	nd	
		Cloro	nd	nd	nd	
		COV	nd	nd	nd	
		Cromo	nd	nd	nd	
		Rame	nd	nd	nd	
		Fluoro	nd	nd	nd	
		Mercurio	nd	nd	nd	
		IPA	nd	nd	nd	
		Nichel	nd	nd	nd	
		Piombo	nd	nd	nd	
		PM10	nd	nd	nd	
Selenio	nd	nd	nd			
Zinco	nd	nd	nd			

<b>S17 FORNO BITUMI</b>	870	SO <sub>2</sub>	0,017	144,5	17	3
		NO <sub>x</sub>				
		Polveri				
		CO	2,775	24311,628	2900	
		CO <sub>2</sub>				

<b>S18 VRU Stoccaggio BITUMI</b>	236	COV	0,064	558,8	269	
----------------------------------	-----	-----	-------	-------	-----	--

<b>S19 VRU Caricam. Benzine</b>	220	C5-C12	0,066	578,1	300	
---------------------------------	-----	--------	-------	-------	-----	--

<b>S20 VRU Caricam. BITUMI</b>	5720	CO	0,018	154,1	3	
--------------------------------	------	----	-------	-------	---	--

<b>S21 VRU Caricam. ZOLFI</b>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
-------------------------------	----	----	----	----	----	----

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
S22 TORCIA DI EMERGENZA1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S23 TORCIA DI EMERGENZA2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S24 CCR	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S25 SFIATI CAPPE LABORATORIO	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S26/A CAMINO AVVIAMENTO IMPIANTO GASSIFICAZIONE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S26/B CAMINO AVVIAMENTO IMPIANTO GASSIFICAZIONE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S27 RIGENERAZIONE CATALIZZATORE IMPIANTO RC2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S28 CAMINO FORNO PRERISCALDO BITUMI	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S33 Punto di emissione coperture vasche API	46000	VOC	12,69	111220,0	276	ND
		Benzene	0,18	1611,0	4	
S34 Nuova Torcia	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
<b>S32</b>	47400	SO <sub>2</sub>	1,9	16644,0	40	3
		NO <sub>x</sub>	7,1	62196,0	150	
		Polveri	0,2	1752,0	4	
		CO	1,9	16644,0	40	
		CO <sub>2</sub>	8105,0	70999800,0	170992	
		Arsenico	nd	nd	nd	
		Benzene	nd	nd	nd	
		Cadmio	nd	nd	nd	
		Cloro	nd	nd	nd	
		COV	nd	nd	nd	
		Cromo	nd	nd	nd	
		Rame	nd	nd	nd	
		Fluoro	nd	nd	nd	
		Mercurio	nd	nd	nd	
		IPA	nd	nd	nd	
		Nichel	nd	nd	nd	
		Piombo	nd	nd	nd	
		PM <sub>10</sub>	nd	nd	nd	
Selenio	nd	nd	nd			
Zinco	nd	nd	nd			

<b>Addendum.C ter 7 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (Stabilimento GPL)</b>						
<b>Camino</b>	<b>Portata Nm<sup>3</sup>/h (dry, @ %O<sub>2</sub> rif)</b>	<b>Inquinanti</b>	<b>Flusso di massa, kg/h</b>	<b>Flusso di massa, kg/anno</b>	<b>Concentrazione, mg/Nm<sup>3</sup></b>	<b>% O<sub>2</sub></b>
<b>E1*</b>	6.735	polveri	-	-	2,2	-
		toluolo	-	-	28	
		xilolo	-	-	2	
		etilacetato	-	-	44	
		Isobutil acetato	-	-	<0,5	
		Normal butil acetato	-	-	<0,5	
<b>E2e E3*</b>	6.359	Toluolo	-	-	4	-
		Xilolo	-	-	3	
		Etilacetato	-	-	1	
		Isobutil acetato	-	-	0,5	
		Normal butil acetato	-	-	1	
* Funzionamento discontinuo, emissioni trascurabili						

**Addendum n.07 – Scheda C quater Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (Impianto EST)**

*Nota: non sono al momento disponibili dati relativi ai microinquinanti*

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
S35	89620	SO <sub>2</sub>	2,3	20411,9	26	3
		NO <sub>x</sub>	13,4	117760,8	150	
		Polveri	0,4	3925,4	5	
		CO	7,2	62805,8	80	
		CO <sub>2</sub>	18186,8	159316491,7	202932	

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
S36	223798	SO <sub>2</sub>	3,4	29407,0	15	3
		NO <sub>x</sub>	1,8	15677,6	8	
		Polveri	1,1	9802,3	5	
		CO	17,9	156837,5	80	
		CO <sub>2</sub>	107665,4	943148515,7	481083	

Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h (dry, @ %O <sub>2</sub> rif)	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione, mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
S37	24763	SO <sub>2</sub>	54,0	473108,7	2181	3
		NO <sub>x</sub>	5,0	43384,6	200	
		Polveri	0,4	3253,8	15	
		CO	2,5	21692,3	100	
		CO <sub>2</sub>	1500,6	13145631,2	60600	

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>	 		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Add.09-Sch. C / IV - Fg. 1 di 3	<b>Rev.</b> 00	

## ADDENDUM n.9 - SCHEDA C Quater

### SCARICHI IDRICI (ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA CON MODIFICHE SOSTANZIALI AGLI IMPIANTI) COMPRESIVI DEL NUOVO PROGETTO

**Addendum n.09 – Scheda C quater Scarichi idrici (alla capacità produttiva)**

N° totale punti di scarico finale: 1

n° scarico finale: **SF1**

Recettore: CAVO RIAZZOLO

Portata annua: 4.274.792 mc (S)  
di cui 1.034.991 mc da terzi

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di Scarico	Fase o superficie di provenienza	Sistemi di Trattamento	pH Temperatura
AI	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7	70	Continuo		Impianto 76	7,2 16,5°C
AR	1	20	Continuo		Impianto 76	
AD	1	3	Continuo		Impianto 76	
MI	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7	7	Periodico	810.000	Impianto 76	

Come si evince dalle Planimetrie B.21 e C quater 10, la Raffineria di Sannazzaro è caratterizzata da un unico scarico finale e da nessuno scarico parziale.

Tale scarico finale è autorizzato dal *Provvedimento n. 30/2000 - AQ*, rilasciato dalla Provincia di Pavia in data 6 dicembre 2000.

La Raffineria produce i seguenti effluenti liquidi:

- acque di provenienza industriale, comprendenti anche le acque acide preventivamente trattate nelle unità Sour Water Stripper (tipologia AI);
- acque di spurgo delle torri di raffreddamento (tipologia AR);
- acque civili (tipologia AD);
- acque meteoriche raccolte entro il perimetro di Stabilimento (tipologia MI).

Tutte queste acque reflue vengono convogliate all'impianto di depurazione TAE, integrato con il nuovo impianto Water Re-use, e dopo essere state trattate sono immesse in una condotta in cemento, che si riversa sul colatore Riazzolo.

Pertanto, dato l'assetto attuale della rete di collettamento di Raffineria, che risulta unificato con trattamento finale di tutti i flussi idrici convogliati (ovvero, acque di processo, meteoriche e sanitari), i dati vengono registrati e forniti riferiti al punto di scarico finale unificato in corpo idrico superficiale. Nell'Addendum C quater.9, si riportano le caratteristiche dello scarico finale, tra cui la percentuale in volume delle tre tipologie di acque che sono inviate all'impianto di depurazione e che successivamente sono scaricate nel recettore.

**ADDENDUM C ter.9 Scarichi idrici (alla capacità produttiva) (Stabilimento GPL)**

.

n° scarico finale: **E**

Recettore: Fognatura comunale

Portata annua: -

**Caratteristiche dello scarico:**

Lo Stabilimento GPL è dotato di uno scarico di emergenza delle sole acque meteoriche, denominato scarico E, in virtù di un'Autorizzazione provvisoria rilasciata dal Comune di Sannazzaro de' Burgondi (Prot. N.3496 del 16/03/2005), "*a scaricare, nella fognatura comunale, in condizioni di eventi meteorici di portata eccezionale e/o in caso di interruzione dell'erogazione di energia elettrica, le acque reflue, definite scarico di emergenza...*". Lo scarico è utilizzabile solo per eventi meteorici di portata eccezionale e relativi alle acque meteoriche ricadenti nell'area dell'ex stabilimento GPL. Storicamente non si è mai presentata una situazione tale da dover far entrare in funzione tale scarico.

Le acque circolanti nelle reti fognarie dello Stabilimento GPL sono comunque assimilabili a quelle normalmente circolanti nella rete fognaria della Raffineria e come tali, ad eccezione di quanto sopra menzionato, vengono tutte convogliate nella rete fognaria di stabilimento ed inviate a trattamento all'unità TAE (si veda punto sopra).

Nota: Tale scarico di emergenza non è più utilizzato dal termine dell'ultima autorizzazione (marzo 2009)

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>Add.11-Sch. C / IV - Fg. 1 di 6</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	

## ADDENDUM n.11 - SCHEDA C Quater

### PRODUZIONE DI RIFIUTI

<b>Addendum C quater.11 Produzione di rifiuti (Raffineria + Impianto EST – Post-operam)</b>							
Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta kg	Fase di provenienza	Stoccaggio		
					N° area	Modalità	Destinazione
50103	Morchie depositate sui fondi dei serbatoi	Fangoso Palabile	606.188	2	1	Sfuso in cassoni	D15
50106	Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti o apparecc.	Fangoso palabile	614.240	1-6-3	1	Sfuso in cassoni	D15
50110	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 050109	Fangoso palabile	11.349.192	3	3	Sfuso in cassoni	D9 / D15
50199	Rifiuti non specificati altrimenti	Solido non polverulento	2.671.427	1	3	Sfuso in cassoni	D9
50113	Fanghi residui dell'acqua di alimentazione caldaie	Fangoso palabile	99.869	2	1	Sfuso in cassoni	D15
60314	Sali e loro soluzioni diversi da quelli di cui alle voci 060311 e 060313	Solido non polverulento/liquido	998.591	1	1	Sfuso in cassoni	D15
90107	Carta o pellicola per fotografia, contenenti argento o composti dell'argento	Solido non polverulento	1.705	5	Smaltimento immediato	Fusti	R13
120113	Rifiuti di saldatura	Solido non polverulento	6.897	1-6-2-3-5	1	Fusti	D15
130205	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione non clorurati	liquido	25.102	1-5-6	1	Contenitori idonei	R13
150102	Imballaggi in plastica	Solido non polverulento	7.46	1-2-3-5-6	1	Sfusi in cassoni	R13
130301	Oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB	liquido	0,50	1-6	Smaltimento immediato	Contenitori idonei	R13
150103	Imballaggi in legno	Solido non polverulento	207.640	1-2-3-5-6	1	Sfuso in cassoni	R13
150106	Imballaggi in materiali misti	Solido non polverulento	241.200	1-2-3-5-6	1	Sfuso in cassoni	R13
150110*	Imballaggi contenente sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	Solido non polverulento	205.913	1	1	Sfuso in cassoni	D15

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta kg	Fase di provenienza	N° area	Stoccaggio	
						Modalità	Destinazione
150202*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	Solido non polverulento	33.990	1-2-3-5-6	1	Fusti	D15
160107	Filtri dell'olio	Solido non polverulento	0,061	1-2-6-3-5	1	Fusti	R13
160209	Trasformatori e condensatori contenenti PCB	Solido non polverulento	0,4125	6-1-2-3	Smaltimento immediato	Contenitori idonei	D15
160213	Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi diversi di cui alle voci 160209 e 160212	Solido non polverulento	2.178	6-1-2-3	1	Contenitori idonei	R13
160214	Apparecchiature fuori uso diverse da cui alle voci 160209 e 160213	Solido non polverulento	15.862	6-1-2-3	1	Contenitori idonei	R13
160506	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche	Liquido	0,21	5-1	1	Contenitori idonei	D15
160601	Batterie al piombo	Solido non polverulento	2.387	6-1-5-2	1	Contenitori idonei	R13
160802	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi	Solido polverulento	683.677	1	1	Fusti	R13/D15
160803	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione, non specificati altrimenti...	Solido polverulento	179.060	1	1	Fusti	D15
160804	catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido (tranne 16 08 07)	Solido polverulento	2.354.869	1	1	Big bags	D15/R13
161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce ...	Solido polverulento	26.356	1 - 6	1	Sfuso in cassoni	D15

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta kg	Fase di provenienza	N° area	Stoccaggio	
						Modalità	Destinazione
170106	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	Solido polverulento	82.852	1 - 6	1	Sfuso in cassoni	D15
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	Solido polverulento	2.834.326	1-6-2-5-3	1	Sfuso in cassoni	R13
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	Solido non polverulento	1.035.562	1-2	1	Sfuso in cassoni	D15
170405	Ferro e acciaio	Solido non polverulento	772.178	1-2-3-4-5-6	1	A terra su basamento in cemento	R13
170409	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	Solido non polverulento	52.811	1-2-3	1	Sfuso in cassoni	D15
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Solido non polverulento	37.356	1-2-3-4-5-6	1	Sfuso in cassoni	R13
170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Solido non polverulento	81.268	1-2-3-4-5-6	1	Sfuso in cassoni	D09
170604	Altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	Solido non polverulento	65.967	1-2-3-4-5-6	1	Big bags	D15
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Solido polverulento	32.593	1-2-3-4-5-6	Smaltimento immediato	Sfuso in cassoni	D15
180103	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	Solido non polverulento	0,0528	5	Smaltimento immediato	Contenitori idonei	D15
200121	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	Solido non polverulento	3.069	1-2-3-4-5-6	1	Contenitori idonei	R13
150104	Imballaggi metallici	Solido non polverulento	93.885	1-2-3-5-6	1	Sfuso in cassoni	R13

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta kg	Fase di provenienza	Stoccaggio	
					N° area	Modalità Destinazione
050109	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose		4,767,120		smaltimento o Immediato	D09
050117	bitumi		37,220		smaltimento o Immediato	D15
080111	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose		2,460		1	D15
080318	toner per stampa esauriti diversi da quelli alla voce 080317		540		smaltimento o Immediato	R13
100104	ceneri leggere di olio combustibile e polveri di caldaia		496,630		1	D15 / R13
120117	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16		3,200		1	D15
130802	altre emulsioni		17,480		smaltimento o Immediato	D15
150101	imballaggi in carta e cartone		40,650		1	R13
160103	pneumatici fuori uso		340		smaltimento o Immediato	R5/R13
160104	veicoli fuori uso		4,000		smaltimento o Immediato	R13
160303	rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose		340		smaltimento o Immediato	D09
160605	altre batterie ed accumulatori		100		1	D15
160708	rifiuti contenenti olio		21,420		smaltimento o Immediato	D09
160807	catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose		164,820		1	D15
170202	vetro		5,050		smaltimento o Immediato	R13
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose		113,890		1	D15
180109	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08		5		smaltimento o Immediato	D15
190905	resine a scambio ionico saturate o esaurite		19,260		smaltimento o Immediato	D09

### **Addendum C quater.11 Produzione di rifiuti (Raffineria + Impianto EST – Post-operam)**

L'incremento alla produzione di rifiuti dovuto all'esercizio del nuovo progetto rispetto alla produzione di Raffineria è stimabile in:

#### **Rifiuti non pericolosi**

Circa 1 t/giorno

#### **Rifiuti pericolosi (produzione solo nella fase di manutenzione, secondo la cadenza stimata)**

*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 H<sub>2</sub>S (Unità 95-HPU) 130 m3 ogni 3 anni*

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

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

*MTS (Unità 95-HPU) 55 m3 ogni 4 anni*

I rifiuti dello Stabilimento GPL e del Deposito Ferrera sono già inclusi tra quelli prodotti dalla Raffineria

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>	 		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> P31770	<b>UNITA'</b> 00	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Add.13-Sch. C / IV - Fg. 1 di 8	<b>Rev.</b> 00	

## ADDENDUM n.13 - SCHEDA C Quater

### AREE DI STOCCAGGIO DI MATERIE PRIME, PRODOTTI E INTERMEDI

<b>Addendum n.13 – Scheda C quater Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi</b>						
N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche		
				Modalità	Capacità	Materiale stoccato
1	2.A 2.B	50000	7465.46	G4001	25000	Virgin Nafta
				G 4002	25000	Virgin Nafta
2	2.C	25000	3732.73	G4003	25000	Benzina da Desolforare
3	2.C	25000	3732.32	G4004	25000	ATK
4	2.D, 4.D, 12.A, 12.B, 12.C, 14.A, 14.B	717000	42832.2	G4007	39000	Grezzo
				G4008	39000	
				G4009	120000	
				G4010	120000	
				G4011	120000	
				G4012	120000	
				G4013	120000	
5	12.A	10000	379.42	G4020	5000	Slop acque
				G4021	5000	
6	2.B	500	45.34	G4022	250	Recupero API
				G4023	250	
7	2.A	3000	279.25	G4024	2000	Slop
				G4026	1000	
8	10.A	10000	933.33	G4101	5000	Carica TIP
				G4102	5000	
9	10.A	5000	466.59	G4103	5000	Benzina Alkilata
10	10.A, 10.B	25000	1925.16	G4104	10000	Carica Reforming
				G4105	10000	
				G4106	5000	
11	10.B	10000	933.18	G4107	5000	Benzina Basso RON
				G4108	5000	
12	11.A	10000	927	G4109	5000	Benzina Riformata
				G4110	5000	
13	11.A	5000	508.6	G4111	2500	Iso-C6
				G4112	2500	
14	11.A, 11.D	5000	508.6	G4113	2500	Normal C6
				G4129	2500	
15	10.C	10000	927	G4114	5000	Benzina Ecologica
				G4115	5000	
16	10.D	10000	730.2	G4116	10000	Benzina Isomerata
17	10.D	10000	730.2	G4117	10000	Benzina FCC
	10.D,11.C	15000 mc	1435 mq	G4118	5000 mc	MTBE
				G4119	5000 mc	MTBE
				G4120	2500 mc	MTBE

				G4121	2500 mc	MTBE	
19	11.C	2500 mc	254.3 mq	G4122	2500 mc	Metanolo	
20	11.C, 11.D	20000 mc	1854 mq	G4123	5000 mc	Benzina	
				G4124	5000 mc	Benzina	
				G4125	5000 mc	Benzina	
				G4126	5000 mc	Benzina	
21	11.B	2500 mc	254.3 mq	G4127	2500 mc	Petrolio	
22	9.A	10000 mc	730.2 mq	G4130	10000 mc	Gasolio	
23	9.A	10000 mc	730.2 mq	G4131	10000 mc	DLV	
24	9.A	91400 mc	7084.2 mq	G4132	10000 mc	Gasolio finito	
				G4233	10000 mc		
				G4151	5000 mc		
				G4152	5000 mc		
	9.F				G4155		10000
	10.E				G4157		10700
					G4159		10700
					G4160		10700
					G4161		20000
		G4171	10000				
25	9.B	30000 mc	2190.6 mq	G4134	10000 mc	Gasolio Topping	
				G4135	10000 mc		
				G4136	10000 mc		
26	9.B	7500 mc	717.8 mq	G4137	2500 mc	ESAR	
				G4139	5000 mc		
27	9.B	2500 mc	254.3 mq	G4138	2500 mc	Paraffina	
28	9.B	5000 mc	508.6 mq	G4140	2500 mc	OCD pro CTE	
				G4141	2500 mc		
29	9.C	50000 mc	3769.6 mq	G4149	25000 mc	Bottom (carica FCC)	
				G4148	25000 mc		
30	9.D, 9.F	10000 mc	927 mq	G4150	5000 mc	Gasolio agricolo	
				G4243	5000 mc		
31	9.D	10000 mc	730.2 mq	G4144	10000 mc	Bottom HDC	

32	9.D	10000 mc	730.2 mq	G4145	10000 mc	Olio ciclico chiarificato
3	9.C	20000 mc	1460.4 mq	G4146	10000 mc	Gasolio semilavorato desolfor.
34	9.F, 15.D	75000 mc	4963.3 mq	G4153	5000 mc	Gasolio Blu Diesel
				G4154	10000 mc	
				G4175	30000 mc	
				G4176	30000 mc	
35	15.A, 11.B	40000 mc	3117.6 mq	G4181	5000 mc	ATK Jet Fuel
				G4182	5000 mc	
				G4192	10000 mc	
				G4193	10000 mc	
				G4194	10000 mc	
36	11.B	104000 mc	759.8 mq	G4183	5200 mc	PTROLIO riscaldamento
				G4184	5200 mc	
37	11.D, 15.A, 14.C	160400 mc	10879 mq	G4185	5200 mc	BENZINA ecologica
				G4186	5200 mc	
				G4191	10000 mc	
				G41101	20000 mc	
				G41102	20000 mc	
				G41103	20000 mc	
				G41104	20000 mc	
				G41105	20000 mc	
				G4177	20000mc	
G4178	20000mc					
38	11.F	30000 mc	2091.6 mq	G4188	15000 mc	BENZINA semilavorata RC2/3
				G4189	15000 mc	
39	11.D, 11.F	20200 mc	1425.8 mq	G4187	5200 mc	BENZINA semilavorata
				G4190	15000 mc	
40	15.A	10000 mc	730.2 mq	G4195	10000 mc	NAPHTA FCC

41	15.A	10000 mc	730.2 mq	G4196	10000 mc	KERO carica HDS3
42	11.E	15600 mc	1139.7 mq	G4197	5200 mc	GOL DP1
				G4198	5200 mc	
				G4199	5200 mc	
43	21	50000 MC	2921 mq	G41106	50000 mc	OCD
44	21	50000 mc	2921 mq	G41107	50000 mc	H2O E.P.
45	21	50000 mc	2921 mq	G41108	50000 mc	RES VAC ATZ
46	21	50000 mc	2921 mq	G41109	50000 mc	RES TOP.
47	21	50000 mc	2921 mq	G41110	50000 mc	OCD MTZ
48	21	40000 mc	2505.9 mq	G41111	40000 mc	OCD BTZ
49	21	70000 mc	4390.7 mq	G41112	30000 mc	GO FINITO
				G41113	40000mc	
50	3.B	250 mc	28.3 mq	G4801	250 mc	Condense a CTE
51		500 mc	78.5 mq	G4802	250 mc	Mix di ECA + GO
				G4808	250 mc	
52		110 mc	25.2 mq	G4803	55	ECA additivo per GO
				G4804	55	
53	6.D	1200 mc	127.2 mq	G5301	600 mc	NERO FUMO CNC
				G5302	600 mc	
54	1, 5	22500 mc	3964,2 mq	G7304	3500 mc	Bitume
				G7305	3500 mc	
				G7306	2000 mc	
				G7307	2000 mc	
				G7308	2000 mc	
				G7309	2000 mc	
				G7310	2000 mc	
				G7311	1000 mc	
				G7312	1000 mc	
				G7303	3500 mc	
55	1	2100 mc	207,2 mq	G7313	500 mc	Acque Acide
				G7314	500 mc	
				G7315	500 mc	
				G7319	300 mc	

				G7320	300 mc	
56	BIO	20000 mc	1451.9 mq	G7601	20000 mc	Acque Reflue
57	2.A	4700 mc	314 mq	G7603	4700 mc	Raccolta Fanghi
58	3.B	3200 mc	307.8 mq	G8003 A	1600 mc	O.C. per cons.interni
				G8003 B	1600 mc	
59	3.B	252 mc	63.6	G8005	252 mc	Gasolio per C.I.
60	3.B	3000 mc	214 mq	G8401 A	1000 mc	Acqua demineralizzata
				G8401 B	2000 mc	
61	3.B	1200 mc	127.2 mq	G 8402	600 mc	Acqua filtrata
				G8702	600 mc	
62	3.B	600 mc	63.6 mq	G8701	600 mc	Condense trattate
63	3.B	600 mc	63.6 mq	G8703	600 mc	O.C. Btz per C.I.
64	1	850 mc	84,9	F1754	850 mc	Zolfo Liquido
65	13	20000 mc	1427,9	G30001	20000 mc	Acqua + ceneri
66	1	850 mc	84,9	F7709	200 mc	Zolfo Liquido
67	Stabilimento GPL	-	-	8	920 mc	GPL
68	Stabilimento GPL	-	-	9-10-11	88 mc/cad	GPL
69	Stabilimento GPL	-	-	15	160 mc	GPL
70	Deposito Ferrera	4.169,75	4.900,00	SERBATOIO S.1	9.340	GREZZI
71	Deposito Ferrera	4.169,75	4.900,00	SERBATOIO S.2	9.340	FINITI
72	Deposito Ferrera	4.169,75	4.900,00	SERBATOIO S.3	9.340	ACQUA
73	Deposito Ferrera	4.760,32	5.490,57	SERBATOIO S.4	9.340	FINITI
74	Deposito Ferrera	10.382,95	12.252,38	SERBATOIO S.5	23.910	FINITI
75	Deposito Ferrera	10.313,38	12.182,81	SERBATOIO S.6	23.910	FINITI
76	Deposito Ferrera	10.364,28	12.233,71	SERBATOIO S.7	23.910	FINITI
77	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.8	23.910	GREZZI
78	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.9	23.910	FINITI
79	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.10	23.910	ACQUA
80	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.11	23.910	FINITI
81	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.12	23.910	FINITI

82	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.13	23.910	FINITI
83	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.14	23.910	FINITI
84	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.15	23.910	FINITI
85	Deposito Ferrera	10.298,57	12.168,00	SERBATOIO S.16	23.910	FINITI
86	Deposito Ferrera	0,00	182,32	SERBATOIO S.19	2.330	ACQUA
87	Deposito Ferrera	0,00	415,27	SERBATOIO S.19A	9.556	ACQUA
88	Deposito Ferrera	0,00	16,39	SERBATOIO S.19B	120	ACQUA
89	Deposito Ferrera	2.771,46	3.034,00	SERBATOIO S.21	3.360	SFIORO
90	Deposito Ferrera	14.111,50	17.969,00	SERBATOIO S.40	65.000	GREZZI
91	Deposito Ferrera	14.111,50	17.969,00	SERBATOIO S.41	65.000	GREZZI
92	Deposito Ferrera	14.111,50	17.969,00	SERBATOIO S.42	65.000	GREZZI
93	Deposito Ferrera	10.933,70	14.148,70	SERBATOIO S.43	50.000	GREZZI
94	Deposito Ferrera	10.933,70	14.148,70	SERBATOIO S.44	50.000	GREZZI
95	Deposito Ferrera	10.933,70	14.148,70	SERBATOIO S.45	50.000	GREZZI
96	Deposito Ferrera	16.222,62	21.199,00	SERBATOIO S.46	80.000	GREZZI
97	Deposito Ferrera	16.375,62	21.352,00	SERBATOIO S.47	80.000	GREZZI
98	Deposito Ferrera	16.769,06	21.745,44	SERBATOIO S.48	80.000	GREZZI
99	Deposito Ferrera	14.013,62	18.990,00	SERBATOIO S.49	80.000	GREZZI
100	Deposito Ferrera	14.013,62	18.990,00	SERBATOIO S.50	80.000	GREZZI
101	Deposito Ferrera	14.013,62	18.990,00	SERBATOIO S.51	80.000	GREZZI
102	Deposito Ferrera	32.208,52	38.356,00	SERBATOIO S.52	120.000	GREZZI
103	Deposito Ferrera	0,00	615,44	SERBATOIO S.102	12.000	ACQUA

**Addendum n.13 – Scheda C quater Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi (Impianto EST)**

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio [mc]	Superficie [mq]	Caratteristiche		
				Modalità	Capacità	Materiale stoccato
104	Impianto EST – Unità 90	6500	610	SERBATOIO G-90107	6500	Hold-up sezione slurry
105	Impianto EST – Unità 90	6500	610	SERBATOIO G-90108	6500	Bitume di petrolio (pitch)*
106	Impianto EST – Unità 90	6500	610	SERBATOIO G-90109	6500	Bitume di petrolio (pitch)*
107	Impianto EST – Unità 90	4700	370	SERBATOIO G-90106	4700	LCO
108	Impianto EST – Unità 90	892	120	SERBATOIO G-90102	892	Catalizzatore Octoato di Molibdeno
109	Impianto EST – Unità 94	486	95	SERBATOIO G-9431	486	Zolfo liquido
110	Impianto EST – Unità 93	835	150	SERBATOIO G-9301	835	Soluzione ammine

\* combustibile ai sensi del D.Lgs 152/2006, punto 5, sez.1, parte 1, Allegato X

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Allegati Scheda C/IV g. 1 di 1	<b>Rev.</b> <b>00</b>	

# ALLEGATI SCHEDA C QUATER

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>All.n.06-Sch.C/IV-Fg. 1 di 24</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	

**ALLEGATO N.06 - SCHEDA C QUATER**

**NUOVA RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI**

**INDICE GENERALE**

<b>ALLEGATO N.06 - SCHEDA C QUATER</b>	<b>1</b>
<b>NUOVA RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI</b>	<b>1</b>
<b>1. NUOVO IMPIANTO EST – ENI SLURRY TECHNOLOGY – PROGETTO INNOVATIVO PER LA CONVERSIONE DI OLI COMBUSTIBILI DA REALIZZARE PRESSO LA RAFFINERIA DI SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)</b>	<b>3</b>
1.1. Nuovo Impianto EST – Unità 90 EST	5
1.2. Nuovo Impianto EST – Unità 90 PTU	9
1.3. Nuova Unità di Recupero Zolfo – Unità 94	10
1.4. Nuova Unità di Produzione Idrogeno (HPU) – Unità 95	13
1.5. Nuova Unità di Recupero Amminico (ARU) – Unità 93	16
1.6. Nuova Unità di Strippaggio Acque Acide – Unità 92	18
1.7. Nuova Unità DEMI & Recupero Condense – Unità 84	20
1.8. Nuova Unità di Raffreddamento – Unità 96	22
1.9. Nuova Unità Flare e Blow down – Unità 72	23

**1. NUOVO IMPIANTO EST – ENI SLURRY TECHNOLOGY – PROGETTO INNOVATIVO PER LA CONVERSIONE DI OLI COMBUSTIBILI DA REALIZZARE PRESSO LA RAFFINERIA DI SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)**

Il nuovo progetto è basato sulla innovativa tecnologia EST (Eni Slurry Technology), in grado di convertire completamente gli oli pesanti, i bitumi e gli asfalteni provenienti dai vari stadi di raffinazione in prodotti leggeri di elevata qualità con ridotto contenuto di zolfo, riducendo in modo significativo la produzione di residui di raffinazione.

Il nuovo impianto sarà destinato alla produzione di prodotti leggeri idonei sia per l'immissione diretta sul mercato dei prodotti di raffinazione che per la lavorazione ulteriore negli impianti già esistenti all'interno della Raffineria di Sannazzaro, con al quale risulta integrato.

Come ulteriore prodotto di tale processo di conversione il nuovo impianto produrrà una minima frazione che sarà opportunamente gestita per ottenere una serie di prodotti commercializzabili rientranti nella categoria dei bitumi combustibili.

Tale frazione è estratta direttamente dal processo EST ed 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,.

Il progetto "Impianto EST e Unità associate", pur nella sua unicità, essendo un progetto basato su una tecnologia innovativa e licenziata Eni, recepisce ove applicabili le "Linee guida per l'identificazione delle Migliori Tecnologie Disponibili" relative alla Categoria IPPC 1.2 - Raffinerie di petrolio e di gas - (ottobre 2005) e si allinea con il "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries (BREF)", emanato dall'IPPC Bureau della UE nel febbraio 2003).

L'opera nel suo complesso s'inserisce in un più ampio quadro di interventi destinati a ottimizzare i processi produttivi integrando il nuovo progetto con la Raffineria stessa, riducendo così il consumo di risorse.

## 1.1. Nuovo Impianto EST – Unità 90 EST

### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** Eni R&M

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di trattamento:** 3.840 t/g

### Descrizione processo e principali apparecchiature

L'Unità EST si sviluppa in sei macro-sezioni:

- Sezione di reazione slurry
- Sezione di upgrading dei distillati leggeri
- Sezione di upgrading del VGO (Vacuum Gas Oil)
- Sezione di frazionamento prodotti
- Sezione di recupero idrogeno
- Sezione utilities

#### **SEZIONE DI REAZIONE SLURRY**

L'impianto EST è dimensionato per trattare 160.3t/h di Residuo Vacuum, proveniente dalla Raffineria, attraverso i due principali reattori Slurry.

La carica fresca (residuo vacuum) viene preriscaldata (tramite recupero termico e successivo passaggio in un forno dedicato) e quindi miscelata nell'accumulatore di carica dei Reattori Slurry, unitamente al riciclo asfaltenico proveniente dalla distillazione sotto vuoto e il make-up di catalizzatore sotto forma di precursore (octoato di molibdeno).

La carica combinata così ottenuta viene inviata ai Reattori Slurry, a cui viene alimentato, tramite circuito indipendente, anche il gas di reazione (principalmente idrogeno), preriscaldato in un forno dedicato.

L'effluente reattore viene inviato ad una serie di 3 flash ad alta pressione e a temperatura decrescente che separano via via il gas dalla frazione liquida.

Il gas in uscita dall'ultimo flash viene privato dell'H<sub>2</sub>S in una colonna di lavaggio amminico e inviato in aspirazione al compressore di riciclo che lo invierà nuovamente ai Reattori Slurry nella sezione di Reazione.

Nella sezione Separazione, il liquido separato nel primo dei tre flash viene in parte ricircolato direttamente ad alta pressione nel Reattore Slurry ed in parte inviato al secondo flash caldo a bassa

pressione, che ha anche la funzione di accumulatore di carica per la colonna di preflash.

Sia la frazione liquida che quella gassosa separatesi in questo accumulatore entrano nella colonna di preflash che realizza di fatto una separazione tra il 350+ (che esce dal fondo) ed il 350- (che esce dalla testa).

Il fondo della preflash è inviato nella colonna vacuum, che è progettata per fornire 3 tagli (LVGO, VGO e HVGO), oltre al fondo colonna che viene riciclato all'accumulatore di carica dei Reattori Slurry (Area di Reazione).

Parte della corrente di riciclo ai Reattori (frazione estratta dal processo EST) viene sottoposta ad un trattamento di concentrazione della fase solida (mediante centrifugazione): la parte più densa (pitch concentrato) viene separata da quella liquida (chiarificato) che viene riciclata all'interno del processo EST. Il pitch concentrato sarà opportunamente miscelato con VGO all'interno dell'Unità PTU per ottenere diverse tipologie di prodotti rientranti nella categoria dei combustibili secondo quanto indicato nel punto 5, sez. 1, parte 1, Allegato X, del D. Lgs. 152/2006.

#### **SEZIONE DI UPGRADING DEI DISTILLATI LEGGERI**

Il liquido separato nel terzo flash della sezione di reazione slurry e Separazione viene preriscaldato e inviato nell'accumulatore di carica del reattore Upgrader dei Distillati Leggeri, insieme alla corrente liquida in uscita dal separatore di testa della preflash, al taglio superiore (LVGO) della colonna vacuum e alla quota di AGO recuperato dall'effluente dell'Upgrader del VGO.

La corrente risultante viene preriscaldata e inviata all'Upgrader dei Distillati Leggeri, costituito da 3 letti fissi di catalizzatore.

Il gas di reazione viene alimentato in parte caldo insieme alla carica ed in parte freddo come quench tra i letti catalitici per controllare la temperatura di reazione.

L'effluente del reattore di upgrading viene inviato ad un primo flash caldo ad alta pressione; l'effluente gassoso viene raffreddato e inviato ad un flash freddo ad alta pressione. Il gas in uscita viene privato dell'H<sub>2</sub>S in una colonna di lavaggio amminico e inviato in aspirazione al compressore di riciclo.

Il liquido separato nel primo flash va al flash caldo a bassa pressione, che ha anche la funzione di accumulatore di carica per la colonna di frazionamento atmosferico dei prodotti (Sezione di Frazionamento).

#### **SEZIONE DI UPGRADING DEL VGO**

Il taglio VGO proveniente dalla colonna vacuum (area Separazione) viene inviato nell'accumulatore di carica del reattore Upgrader del VGO e da qui, una volta preriscaldato, entra nel reattore di Upgrader.

Il gas di reazione viene alimentato in parte caldo insieme alla carica ed in parte freddo come quench tra i letti catalitici per controllare la temperatura di reazione.

L'effluente del reattore viene raffreddato ed inviato ad un flash freddo ad alta pressione.

Il gas in uscita viene privato dell'H<sub>2</sub>S in una colonna di lavaggio amminico e inviato in aspirazione al compressore di riciclo.

Il liquido in uscita dalla sezione di Separazione C viene riscaldato e inviato ad uno stripper dedicato al recupero dell'AGO da riciclare al reattore di upgrading dei distillati leggeri.

### **SEZIONE DI FRAZIONAMENTO**

In questa sezione si realizza il frazionamento dei vari tagli a specifica, prodotti dall'Unità EST, che verranno inviati ai limiti di batteria.

La sezione di frazionamento si compone di:

- Colonna di frazionamento atmosferico
- Stripper del VGO
- Colonna di recontacting
- Stabilizzatore nafta e lavaggio amminico LPG

### **SEZIONE DI RECUPERO IDROGENO**

A questa sezione, costituita da membrane e PSA in serie (a bassa pressione e ad alta pressione), vengono inviate varie correnti gassose:

- Spurgo gas dalla sezione di reazione slurry
- Spurgo gas dalla sezione di upgrading dei distillati leggeri
- Spurgo gas dalla sezione di upgrading VGO
- Gas di testa della colonna di recontacting

L'idrogeno recuperato viene inviato in aspirazione al compressore di make-up idrogeno, e di qui alimentato alle tre sezioni di reazione.

### **FRAZIONE ESTRATTA DAL PROCESSO EST**

La frazione estratta dal processo EST sarà gestita all'interno dell'Unità PTU al fine di ottenere una serie di prodotti commercializzabili rientranti nella categoria dei combustibili, secondo quanto indicato secondo quanto indicato nel punto 5, sez. 1, parte 1, Allegato X, del D. Lgs. 152/2006.

### **SISTEMI AUSILIARI DEDICATI ALL'UNITÀ EST**

Sono previsti i seguenti sistemi ausiliari:

- Tank asfalteni.
- Closed Drain idrocarburico pesante;
- Closed Drain idrocarburico leggero;
- Sump delle Ammine;
- Blowdown idrocarburico pesante e Blowdown idrocarburico leggero;

- Sistema recupero condense a bassa e media pressione.

## 1.2. Nuovo Impianto EST – Unità 90 PTU

### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** Eni R&M

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di trattamento:** 136 t/g

### Descrizione processo e principali apparecchiature

La sezione PTU (Purge Treatment Unit) sarà progettata per gestire la frazione estratta del processo EST (circa 4806 Kg/h).

Tale unità permetterà di soddisfare le richieste dalla clientela in merito alla possibile gestione/handling dei prodotti ottenuti all'uscita dell'Unità PTU, attraverso due linee di gestione della frazione estratta dal processo EST.

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"), 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 indicata 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%).

### 1.3. Nuova Unità di Recupero Zolfo – Unità 94

#### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** SiirtecNigi

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di trattamento:** 160 t/g (zolfo liquido prodotto)

#### Descrizione processo e principali apparecchiature

L'unità SRU5/TGTU sarà di tipo tradizionale, ad aria non arricchita con ossigeno, e sarà costituita dalle seguenti sezioni:

- Claus: due treni al 50% in parallelo
- Trattamento gas di coda (TGTU: "Tail Gas Treatment Unit")
- Ossidazione dell'H<sub>2</sub>S residuo a SO<sub>2</sub> prima dell'immissione in atmosfera.
- Degasaggio zolfo

La capacità della unità SRU/TGTU sarà pari a 160 t/giorno di zolfo liquido prodotto, superiore alla quantità di zolfo normalmente prodotto dall'unità EST, sotto forma di H<sub>2</sub>S, (pari a circa 109 t/giorno).

La sovracapacità prevista, insieme alla configurazione della sezione Claus con due treni al 50% della capacità complessiva, è volta a garantire adeguata flessibilità operativa e affidabilità complessiva del ciclo produttivo del nuovo complesso di impianti legati all'unità EST.

La nuova unità è progettata in modo da consentire un'efficienza di recupero dello zolfo pari al 99,6% (efficienza calcolata come zolfo liquido prodotto/ zolfo totale uscente), producendo uno zolfo liquido a specifica con un contenuto di H<sub>2</sub>S residuo inferiore a 10 ppm peso ed un contenuto di ceneri inferiore a 500 ppm peso.

#### SEZIONE CLAUS

I gas acidi provenienti dall'unità rigenerazione ammine e dall'unità trattamento acque acide vengono alimentati ai relativi separatori, comuni ai 2 treni Claus e da qui al bruciatore principale del Reattore Termico, insieme ad una parte del gas acido proveniente dall'unità rigenerazione ammine. La parte restante di gas acido proveniente dall'unità di rigenerazione ammine viene introdotto nella seconda zona del Reattore Termico .

Il gas di processo proveniente dal reattore termico passa attraverso la caldaia di recupero calore in cui viene prodotto vapore ad alta pressione.

Il gas di processo uscente dalla caldaia di recupero calore entra nel primo stadio del condensatore poi, riscaldato, entrare nel primo Convertitore Catalitico. La conversione catalitica avviene per mezzo di un catalizzatore standard a base di allumina ( $Al_2O_3$ ).

Il gas proveniente dal primo convertitore catalitico entra nel secondo condensatore; il calore sottratto al gas di processo è utilizzato per produrre vapore a bassa pressione. Lo zolfo condensato viene separato e collettato alla vasca interrata, attraverso la guardia idraulica.

Il gas di coda proveniente dal condensatore viene inviato alla unità TGT.

### **SEZIONE TRATTAMENTO GAS DI CODA (TGTU)**

L'unità converte in  $H_2S$  tutti i composti solforati contenuti nel gas di carica non recuperati come prodotto liquido dal processo Claus dei due treni 1 e 2; l' $H_2S$  viene successivamente assorbito da parte di una soluzione selettiva di tipo amminico.

Il gas di coda proveniente dalla Sezione Claus entra nella sezione di reazione del reattore di riduzione dove le reazioni di riduzione ed idrolisi dei composti solforati avvengono su un catalizzatore al Co/Mo.

Il gas idrogenato proveniente dal reattore riduzione è raffreddato in uno scambiatore, dove viene prodotto vapore a bassa pressione, per poi entrare nella colonna di quench (colonna di deidratazione), dove viene ulteriormente raffreddato.

L'acqua in eccesso, che condensa nello stadio superiore della colonna e stramazza nello stadio inferiore, viene scaricata dal fondo della colonna ed inviata alla nuova unità di strippaggio delle acque acide SWS Unit 92.

Il gas uscente dalla testa della colonna di quench viene quindi inviato alla torre di lavaggio, dove viene lavato con una soluzione selettiva di tipo amminico, per rimuovere la quasi totalità dell' $H_2S$  presente nel gas.

Il gas che lascia l'assorbitore è inviato alla sezione di ossidazione e da qui al camino.

La soluzione amminica esausta viene inviata dal fondo dell'assorbitore all'unità di rigenerazione ammina ARU (Unità 93).

### **SEZIONE DI OSSIDAZIONE**

Il gas proveniente dalla sezione di trattamento gas di coda ed il gas proveniente dal degasaggio dello zolfo liquido sono trattati nell'ossidatore dove tutti i composti dello zolfo sono convertiti ad  $SO_2$  mediante ossidazione con aria.

Al fine di ottenere le condizioni ottimali di temperatura vi è la necessità di bruciare in continuo fuel gas di supporto, proveniente dalla rete fuel gas di raffineria.

Tutti i composti dello zolfo ossidati a SO<sub>2</sub> con i fumi di combustione del gas di supporto sono inviati all'atmosfera tramite camino dedicato a valle di un recupero termico di parte del calore dei fumi, utilizzato per il surriscaldamento del vapore ad alta pressione prodotto ed esportato a limiti batteria dell'unità.

### **SEZIONE DEGASAGGIO ZOLFO**

Lo zolfo liquido prodotto contiene approssimativamente 300 ppm (in peso) di H<sub>2</sub>S, parzialmente disciolto e parzialmente presente sotto forma di polisolfuri.

La decomposizione dei polisolfuri e il rilascio di H<sub>2</sub>S dallo zolfo viene ottenuta attraverso l'iniezione di aria in apposita struttura di degasaggio integrata con le vasche di zolfo liquido (degasato/non degasato).

Lo zolfo liquido dopo il degasaggio avrà un contenuto di H<sub>2</sub>S inferiore a 10 mg/kg.

Lo zolfo liquido proveniente dai condensatori dell'unità Claus è stoccato nella prima parte della vasca di raccolta, da dove è inviato alla torre di degasaggio.

L'operazione di degasaggio viene realizzata in un box dotato di piatti forati per permettere un migliore contatto tra lo zolfo e l'aria calda di stripping. L'aria è fatta gorgogliare attraverso lo zolfo, al fine di rimuovere il solfuro di idrogeno disciolto

L'aria di stripping rimossa dall'eiettore viene inviata all'ossidatore.

Lo zolfo degasato è scaricato quindi nella relativa vasca interrata e inviato a stoccaggio.

### **SISTEMI AUSILIARI DEDICATI ALL'UNITÀ STU/TGT**

Lo zolfo liquido prodotto viene stoccato e inviato alle pensiline di carico zolfo liquido.

#### 1.4. Nuova Unità di Produzione Idrogeno (HPU) – Unità 95

##### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** Topsoe

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di produzione:** 100.000 Nm<sup>3</sup>/h

##### Descrizione processo e principali apparecchiature

La nuova unità EST comporterà un consumo incrementale di circa 90000Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno nel caso di marcia Ural100%Case1, utilizzato come caso di progetto dell'Unità EST.

Non essendo possibile assorbire detto consumo incrementale da unità esistenti ,si rende necessaria la costruzione di una nuova unità Idrogeno (HPU Unit 95) .

La capacità della unità HPU sarà pari a 100000Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno gassoso, superiore al consumo stimato nel caso di marcia Ural100%Case1 dell'Impianto EST. Tutti i dati utilizzati per le valutazioni fanno riferimento al valore di 100000Nm<sup>3</sup>/h.

La purezza dell'idrogeno prodotto sarà superiore al 99.5vol%.

L'Impianto Produzione Idrogeno è stato progettato su Tecnologia Haldor Topsoe.

L'alimentazione può essere di due tipi:

- GAS: 20%wt di HP fuel gas e 80%wt gas naturale
- 100% Light Virgin Naphtha (LVN)

Per quanto riguarda il processo, l'impianto Produzione Idrogeno è suddiviso in 6 sezioni principali:

- Desolforazione;
- Reforming incluso recupero calore;
- Conversione CO (sezione di Shift);
- Separazione dell'idrogeno (PSA Unit);
- Produzione vapore;
- Stripping del condensato.

##### SEZIONE DESOLFORAZIONE

La sezione di Desolforazione è necessaria per l'eliminazione dei composti dello zolfo che possono avvelenare o disattivare i catalizzatori dei successivi reattori di Reforming e Conversione.

Tale sezione è composta di due reattori di idrogenazione e due assorbitori di H<sub>2</sub>S in serie.

Nelle colonne di assorbimento (disposte in serie con la seconda che agisce da “guardia” per la prima in caso di malfunzionamento o manutenzione di questa) l’H<sub>2</sub>S presente nella corrente viene assorbito secondo il seguente schema:



### **SEZIONE REFORMING E RECUPERO CALORE**

Nella sezione di Reforming tutta l’alimentazione viene convertita in gas di sintesi, ossia una miscela di CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> ed una piccola quantità di CH<sub>4</sub> tramite reazione con vapore (steam reforming).

Lo steam reforming si compone di due passaggi: il primo avviene nel Pre-Reformer catalitico, il secondo nel Reformer Tubolare.

#### PRE-REFORMING

Lo scopo principale del prereformer adiabatico è di riformare completamente tutti gli idrocarburi pesanti in contemporanea al reforming del metano. I vantaggi di questa configurazione sono: risparmio energetico recuperando il calore della sezione convettiva del reformer tubolare; prolungare la vita del catalizzatore nel reformer tubolare grazie al catalizzatore prereformer che fa da guardia.

La corrente proveniente dalla sezione di desolfurazione viene miscelata con vapore e riscaldata nel Prereformer Feed Preheat Coil dal flue-gas proveniente dal Reformer Tubolare. Successivamente il gas di processo è inviato al prereformer, nel quale tutti gli idrocarburi più pesanti vengono convertiti.

Lo scopo del Pre-Reforming è quello di escludere la presenza di idrocarburi più pesanti nel Reformer tubolare che potrebbero portare alla formazione di carbonio che si depositerebbe nei tubi e sul catalizzatore.

#### REFORMING

La corrente uscente dal Pre-Reformer viene ulteriormente scaldata di nuovo nel Reformer Feed Preheat Coil, tramite scambio con il flue-gas proveniente dai bruciatori del Reformer Tubolare e alimentata nel Reformer stesso. Nel Reformer tubolare avviene la quasi totalità del reforming del metano.

#### RECUPERO CALORE DAL FLUE-GAS

Dal reattore, il flue-gas viene fatto passare per la Sezione di Recupero Termico dove il suo calore sensibile viene utilizzato per:

- riscaldare la miscela idrocarburo/steam dal prereformer prima che entri nel reformer tubolare.
- Pre-riscaldare la miscela idrocarburo/steam alimentato al Pre-Reformer
- Surriscaldare il vapore

- Riscaldare l'aria in ingresso ai bruciatori
- Produrre vapore per lo steam drum
- Riscaldare l'aria in ingresso ai bruciatori

Nella sezione di recupero termico flue gas cede calore abbassando la sua temperatura. Il flue gas in uscita dalla sezione convettiva del reformer entra nello stack spinto da un fan a tiraggio forzato.

La corrente di processo in uscita dalla Sezione di Reforming viene raffreddata dal Waste Heat Boiler e successivamente raffreddato dal primo Preheater prima di entrare nella Sezione di Conversione a media temperatura.

### **SEPARAZIONE DELL'IDROGENO (PSA UNIT)**

La corrente di processo proveniente dalla sezione di conversione viene raffreddata e successivamente inviata al Separatore di Condensa.

La fase gas uscente dal separatore, contenente circa 70% mol di idrogeno, viene inviata alla Sezione di Separazione idrogeno, o unità PSA (Pressure Swing Adsorption). La separazione viene effettuata all'interno di colonne di adsorbimento e si basa su cicli di alta e bassa pressione: nella fase di alta pressione, l'idrogeno attraversa il materiale adsorbente mentre le altre sostanze presenti vengono trattenute; nella fase a bassa pressione le sostanze trattenute vengono rilasciate ed il materiale adsorbente viene rigenerato. Le corrente separata (off-gas) viene raccolta nell'off-gas drum e utilizzata come alimentazione ai bruciatori dello steam reformer. L'idrogeno in uscita dal PSA ha elevata purezza, superiore al 99.5%

La corrente di idrogeno uscente dalla PSA Unit viene in parte ricircolata a monte della sezione di desolforazione.

### **PRODUZIONE DI VAPORE**

L'unità produce vapore ad alta pressione. Parte del vapore è usato come fluido di processo all'interno dei battery limit, e parte viene esportato surriscaldato a circa 420°C per essere usato nel complesso EST..

L'impianto importa acqua demineralizzata, che viene deareata e miscelata con la condensa di processo a dare la Boiler Feed Water, che in parte viene esportata verso il complesso EST.

### **SEZIONE DI TRATTAMENTO FUMI**

L'Unità HPU sarà dotata di un sistema di abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto (DeNO<sub>x</sub>).

## 1.5. Nuova Unità di Recupero Amminico (ARU) – Unità 93

### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** -

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di trattamento:**

### Descrizione processo e principali apparecchiature

La nuova Unità Rigenerazione Ammina assicurerà la rimozione dell' $H_2S$  dalla soluzione di MDEA in circolazione proveniente dagli assorbitori posti nel nuovo Impianto EST e nella nuova Unità Recupero Zolfo; i gas acidi liberati sono inviati alla Unità SRU Unit 94, mentre la soluzione amminica “fresca” (rigenerata) ricircola agli assorbitori.

L'Unità comprende le seguenti sezioni:

- Flash Ammina Ricca;
- Rigenerazione Ammina Raffreddamento, filtrazione e distribuzione ammina rigenerata;
- Serbatoio stoccaggio Ammina Sezione dreno ammina.

#### **FLASH AMMINA RICCA**

Le correnti di Ammina ricca provenienti dalle sezioni lavaggio gas di EST e del nuovo SRU-5 sono raccolte nel separatore, dove gli idrocarburi vengono separati dalla soluzione amminica alimentata in continuo alla colonna di rigenerazione ammine.

#### **RIGENERAZIONE AMMINA**

La colonna Rigenerazione Ammina ha lo scopo di strappare la soluzione MDEA; il calore di strippaggio è fornito dal ribollitore alimentato con vapore saturo a bassa pressione.

Il gas acido dalla testa colonna rigenerazione viene raffreddato e mandato all'accumulatore di testa rigenerazione, poi è inviato sotto controllo di pressione alla nuova Unità Recupero Zolfo.

Dal fondo della rigeneratrice viene prelevata la soluzione di ammina rigenerata.

#### **RAFFREDDAMENTO, FILTRAZIONE E DISTRIBUZIONE AMMINA RIGENERATA**

La soluzione di Ammina rigenerata è raffreddata e inviata ad una serie di filtri: il filtro primario dell'ammina povera, per rimuovere solidi e polimeri derivanti dalla degradazione dell'ammina, il filtro a carboni attivi e il filtro secondario, per trattenere il particolato fine.

La porzione filtrata si ricongiunge con la corrente principale per essere raffreddata e poi inviata al sistema di distribuzione e al serbatoio di stoccaggio.

## 1.6. Nuova Unità di Strippaggio Acque Acide – Unità 92

### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** -

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di trattamento:** 2.376 t/h

### Descrizione processo e principali apparecchiature

La nuova Sour Water Stripper Unit (SWS) sarà progettata per trattare le correnti di acqua acida (ricca di H<sub>2</sub>S) provenienti da:

- Impianto EST
- Impianto SRU

L'unità è progettata per trattare una portata totale di 99t/h di sour water, comprensiva di un overdesign pari a circa 22t/h.

#### **SOUR WATER STRIPPER SURGE DRUM**

Le correnti di sour water vengono mandate nel *Separatore acque acide*, flussato continuamente con *fuel gas*, dove avviene la separazione di tre fasi, una gassosa e due liquide. La fase acquosa va ad alimentare, in continuo e sotto controllo di portata, la colonna di strippaggio.

#### **SOUR WATER STRIPPER**

La colonna è costituita da 40 piatti ed è divisa in due sezioni, una superiore che opera ad una temperatura di circa 110°C ed una pressione di 1,1 bar(g) ed una inferiore a 127°C e 1,5 bar(g). All'interno della colonna si concorre al desorbimento di H<sub>2</sub>S ed NH<sub>3</sub> dalla sour water sfruttando il calore fornito dal Sour Water Stripper Reboiler. Le specifiche della corrente di fondo colonna sono le seguenti:

- H<sub>2</sub>S ppmw            10 maximum
- NH<sub>3</sub> ppmw            20 maximum

Il Ribollitore utilizza vapore a bassa pressione. La condensa uscente dal ribollitore, poi, viene raccolta e inviata a recupero condense.

#### **SOUR WATER STRIPPER CONDENSER**

Dalla testa della colonna fuoriesce una corrente gassosa ricca di H<sub>2</sub>S e acqua che viene condensata e

inviata all'Unità SRU.

### **STRIPPED WATER COOLER**

La stripped water uscente dal fondo della colonna viene inviata all'impianto di Water Treatment di Raffineria.

### **CHEMICALS**

E' prevista un'iniezione diretta e calibrata di soda caustica nella parte inferiore della colonna, in modo da ottenere un adeguato innalzamento del pH che facilita il desorbimento di NH<sub>3</sub> dalla fase acquosa.

### **SISTEMI AUSILIARI**

Sono previsti i seguenti sistemi ausiliari:

- Sistema recupero condense a bassa pressione. Le condense a bassa pressione ottenute in impianto sono inviate al recipiente raccolta condense LP Steam Condensate Drum.

## 1.7. Nuova Unità DEMI & Recupero Condense – Unità 84

### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** -

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di trattamento:** 3.600 t/g

### Descrizione processo e principali apparecchiature

La nuova Unità sarà progettata per trattare le condense recuperate e per demineralizzare la corrente trattata e integrata con acqua dall' Unità di Water Reuse in Raffineria, per alimentare la sezione di degasaggio e preparazione di BFW della Unità 90.

Le condense recuperabili, provenienti dalle unità che utilizzano vapore nel complesso EST, vengono convogliate nella sezione di recupero e rilancio della Unità 90: le condense calde, alla temperatura di 105°C, vengono rilanciate con pompe ed avviate alla Unità 84 per il primo trattamento di separazione della eventuale fase oleosa (de-oiling) derivante da contaminazioni accidentali negli impianti di Processo; la separazione avviene durante il passaggio attraverso letti di resine ad azione coalescente, che possono operare anche a temperatura relativamente elevata. La condensa viene poi raffreddata fino alla temperatura di 45°C per consentirne il successivo trattamento di rimozione di contaminazioni residue, principalmente da idrocarburi, e di chiarificazione per adsorbimento (cleaning) su letti di carboni attivati. La condensa è così pronta per il trattamento di deionizzazione.

Essendo il recupero della condensa solo parziale, sia per le perdite di vapore in tutto il sistema a monte, sia per l'utilizzo di vapore come feed di processo (HPU), il ciclo del sistema vapore/condensa va reintegrato con una fonte di acqua, attualmente individuata in acqua da Osmosi Inversa proveniente dall'Unità "Water Reuse" di Raffineria, eventualmente integrata con acqua grezza: tale fonte di acqua può fornire, per il make-up al sistema Vapore/Condense dell'Area EST, fino a 200 t/h, per alimentare i trattamenti finali di demonizzazione, anche nel caso di totale e temporanea indisponibilità della condensa normalmente recuperata.

La nuova unità è quindi completata dalle sezioni di demineralizzazione e di polishing: la prima progettata per trattare acqua di reintegro per la portata necessaria, fino al massimo di 200 t/h, su resine cationiche e anioniche water, la seconda per trattare una portata totale massima di 250 t/h, composta da condensa proveniente dalla sezione di recupero condense dell'Unità 90 e dall' acqua demineralizzata di reintegro: lo scopo della nuova unità è quello di alimentare in modo affidabile e continuativo il degasatore posto all'interno dell'unità HPU, che fornisce la Boiler Feed Water alle unità di processo per la produzione di vapore ad alta pressione: a tale scopo è anche previsto uno stoccaggio adeguato

dell'acqua prodotta per un minimo di 8h, alla portata di design, ed è anche prevista una linea di connessione di soccorso di acqua demineralizzata, dal sistema esistente in Raffineria, a detto serbatoio di stoccaggio

## 1.8. Nuova Unità di Raffreddamento – Unità 96

### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** -

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di trattamento:** 4.100 m<sup>3</sup>/h

### Descrizione processo e principali apparecchiature

L'unità EST e le sue unità ancillari comporteranno l'installazione di nuovi refrigeranti ad acqua. Per questo sarà associato al nuovo complesso di impianti un nuovo circuito chiuso di acqua di raffreddamento.

L'Unità 96 Cooling Water dovrà garantire lo smaltimento delle duty termiche di tutti gli utilizzatori di processo.

Il sistema distribuirà agli utilizzatori acqua di processo utile per il raffreddamento. Il make-up sarà effettuato con acqua grezza proveniente dalla rete di Raffineria; una volta scambiata la duty termica, l'acqua verrà raffreddata per mezzo di un sistema di torri evaporative a tiraggio forzato.

Le torri di raffreddamento abbassano la temperatura dell'acqua sfruttando il calore sottratto all'acqua stessa dalla evaporazione di una piccola parte di essa. L'evaporazione di questa parte di acqua viene ottenuta mettendola in contatto in controcorrente con una corrente d'aria. Questo sistema a circuito chiuso riduce il consumo di acqua in quanto le uniche perdite sono quelle all'atmosfera per evaporazione e di un blow-down contenuto che viene inviato al trattamento acque di raffineria.

Al fine di garantire un'elevata affidabilità del sistema, esso sarà costituito da due nuove celle più una spare.

Le dimensioni di ciascuna cella sono stimate in circa 15 m x 15 m ed una altezza di circa 15 m.

Il sistema sarà dotato di un Side Stream Filter, che elaborerà il 5% max del circolante totale, per limitare la quantità di solidi sospesi.

Il reintegro di acqua legato alle perdite di blowdown, trascinamento ed evaporazione verrà garantito da acqua filtrata proveniente dalla Raffineria esistente.

Si stima che il fabbisogno aggiuntivo di acqua di raffreddamento per il nuovo impianto EST e per i suoi impianti ancillari sia di circa 3750 m<sup>3</sup>/h circolanti. L'Unità ha una capacità di design di 4100m<sup>3</sup>/h. L'aumento di fabbisogno indurrà un consumo idrico di 112 m<sup>3</sup>/h di acqua di reintegro per le torri, prelevato dalla rete idrica superficiale.

## 1.9. Nuova Unità Flare e Blow down – Unità 72

### Caratteristiche unità

**Anno di costruzione/installazione:** 2012

**Licenziatario:** -

**Costruttore:** Eni R&M

**Capacità di trattamento:** -

### Descrizione processo e principali apparecchiature

Il sistema di Flare e blowdown del progetto EST ha lo scopo di ricevere e collettare gli scarichi di emergenza delle unità di processo e disperderli tramite un sistema di flare.

Il sistema risulterà costituito da due sistemi di blowdown indipendenti ognuno dei quali dotato di propria flare dedicata:

- Sistema Torcia Idrocarburi;
- Sistema Torcia Acida.

Il blowdown idrocarburo, riceverà gli scarichi di natura prevalentemente idrocarburo delle unità di processo, l'altro, definito blowdown acido, riceverà gli scarichi delle unità SWS, ARU, SRU & TGTU.

Lo schema di base, per entrambi i blowdown, prevede la presenza di un K.O. drum di processo localizzato entro ai B.L. di una delle unità di processo e di un K.O. drum di torcia localizzato nei pressi della flare.

I K.O. drums avranno il compito di garantire un'adeguata separazione gas – liquido degli scarichi da destinare in torcia.

Il liquido separato e raccolto nei K.O. drum di torcia verrà inviato al tie-in con la Raffineria esistente per essere quindi inviato al sistema di Slop.

La torcia idrocarburo sarà dotata di un sistema smokeless a vapore; l'analisi delle informazioni attualmente disponibili non indica la necessità dell'adozione di un sistema smokeless per la torcia acida.

L'unità è dotata di un Fuel gas KO Drum dedicato.

#### **SISTEMA TORCIA IDROCARBURICA**

Il nuovo progetto sarà dotato di una torcia idrocarburo per la totale combustione degli scarichi di idrocarburi in caso di emergenza.

Il condotto di torcia e il collettore di blow-down saranno purgati in continuo con fuel gas, o Azoto come back-up, allo scopo di assicurare un flusso minimo continuo e prevenire il ritorno di aria nel camino e la

formazione di miscela esplosiva nello stesso.

La torcia sarà dotata di bruciatori pilota sempre accesi, in grado di assicurare l'ignizione di tutti i gas combustibili scaricati in qualsiasi condizione di vento. In caso di spegnimento di uno dei piloti, un segnale di allarme è inviato in sala controllo. I piloti possono essere riaccesi mediante un sistema generatore di fronte di fiamma posizionato al suolo. Inoltre, la torcia è continuamente monitorata da sala controllo tramite sistema televisivo a circuito chiuso.

L'altezza del camino di torcia è attualmente prevista a circa 150 m.

La torcia idrocarburica è prevista, in via preliminare, per assicurare la combustione completamente "smokeless" (priva di fumo) fino ad un minimo pari al 15% della portata di progetto. Per assistere la combustione smokeless, è prevista l'iniezione di vapore a media pressione.

### **SISTEMA TORCIA ACIDA**

Il nuovo progetto sarà dotato anche di una torcia acida per la totale combustione degli scarichi di gas ricchi di H<sub>2</sub>S in caso di emergenza.

Come per la torcia idrocarburica, il condotto di torcia acida e il collettore di blow-down saranno purgati in continuo con fuel gas, o Azoto come back-up, allo scopo di assicurare un flusso minimo continuo nel camino e prevenire il ritorno di aria nel camino e la formazione di miscela esplosiva nello stesso.

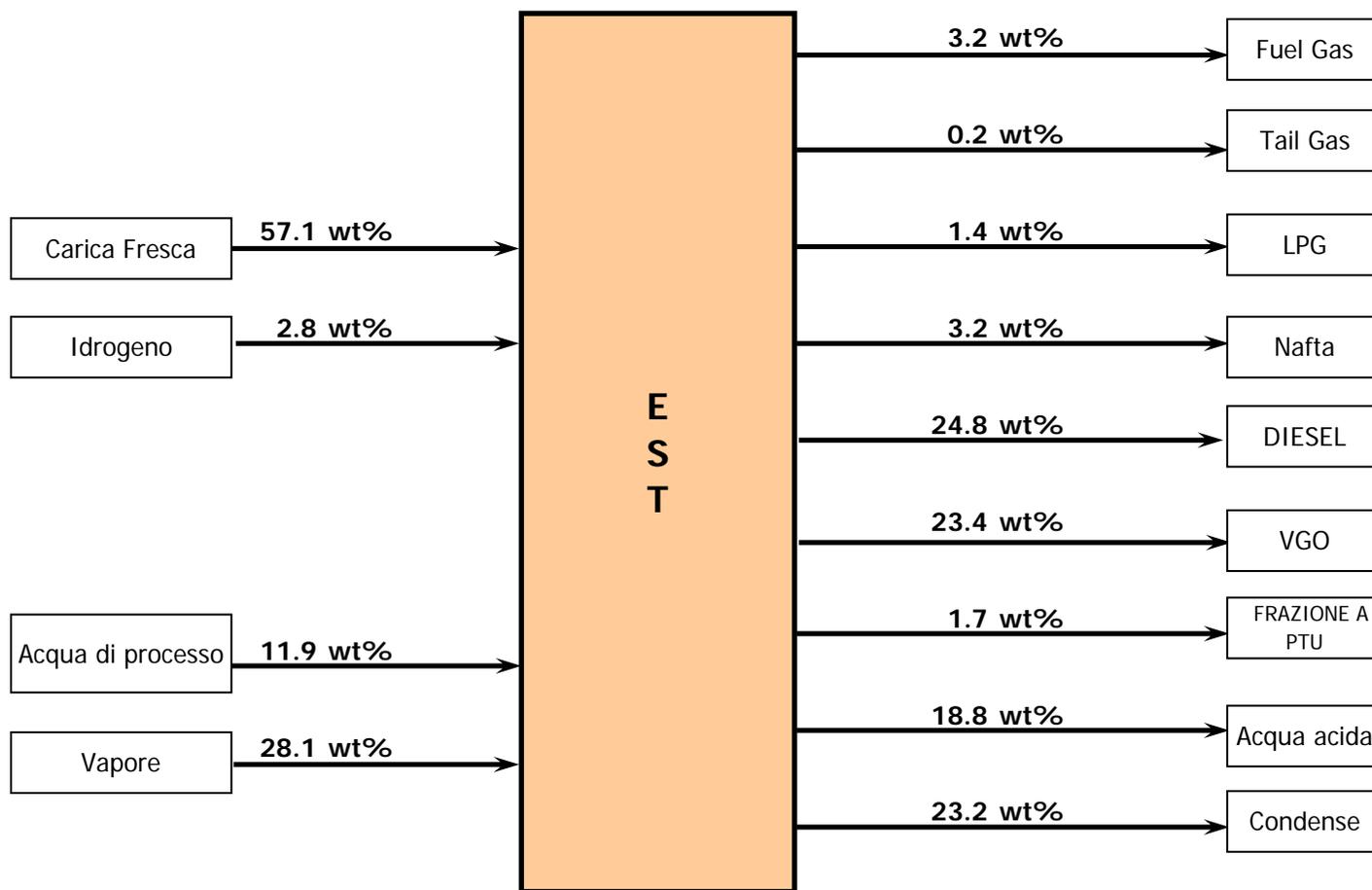
La torcia sarà dotata di bruciatori pilota sempre accesi, in grado di assicurare l'ignizione di tutti i gas combustibili scaricati in qualsiasi condizione di vento. In caso di spegnimento di uno dei piloti, un segnale di allarme è inviato in sala controllo. I piloti possono essere riaccesi mediante un sistema generatore di fronte di fiamma posizionato al suolo. Inoltre, la torcia è continuamente monitorata da sala controllo tramite sistema televisivo a circuito chiuso.

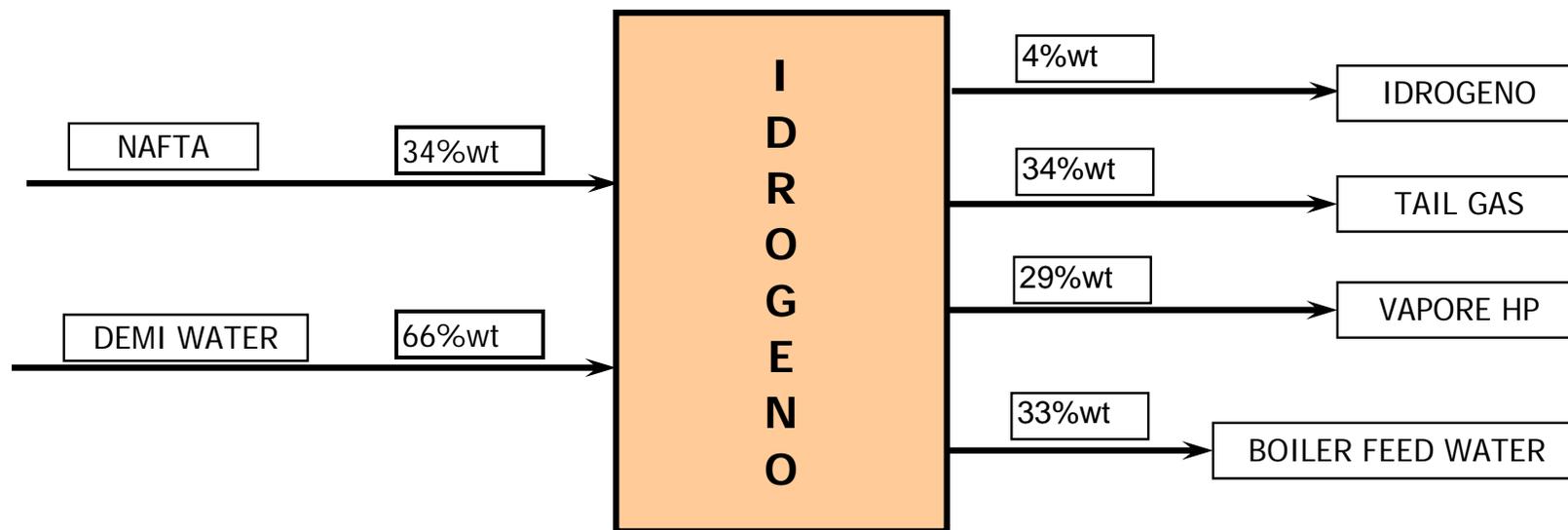
L'altezza del camino di torcia è attualmente prevista pari a 150 m (i camini di torcia idrocarburi e di torcia acida saranno affiancati e sostenuti da un'unica struttura a traliccio metallico).

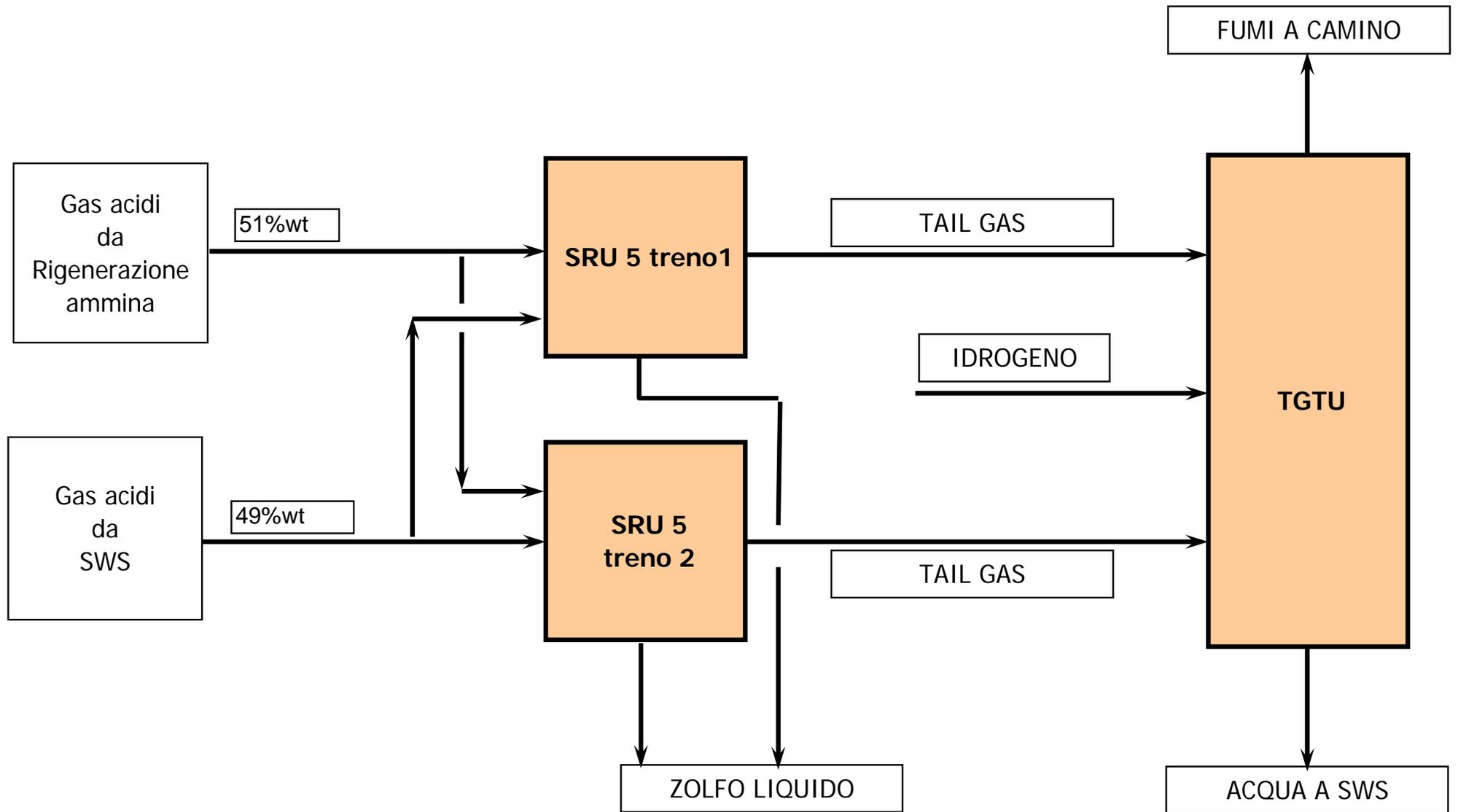
 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>	 <b>saipem</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> All.n.07 Sch.C/IV-Fg. 1 di 1

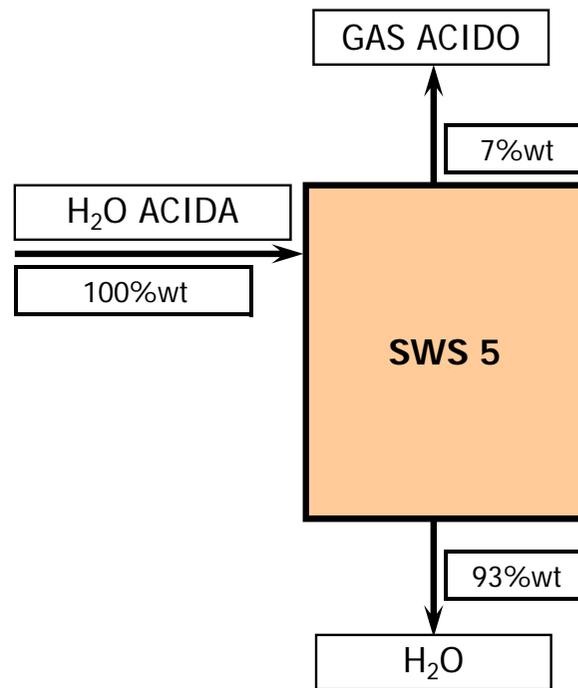
## ALLEGATO N.07 - SCHEDA C QUATER

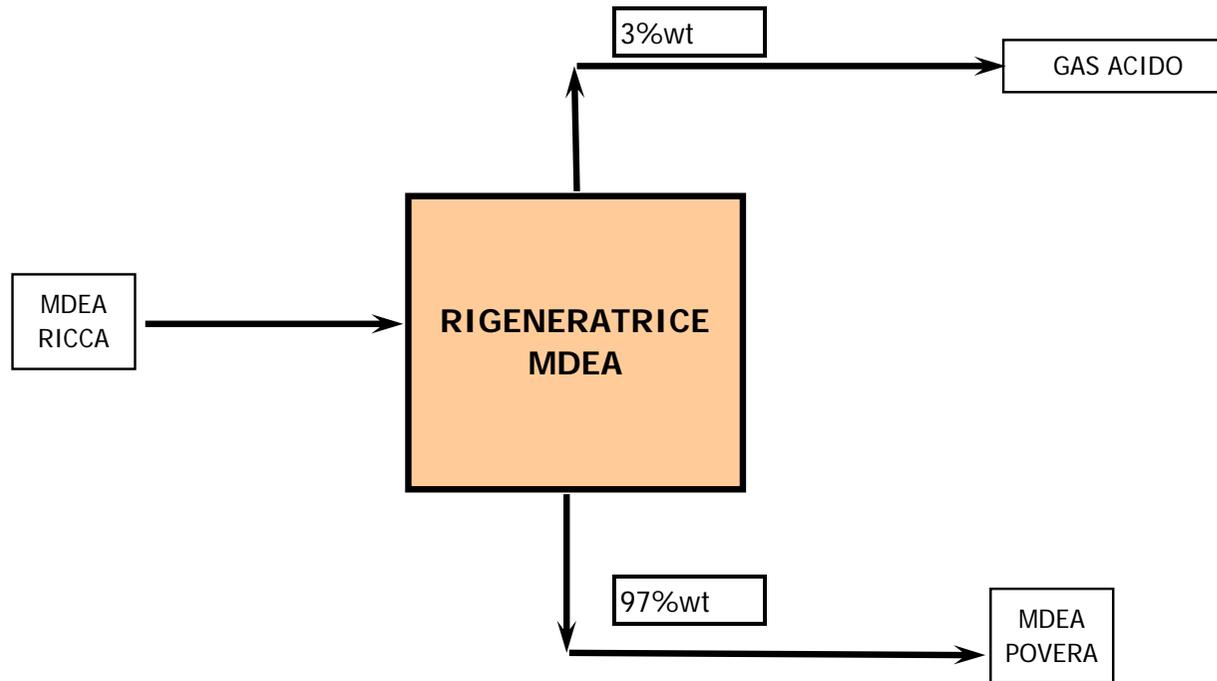
### NUOVI SCHEMI A BLOCCHI





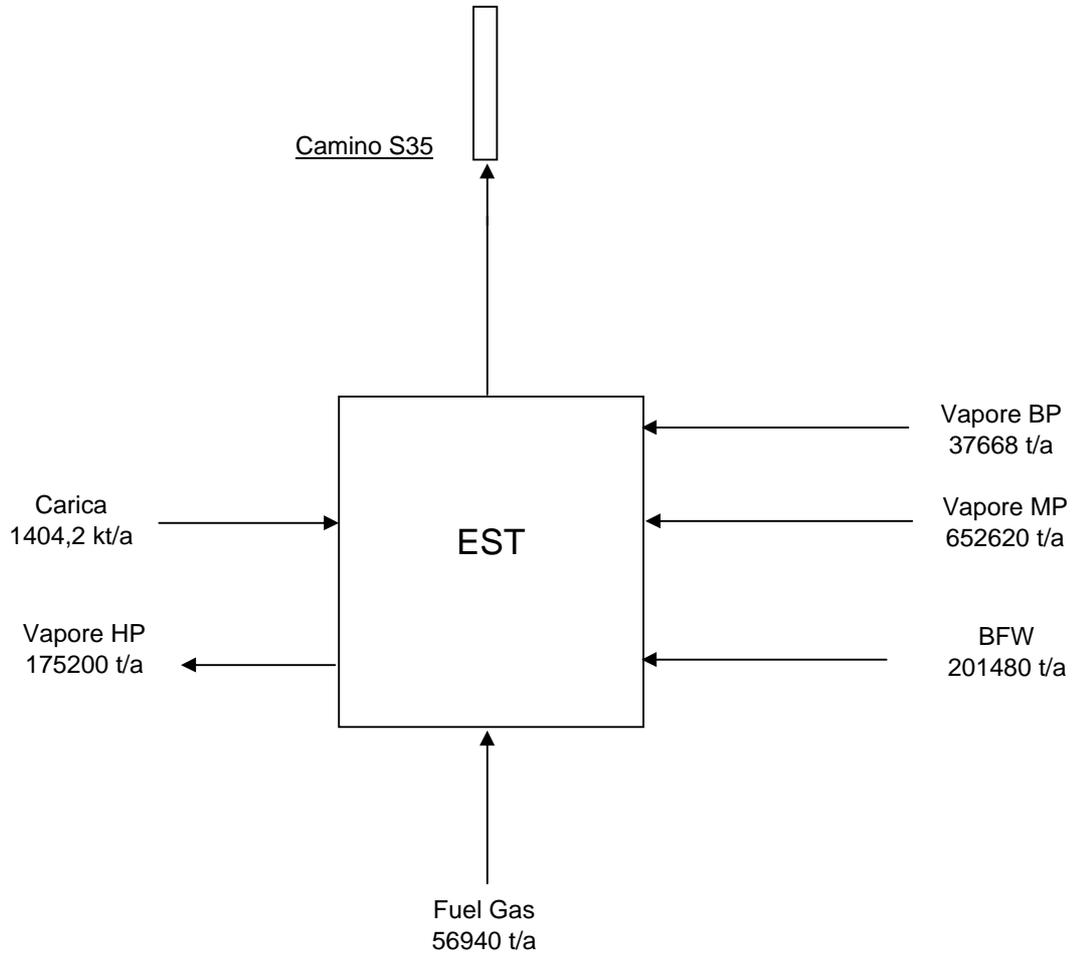






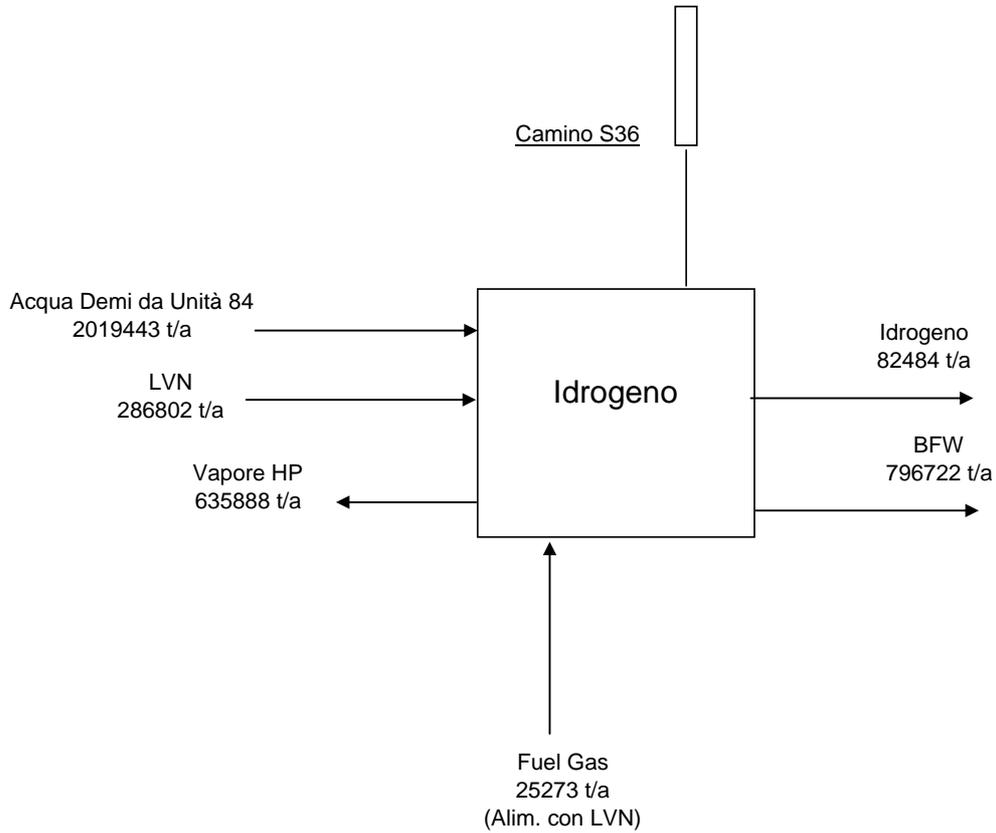
EST  
 Capacità d'impianto  
 3850 t/g

SO<sub>2</sub>: 20,4 t/a    2,3 kg/h  
 NO<sub>x</sub>: 117,8 t/a    13,4 kg/h  
 PTS: 3,9 t/a    0,4 kg/h  
 CO: 62,8 t/a    7,2 kg/h  
 CO<sub>2</sub>: 159316,5 t/a    18186,8 kg/h  
 Portata: 207793 Nm<sup>3</sup>/h wet



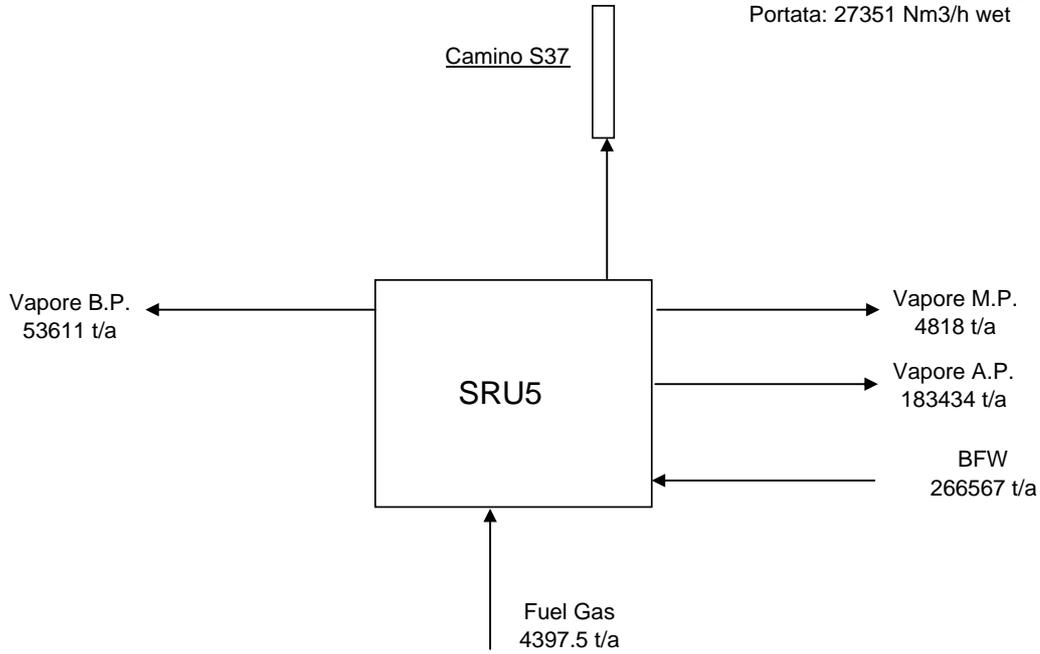
HPU Capacità d'impianto  
82484 t/g H2 prodotto

SO2: 29,4 t/a 3,4 kg/h  
 NOx: 15,7 t/a 1,8 kg/h  
 PTS: 9,8 t/a 1,1 kg/h  
 CO: 156,8 t/a 17,9 kg/h  
 CO2: 943148,5 t/a 107665,4 kg/h  
 Portata: 255155 Nm3/h wet



SRU5 Capacità d'impianto  
160 t/g

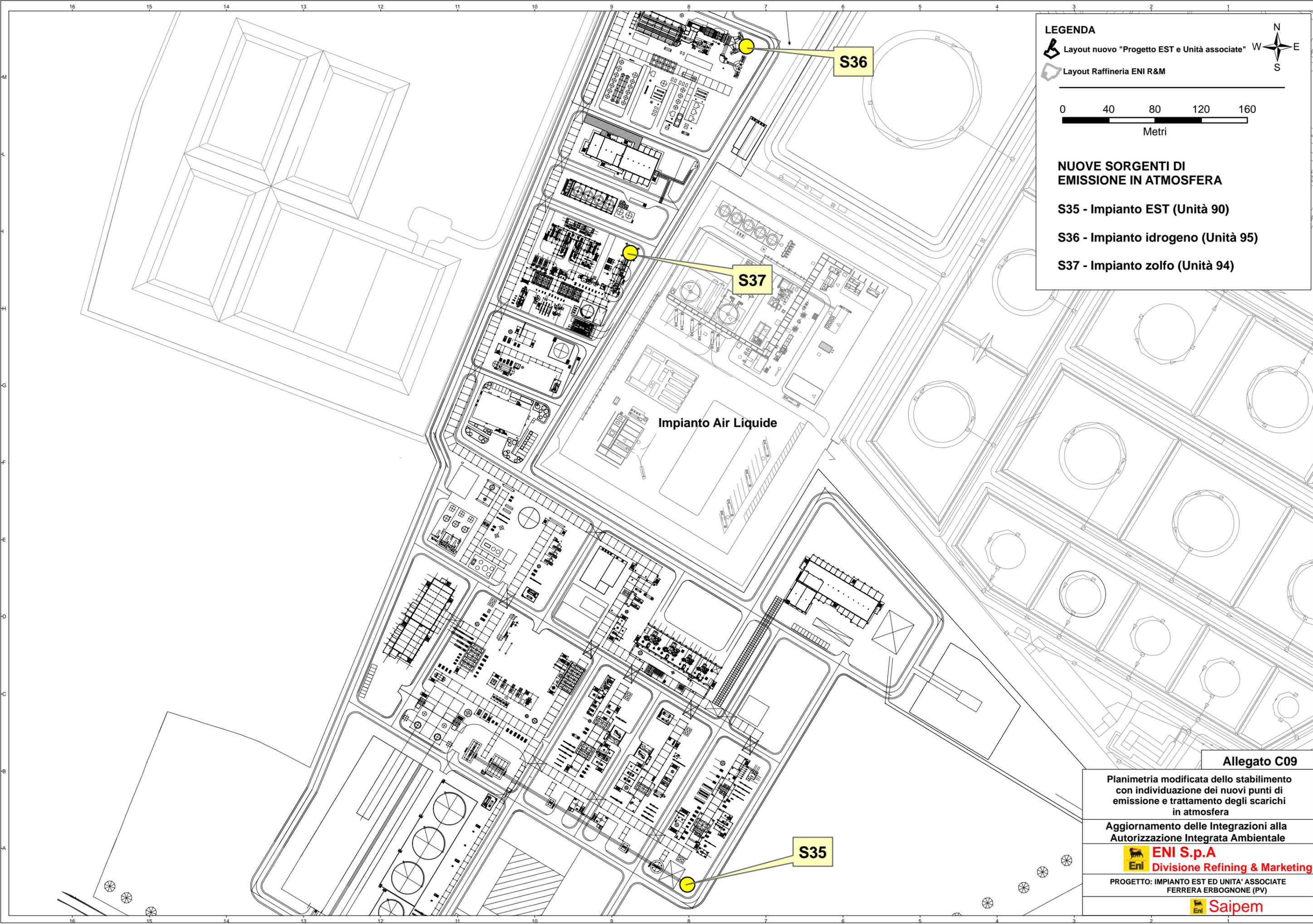
SO2: 473,1 t/a 54,0 kg/h  
 NOx: 43,4 t/a 5,0 kg/h  
 PTS: 3,3 t/a 0,4 kg/h  
 CO: 21,7 t/a 2,5 kg/h  
 CO2: 13145,6 t/a 1500,6 kg/h  
 Portata: 27351 Nm3/h wet



 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b> <b>00-ZA-E-85504</b>	<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>All.n.09 Sch.C/IV-Fg. 1 di 1</b>	
			<b>Rev.</b> <b>00</b>	

## ALLEGATO N.09 - SCHEDE C QUATER

### PLANIMETRIA MODIFICATA DELLO STABILIMENTO CON INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI EMISSIONE E TRATTAMENTO DEGLI SCARICHI IN ATMOSFERA



**LEGENDA**

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

0 40 80 120 160  
Metri

**NUOVE SORGENTI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA**

- S35 - Impianto EST (Unità 90)**
- S36 - Impianto idrogeno (Unità 95)**
- S37 - Impianto zolfo (Unità 94)**

Impianto Air Liquide

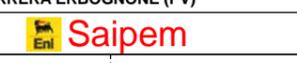
**Allegato C09**

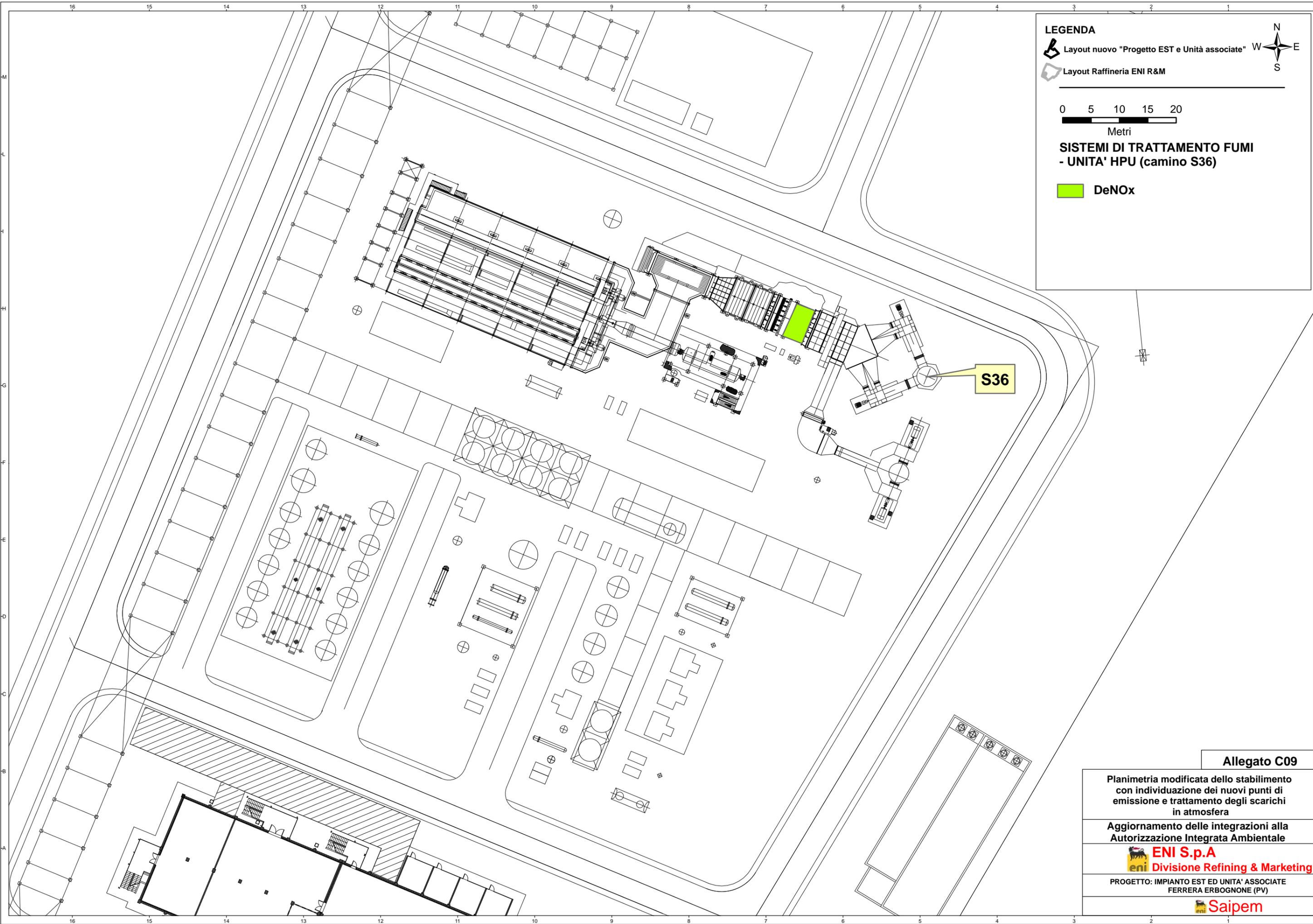
Planimetria modificata dello stabilimento con individuazione dei nuovi punti di emissione e trattamento degli scarichi in atmosfera

Aggiornamento delle Integrazioni alla Autorizzazione Integrata Ambientale



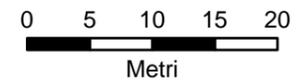
PROGETTO: IMPIANTA EST ED UNITA' ASSOCIATE FERRERA ERBOGNONE (PV)





**LEGENDA**

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



**SISTEMI DI TRATTAMENTO FUMI  
- UNITA' HPU (camino S36)**

 DeNOx

**S36**

**Allegato C09**

Planimetria modificata dello stabilimento con individuazione dei nuovi punti di emissione e trattamento degli scarichi in atmosfera

Aggiornamento delle integrazioni alla Autorizzazione Integrata Ambientale



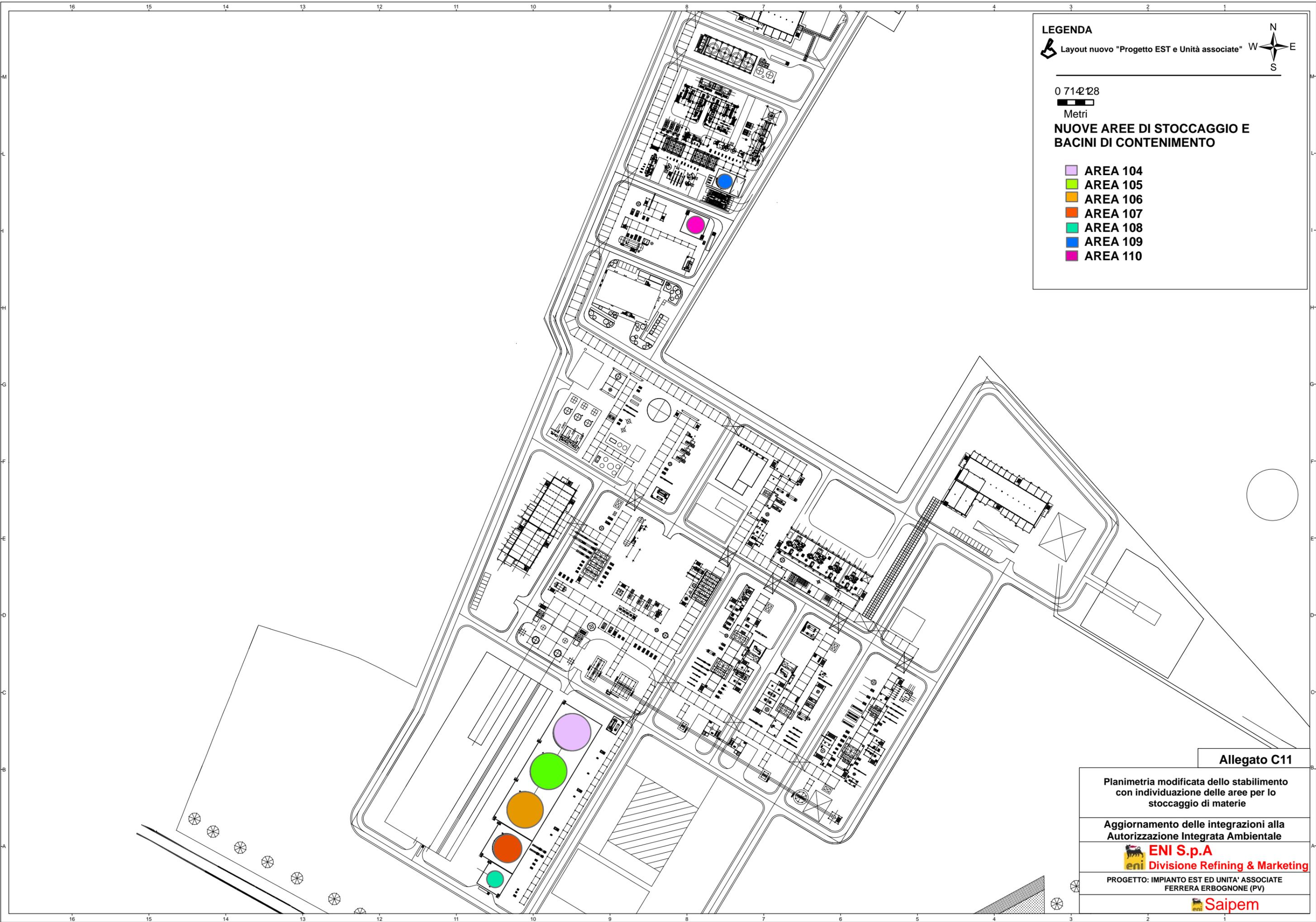
PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE FERRERA ERBOGNONE (PV)



 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b> <b>00-ZA-E-85504</b>	<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>All.n.11 Sch.C/IV-Fg. 1 di 1</b>	
			<b>Rev.</b> <b>00</b>	

## ALLEGATO N.11 - SCHEDE C QUATER

### PLANIMETRIA MODIFICATA DELLO STABILIMENTO CON INDIVIDUAZIONE DELLE AREE PER LO STOCCAGGIO DI MATERIE E RIFIUTI



**LEGENDA**

Layout nuovo "Progetto EST e Unità associate"

0 71428  
Metri

**NUOVE AREE DI STOCCAGGIO E  
BACINI DI CONTENIMENTO**

- AREA 104
- AREA 105
- AREA 106
- AREA 107
- AREA 108
- AREA 109
- AREA 110

**Allegato C11**

Planimetria modificata dello stabilimento  
con individuazione delle aree per lo  
stoccaggio di materie

Aggiornamento delle integrazioni alla  
Autorizzazione Integrata Ambientale

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

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

**Saipem**

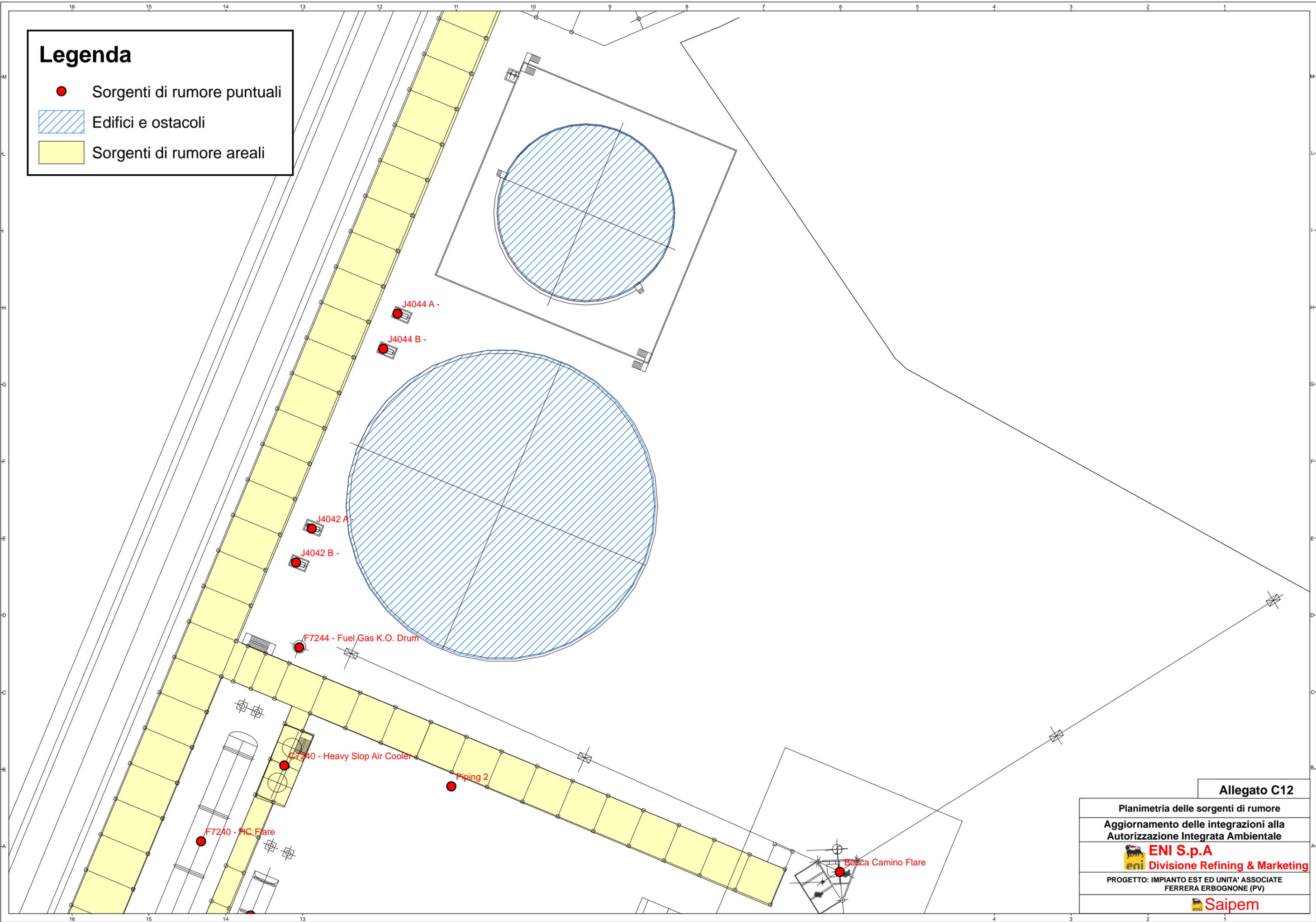
 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b> <b>00-ZA-E-85504</b>	<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> <b>All.n.12 Sch.C/IV-Fg. 1 di 1</b>	
			<b>Rev.</b> <b>00</b>	

## ALLEGATO N.12 - SCHEDE C QUATER

### PLANIMETRIA MODIFICATA DELLO STABILIMENTO CON INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI ORIGINE E DELLE ZONE DI INFLUENZA DELLE SORGENTI SONORE

# Legenda

- Sorgenti di rumore puntuali
- ▨ Edifici e ostacoli
- Sorgenti di rumore areali



Allegato C12

Planimetria delle sorgenti di rumore  
Aggiornamento delle integrazioni alla  
Autorizzazione Integrata Ambientale

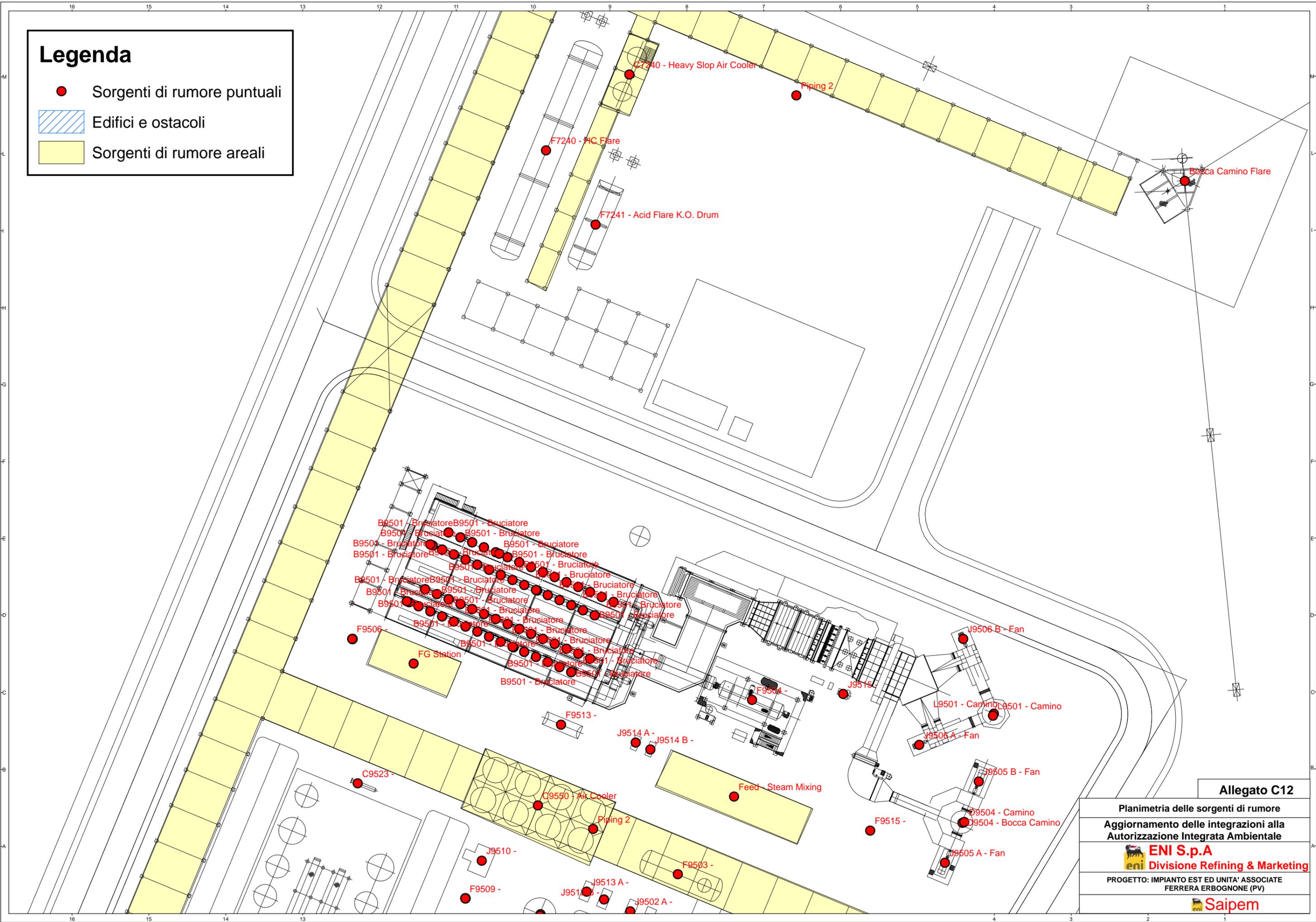
 **ENI S.p.A**  
Divisione Refining & Marketing

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

 **Saipem**

# Legenda

- Sorgenti di rumore puntuali
- ▨ Edifici e ostacoli
- Sorgenti di rumore areali



Allegato C12

Planimetria delle sorgenti di rumore  
Aggiornamento delle integrazioni alla  
Autorizzazione Integrata Ambientale

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

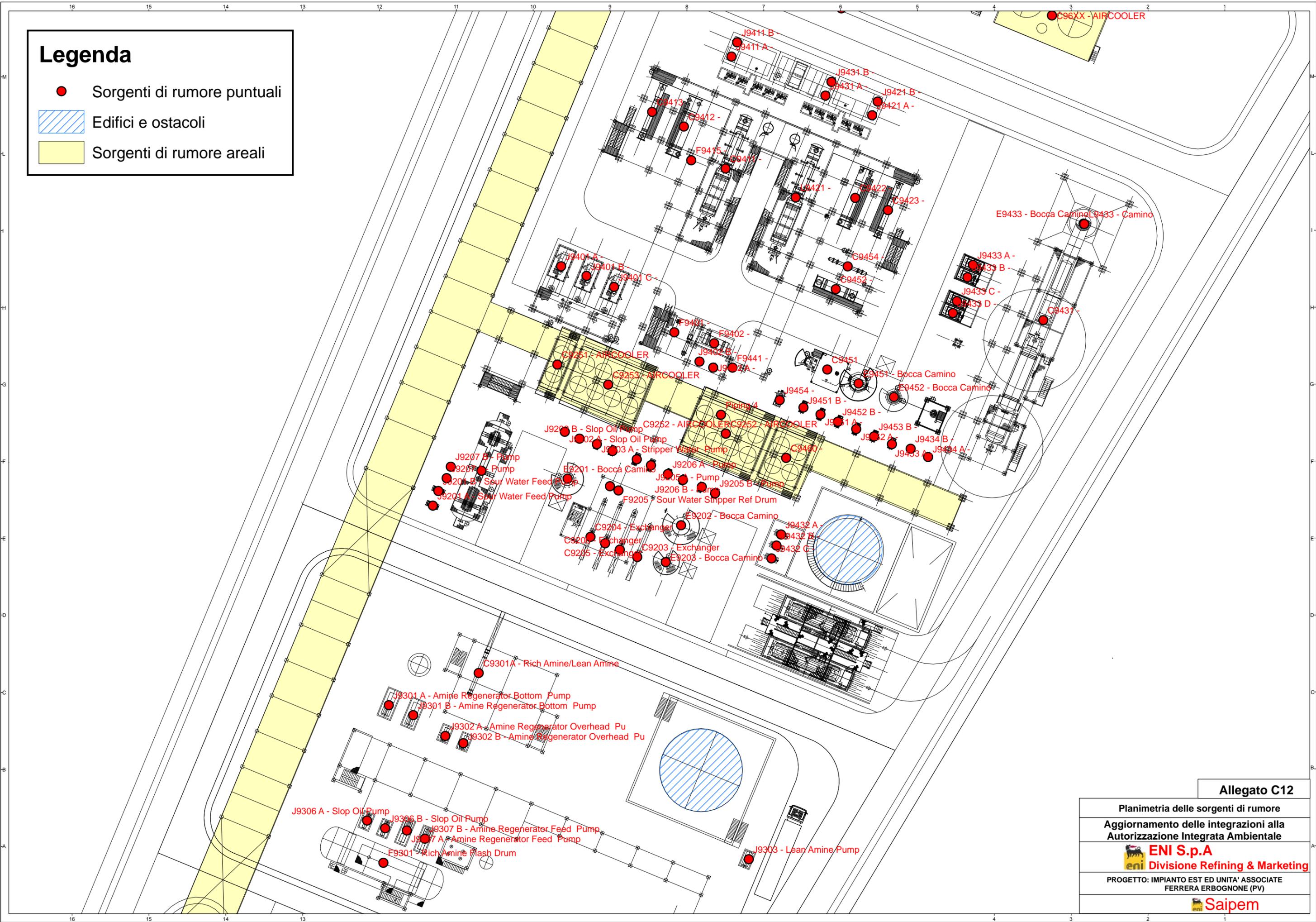
PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE  
FERRERA ERBOGNONE (PV)

**Saipem**



# Legenda

- Sorgenti di rumore puntuali
- Edifici e ostacoli
- Sorgenti di rumore areali

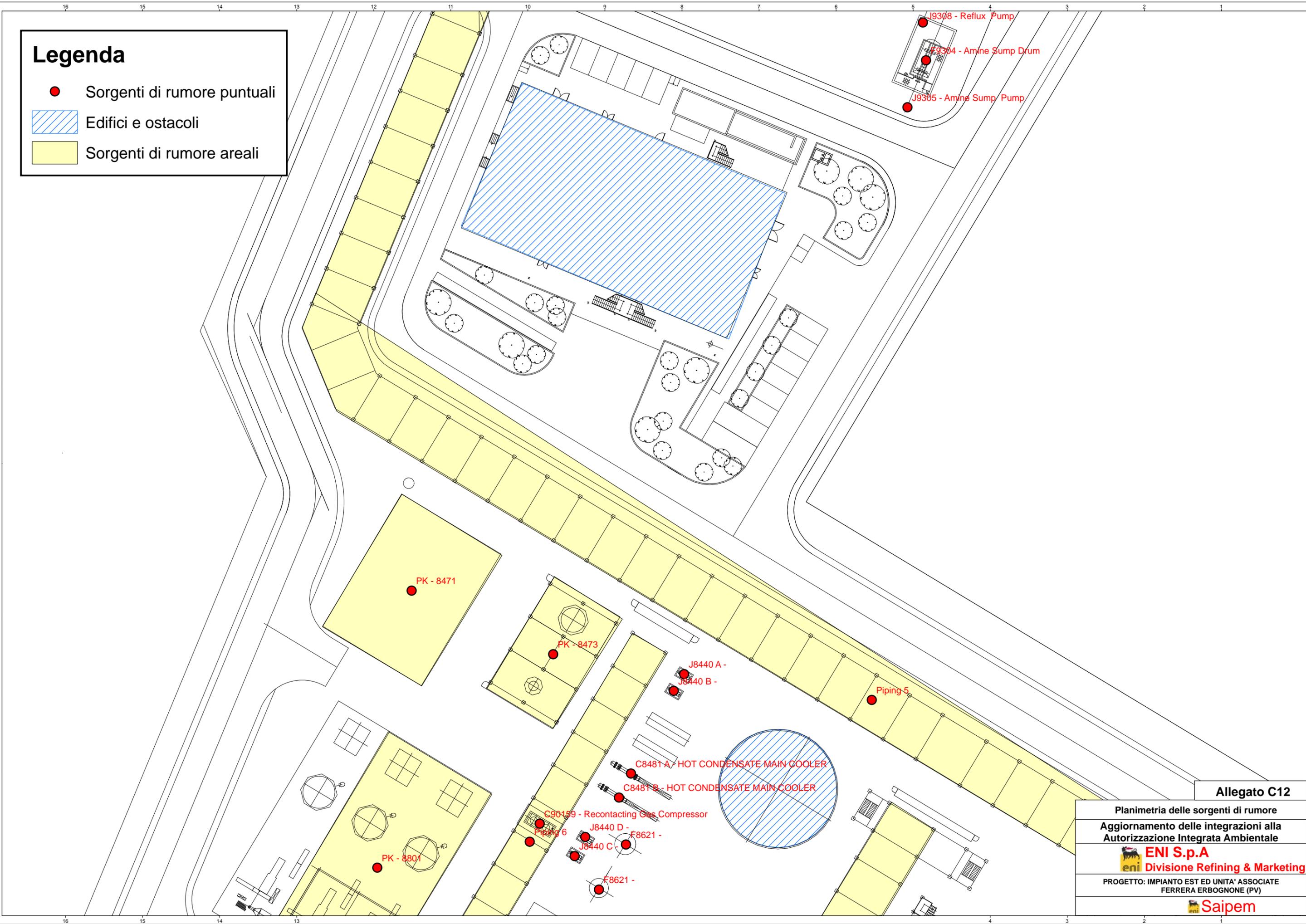


**Allegato C12**

**Planimetria delle sorgenti di rumore**  
**Aggiornamento delle integrazioni alla**  
**Autorizzazione Integrata Ambientale**  
**ENI S.p.A**  
**Divisione Refining & Marketing**  
 PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE  
 FERRERA ERBOGNONE (PV)

# Legenda

- Sorgenti di rumore puntuali
- ▨ Edifici e ostacoli
- Sorgenti di rumore areali



Allegato C12

Planimetria delle sorgenti di rumore  
Aggiornamento delle integrazioni alla  
Autorizzazione Integrata Ambientale

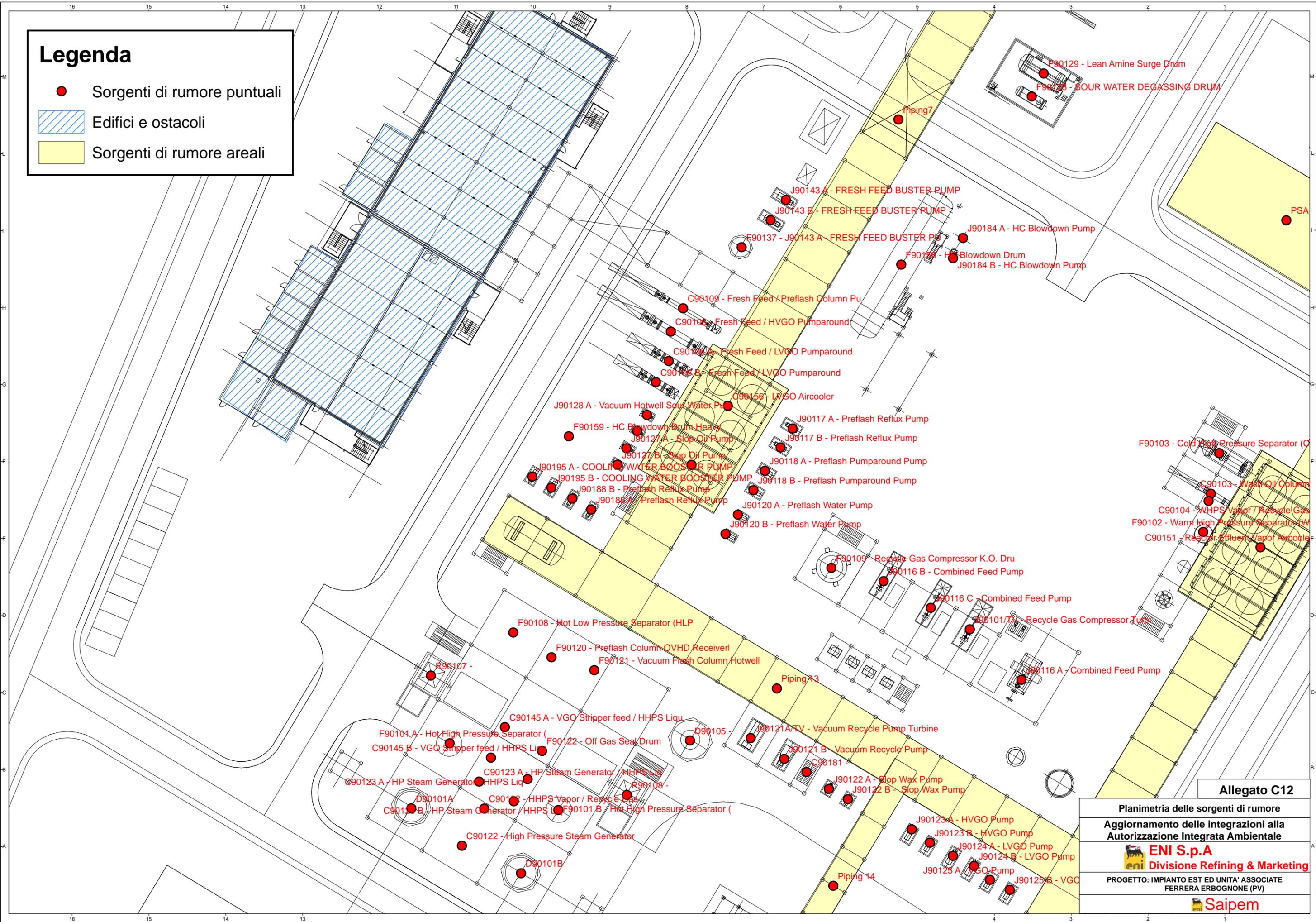
 **ENI S.p.A**  
Divisione Refining & Marketing

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

 **Saipem**

# Legenda

- Sorgenti di rumore puntuali
- Edifici e ostacoli
- Sorgenti di rumore areali



**Allegato C12**

**Planimetria delle sorgenti di rumore**  
**Aggiornamento delle integrazioni alla**  
**Autorizzazione Integrata Ambientale**

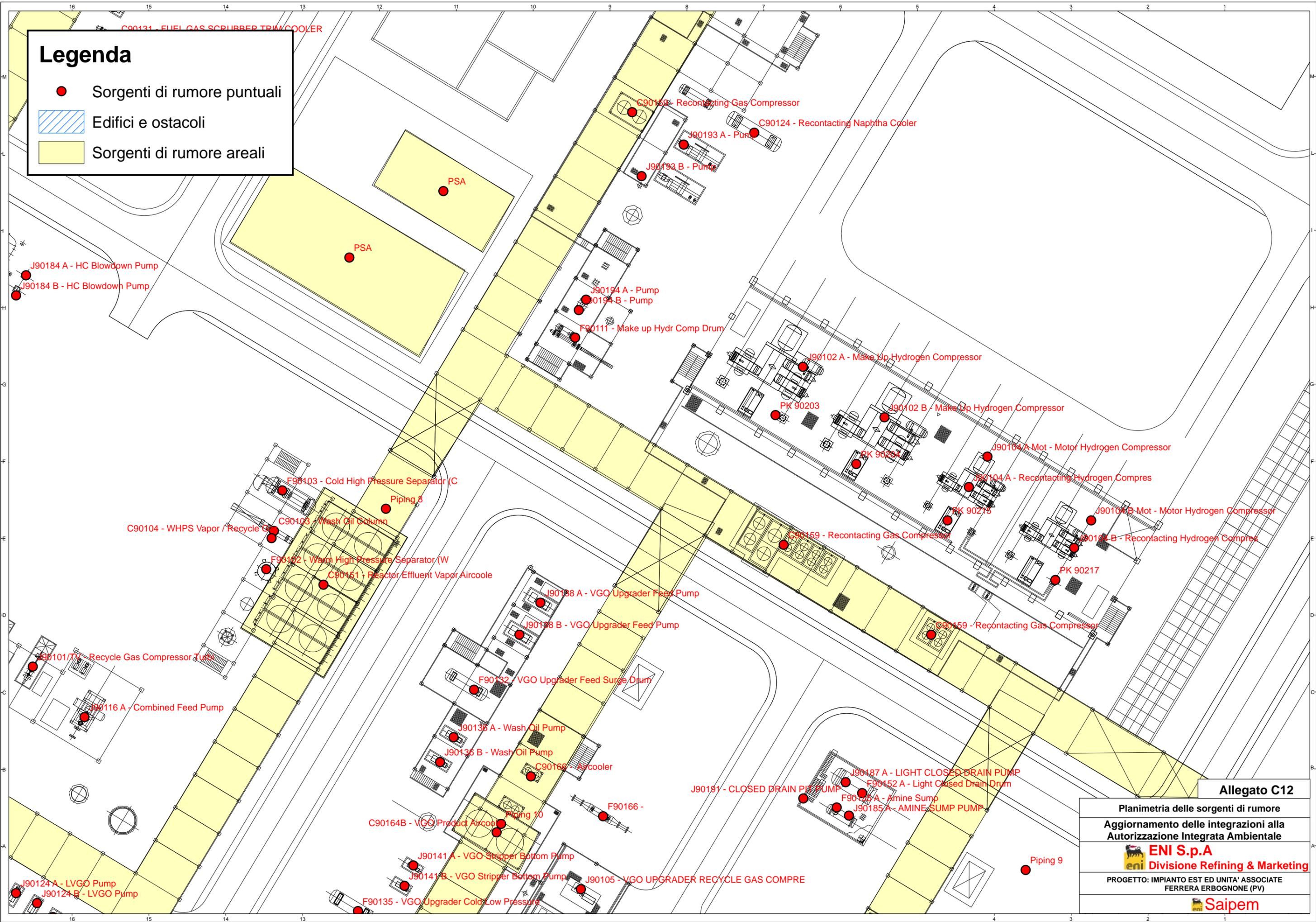
**ENI S.p.A**  
**Divisione Refining & Marketing**

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

**Saipem**

# Legenda

- Sorgenti di rumore puntuali
- ▨ Edifici e ostacoli
- Sorgenti di rumore areali



Allegato C12

Planimetria delle sorgenti di rumore  
Aggiornamento delle integrazioni alla  
Autorizzazione Integrata Ambientale

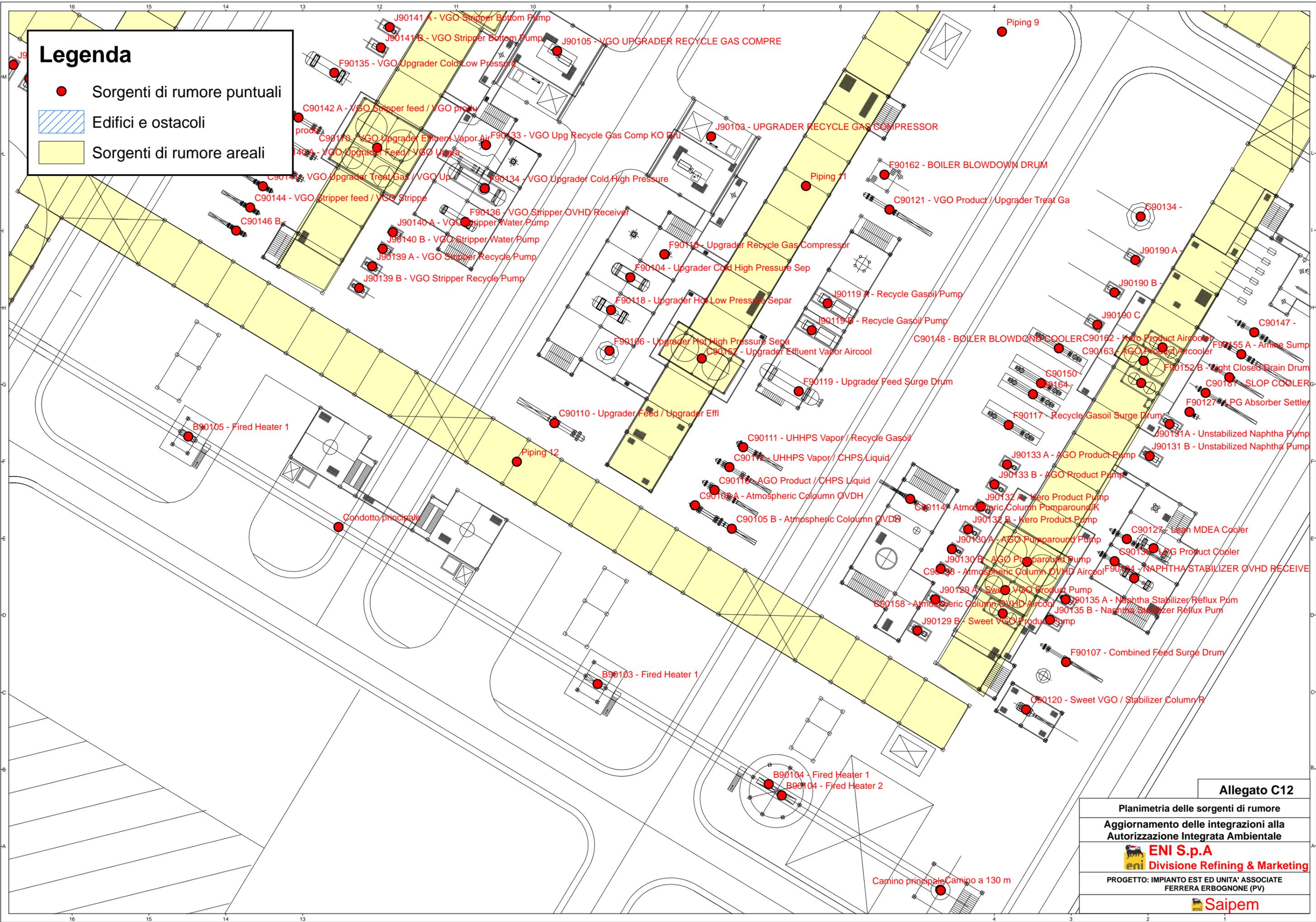
**ENI S.p.A**  
Divisione Refining & Marketing

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

**Saipem**

# Legenda

- Sorgenti di rumore puntuali
- ▨ Edifici e ostacoli
- Sorgenti di rumore areali



Allegato C12

Planimetria delle sorgenti di rumore  
Aggiornamento delle integrazioni alla  
Autorizzazione Integrata Ambientale

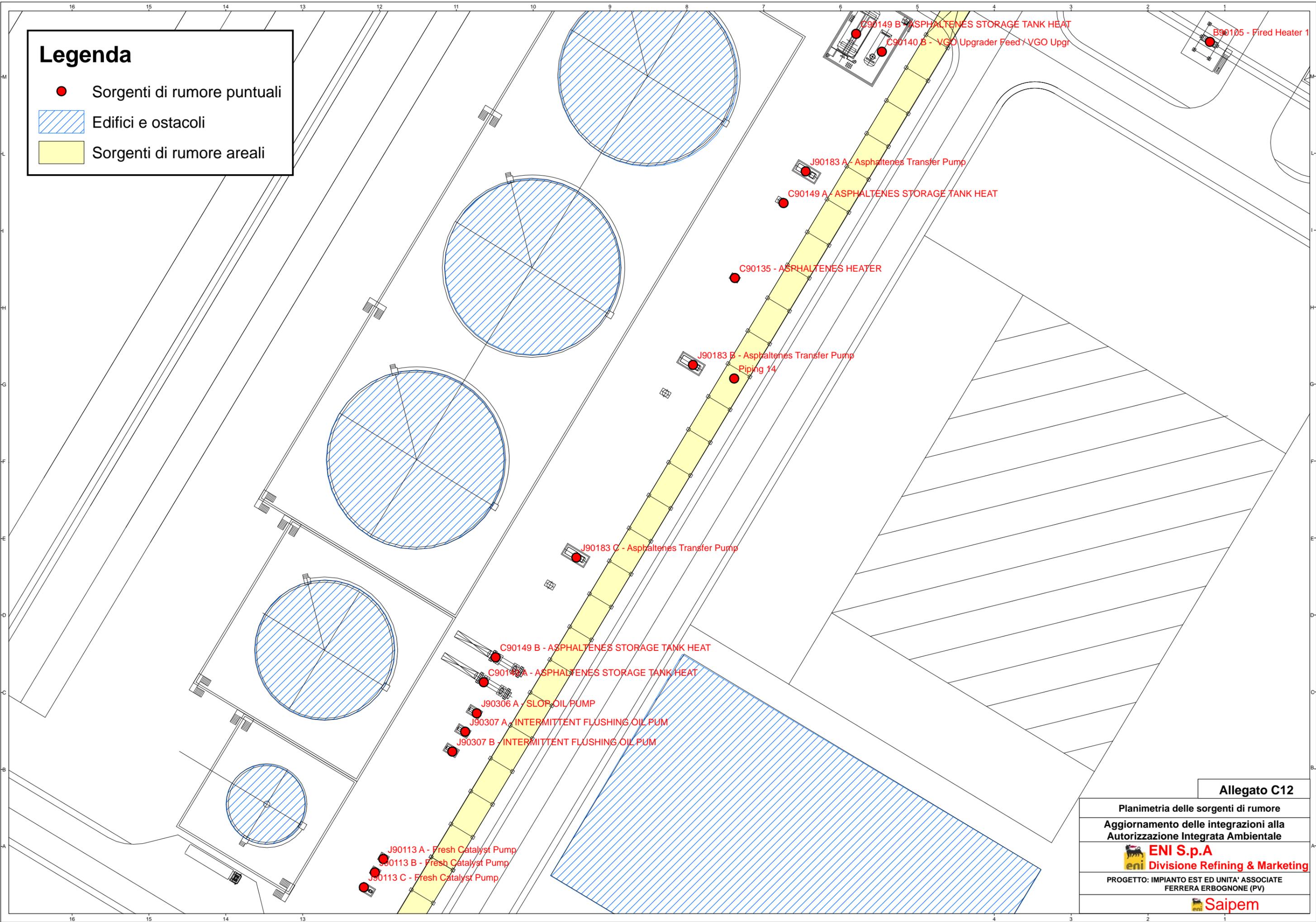


PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE  
FERRERA ERBOGNONE (PV)



# Legenda

- Sorgenti di rumore puntuali
- ▨ Edifici e ostacoli
- Sorgenti di rumore areali



C90149 B - ASPHALTENES STORAGE TANK HEAT  
C90140 B - VGO Upgrader Feed / VGO Upgr

B90105 - Fired Heater 1

J90183 A - Asphaltenes Transfer Pump

C90149 A - ASPHALTENES STORAGE TANK HEAT

C90135 - ASPHALTENES HEATER

J90183 B - Asphaltenes Transfer Pump  
Piping 14

J90183 C - Asphaltenes Transfer Pump

C90149 B - ASPHALTENES STORAGE TANK HEAT

C90149 A - ASPHALTENES STORAGE TANK HEAT

J90306 A - SLOP OIL PUMP

J90307 A - INTERMITTENT FLUSHING OIL PUM

J90307 B - INTERMITTENT FLUSHING OIL PUM

J90113 A - Fresh Catalyst Pump

J90113 B - Fresh Catalyst Pump

J90113 C - Fresh Catalyst Pump

Allegato C12

Planimetria delle sorgenti di rumore

Aggiornamento delle integrazioni alla  
Autorizzazione Integrata Ambientale



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



 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> Allegati Scheda D/IV g. 1 di 1	<b>Rev.</b> <b>00</b>	

# ALLEGATI SCHEDA D QUATER

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> All.n.06-Sch.D/IV-Fg. 1 di 25	<b>Rev.</b> 00	

## ALLEGATO N.06 - SCHEDA D QUATER

### IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE EMISSIONI IN ARIA E CONFRONTO CON SQA PER LA PROPOSTA IMPIANTISTICA PER LA QUALE SI RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE

<b>1</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO</b>	<b>3</b>
1.1	Verifica del criterio di soddisfazione	4
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</b>	<b>5</b>
2.1	La zonizzazione della Regione Lombardia	5
2.2	Localizzazione delle centraline di monitoraggio	6
2.3	Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	8
2.4	Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	8
2.5	Monossido di carbonio (CO)	9
2.6	PM10	9
2.7	PM2.5	10
2.8	Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	10
2.9	Ozono (O <sub>3</sub> )	12
2.10	Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	12
<b>3</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE</b>	<b>12</b>
3.1	Impianto EST e Unità associate	12
<b>4</b>	<b>SCENARI DI SIMULAZIONE</b>	<b>14</b>
4.1	Impianto EST e Unità associate	14
<b>5</b>	<b>RISULTATI DELLE SIMULAZIONI</b>	<b>15</b>
5.1	Contributo del Nuovo Impianto EST	15
5.1.1	Valori Massimi al di fuori del sito Industriale	15
5.1.2	Contributo nuovo "Impianto EST e Unità associate" – Risultati alle centraline	20
<b>6</b>	<b>VERIFICA DEL CRITERIO DI SODDISFAZIONE</b>	<b>25</b>
6.1	Verifica del primo criterio	25
6.2	Verifica del secondo criterio	25

## 1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

I valori di riferimento per la definizione della qualità dell'aria elaborati dalla normativa comunitaria e nazionale si distinguono in:

1. valori limite, ovvero limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni in aria;
2. livelli di attenzione ed allarme in base ai quali adottare provvedimenti per prevenire episodi acuti di inquinamento atmosferico;
3. valori guida, ovvero valori da raggiungere per salvaguardare la salute e l'ambiente dagli effetti a lungo termine dell'inquinamento e migliorare la qualità dell'aria.

**Tabella 1-1: valori limite imposti dal DM 02/04/02, n° 60**

Inquinante	Valore limite di legge	Parametro		Data alla quale il limite deve essere raggiunto
<b>NO<sub>2</sub></b>	200 µg/m <sup>3</sup>	99,8° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore nell'arco di un anno	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 gennaio 2010
	40 µg/m <sup>3</sup>	Mediana delle concentrazioni medie di 24 ore nell'arco di un anno	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 gennaio 2010
<b>NO<sub>x</sub></b>	30 µg/m <sup>3</sup>	Mediana delle concentrazioni medie annuali	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	19 luglio 2001
<b>SO<sub>2</sub></b>	350 µg/m <sup>3</sup>	99,7° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora nell'arco di un anno	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 gennaio 2005
	125 µg/m <sup>3</sup>	99,2° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora nell'arco di un anno	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	1 gennaio 2005
	20 µg/m <sup>3</sup>	Mediana delle concentrazioni medie annuali e invernali	Valore limite per la protezione degli ecosistemi	19 luglio 2001
<b>PM10</b>	50 µg/m <sup>3</sup>	90,4° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore nell'arco di un anno	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	1 gennaio 2005
	40 µg/m <sup>3</sup>	Mediana delle concentrazioni medie annuali	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 gennaio 2005
<b>CO</b>	10 mg/m <sup>3</sup>	Media massima giornaliera su 8 ore	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 gennaio 2005

L'art. 40, comma 1 b) del DM 60/02, precisa quanto segue: "ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 4/08/99, n.351, sono abrogate le disposizioni relative a biossido di zolfo, biossido di azoto, alle particelle sospese e al PM<sub>10</sub> (...) contenute nei seguenti decreti: (...) Decreto del Presidente della Repubblica 24/05/1991, n. 203".

Tuttavia, l'art. 14 del D.Lgs. 351/99, garantisce che fino al termine in cui siano in vigore i margini di tolleranza (stabiliti dal DM 60/02 ai sensi dell'art. 4, comma 1 b) del D.Lgs. 351/99), rimangono in vigore le disposizioni previste dalla normativa nazionale in materia di qualità dell'aria, nella quale rientra il DPR 203/88.

Pertanto, unicamente per l'NO<sub>2</sub>, rimangono in vigore anche i valori limite imposti dal DPR 203/88, Allegato I, in quanto la data prevista per il raggiungimento del valore limite è il giorno 1 gennaio 2010.

### **1.1 Verifica del criterio di soddisfazione**

La verifica del criterio di soddisfazione relativo all'assenza di fenomeni di inquinamento significativi, relativamente all'inquinamento atmosferico, è stata condotta, come previsto dalla modulistica APAT, in base alle immissioni di inquinanti gassosi e di particolato nell'ambiente le quali sono state confrontate con degli opportuni standard di qualità ambientale (SQA), al fine di pervenire ad un giudizio di rilevanza.

Più in dettaglio, il criterio di soddisfazione prevede che per ciascuna matrice ambientale d'interesse e per ciascun inquinante significativo del processo in analisi (in questo caso il comparto atmosferico), la valutazione sia basata, in genere, sul confronto tra il contributo aggiuntivo che il processo in esame determina al livello di inquinamento nell'area geografica interessata (C<sub>A</sub>), il livello finale d'inquinamento nell'area (L<sub>F</sub>) ed il corrispondente requisito di qualità ambientale (SQA).

I criteri di soddisfazione saranno pertanto i seguenti:

$$C_A \ll SQA$$

$$L_F < SQA$$

Per quanto riguarda la componente atmosfera e soprattutto alla luce del quadro normativo precedentemente descritto, risultano già vigenti specifici criteri per valutare il contributo aggiuntivo del processo mediante la verifica del valore limite di qualità dell'aria.

In questo caso, pertanto, gli SQA sono rappresentati dai valori limite previsti dalla normativa.

In particolare si ritiene che i criteri richiesti dalla verifica dei criteri di soddisfazione introdotti dalla modulistica APAT, applicati al comparto atmosferico, possano essere espressi come segue:

$$\text{Livello simulato} \ll \text{Valore limite}$$

$$\text{Livello finale} < \text{Valore limite}$$

Per la verifica del criterio di soddisfazione vengono analizzati i dati rilevati dalle centraline ubicate in prossimità dell'impianto, in particolare le medie annuali.

## 2 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

### 2.1 La zonizzazione della Regione Lombardia

La zonizzazione della Regione Lombardia ai sensi del D.Lgs. 351/1999 viene mostrata in Figura 2-1. La zonizzazione mostrata è stata introdotta con la D.G.R 2 agosto 2007, n. 5290, ed ha modificato la precedente zonizzazione distinguendo il territorio in:

- ZONA A: agglomerati urbani (A1) e zona urbanizzata (A2)
- ZONA B: zona di pianura
- ZONA C: area prealpina e appenninica (C1) e zona alpina (C2)

La zona di interesse per questo studio cade all'interno della cosiddetta zona di pianura, ed è situata ad Ovest dell'agglomerato A1 di Pavia.

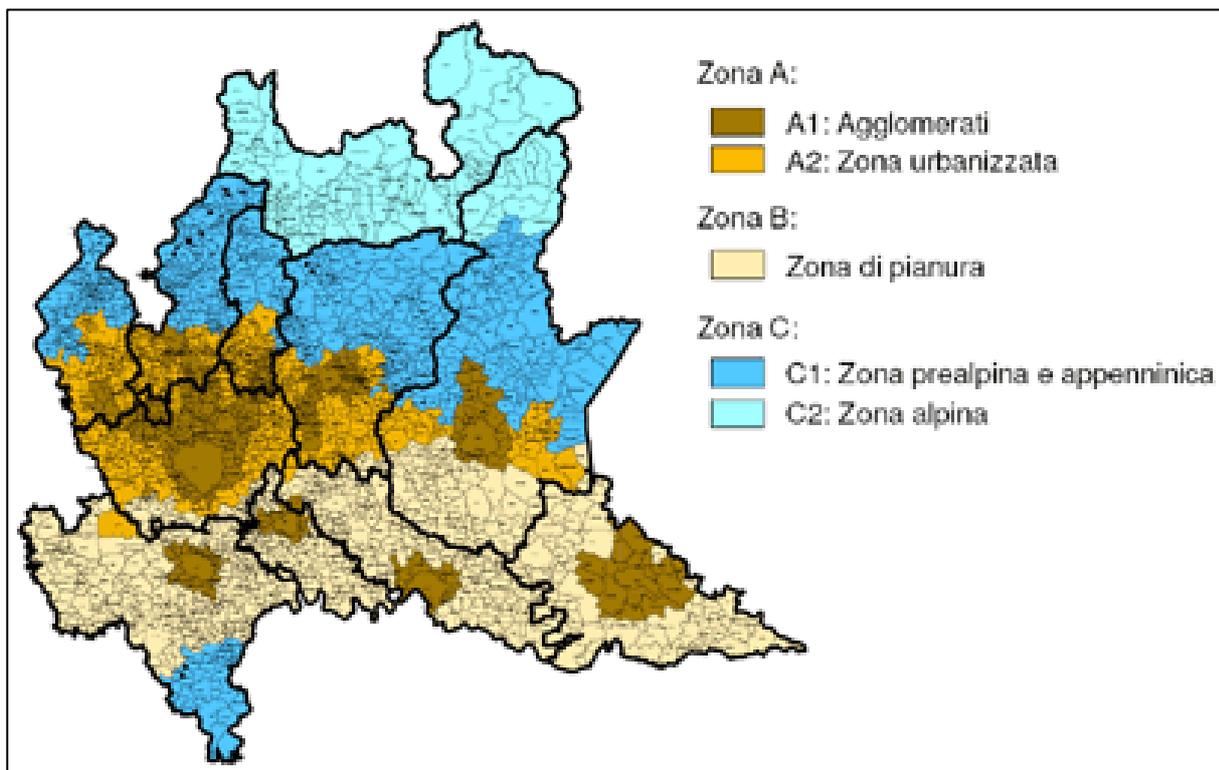


Figura 2-1. Zonizzazione della Regione Lombardia (Fonte: sito internet di ARPA Lombardia).

## 2.2 Localizzazione delle centraline di monitoraggio

La caratterizzazione della qualità dell'aria nell'area di Sannazzaro de'Burgondi è stata effettuata a partire dalle misure delle centraline fisse appartenenti alla rete ARPA Lombardia della Provincia di Pavia, le cui posizioni sono indicate in Figura 2-2.

Sono state considerate cinque stazioni di monitoraggio nelle vicinanze del sito di studio. Le stazioni Ferrera Erbognone EST, Ferrera Erbognone Indipendenza e Sannazzaro distano meno di due chilometri dalle sorgenti; la stazione Scaldasole si trova a 3.5 km a Nord Est e quella di Cornale a 6.5 km a Sud Sud Est. Gli inquinanti misurati da ciascuna stazione negli anni 2006-2007 sono indicati in Tabella 2-1.

**Tabella 2-1. Stazioni di monitoraggio ARPA Lombardia vicine al sito in esame ed inquinanti monitorati da ciascuna di esse.**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NOx	PM2.5	PM10	CO	O <sub>3</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
<b>Scaldasole</b>	X								
<b>Cornale</b>		X	X	X	X		X		X
<b>Ferrera Erbognone EST</b>		X	X	X			X	X	
<b>Ferrera Erbognone Indipendenza</b>	X								
<b>Sannazzaro</b>	X	X				X			

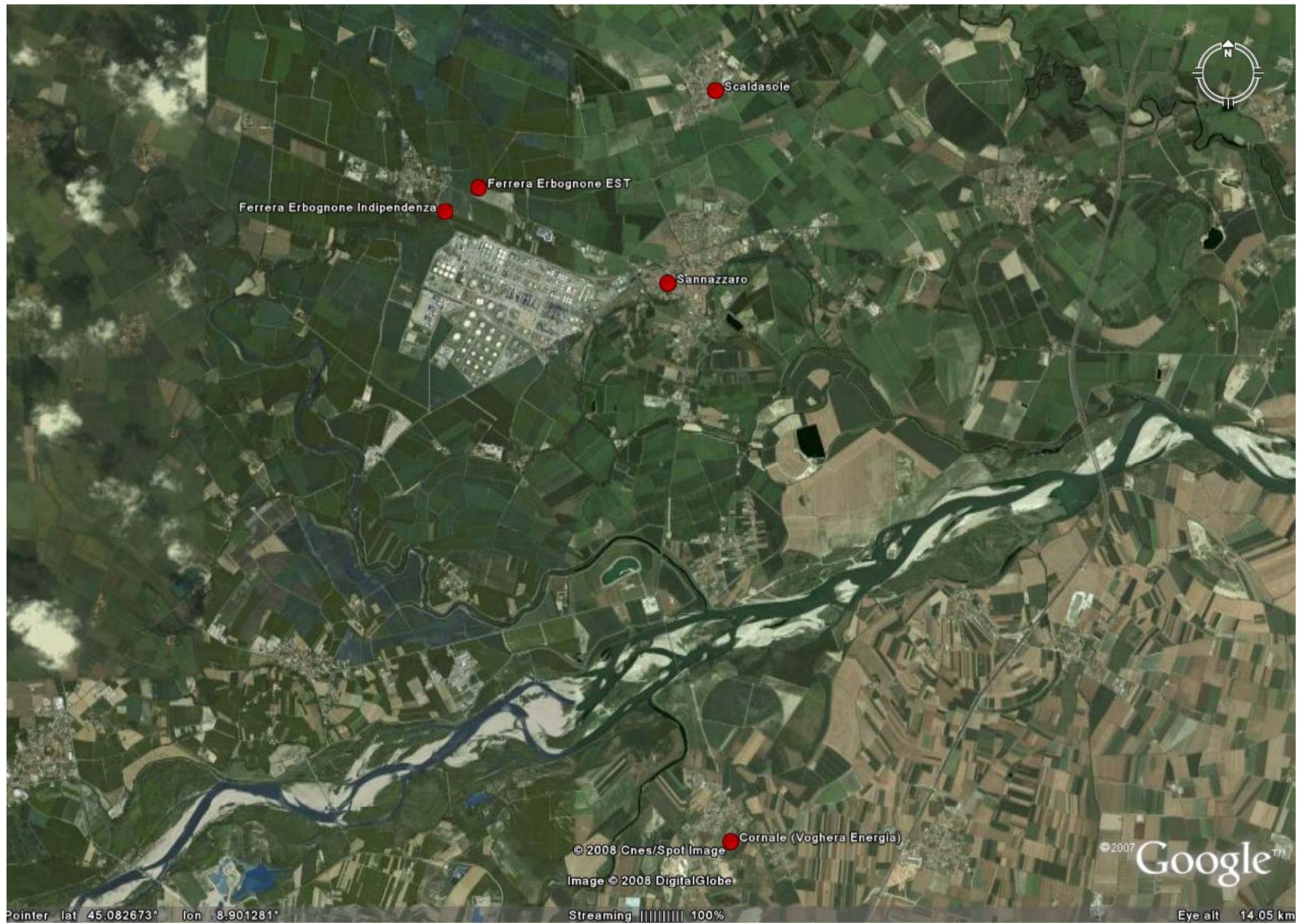


Figura 2-2. Posizione delle centraline ARPA Lombardia della Provincia di Pavia.

### 2.3 Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Il biossido di azoto negli anni 2006/2007 è stato misurato in 3 stazioni di monitoraggio. In questi anni non si sono verificati superamenti del limite di 200 µg/m<sup>3</sup> stabilito per la media oraria dal DM 60/2002. I valori massimi delle medie orarie e i valori del percentile 99.79 nelle tre stazioni per il 2006 e il 2007 sono riportati in Tabella 2-2.

**Tabella 2-2 Biossido di azoto: valori massimi delle medie orarie e valori del percentile 99.79 di NO<sub>2</sub> per gli anni 2006/2007 (µg/m<sup>3</sup>).**

Stazione	2006		2007	
	Max 1 ora	Perc. 99.79	Max 1 ora	Perc. 99.79
Cornale	94	71	89	75
Ferrera Erbognone Est	104	84	94	78
Sannazzaro	81	57	92	63

Per quanto riguarda la media annuale il limite di legge di 40 µg/m<sup>3</sup> non è mai stato superato nei due anni considerati. I valori delle media annuali per le tre stazioni di misura sono riportati in Tabella 2-3.

**Tabella 2-3 Biossido di azoto: valori delle medie annuali per gli anni 2006/2007 (µg/m<sup>3</sup>).**

Stazione	2006	2007
Cornale	23.4	20.3
Ferrera Erbognone Est	29.4	24.4
Sannazzaro	23.3	20.8

### 2.4 Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)

Gli ossidi di azoto sono stati misurati nella stazione di Ferrera Erbognone EST e nella stazione di Cornale (Voghera Energia). Come mostrato in Tabella 2-4 nel 2006 il valore medio annuale delle concentrazioni di ossidi di azoto misurate nella stazione di Ferrera Erbognone EST è 50.3 µg/m<sup>3</sup>. Si osserva però che il rendimento della stazione è stato del 33%. Il valore medio di ossidi di azoto misurato nella stazione di Cornale (rendimento superiore al 78%) è pari a 52.8 µg/m<sup>3</sup>. Nel 2007 il valor medio annuale degli NO<sub>x</sub> è 37.8 µg/m<sup>3</sup> a Cornale (rendimento superiore all'80%) e 38.6 µg/m<sup>3</sup> a Ferrera Erbognone EST (rendimento pari a circa 98%).

**Tabella 2-4 Ossidi di azoto: medie annuali per gli anni 2006/2007 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

Stazione	2006	2007
Cornale	52.8	37.8
Ferrera Erbognone Est	50.3	38.6

In entrambi gli anni e in entrambe le stazioni le concentrazioni medie superano il valore limite di  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  stabilito dal DM 60/2002 ai fini della protezione della vegetazione.

### 2.5 Monossido di carbonio (CO)

La concentrazione di monossido di carbonio negli anni 2006 e 2007 è misurata nelle stazioni di Ferrera Erbognone EST e Cornale (Voghera Energia). I dati orari misurati nelle stazioni sono stati processati per ottenere il valore della media mobile su 8 ore (considerando valide solo le medie ottenute con almeno il 75% di dati validi). I valori delle medie mobili su 8 ore sono da confrontare con il valore limite di  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$  stabilito dal DM 60/2002. Come mostrato in Tabella 2-5, nel 2006 in nessuna delle stazioni si sono verificati superamenti: il valore massimo della media mobile su 8 ore è stato  $7.5 \text{ mg}/\text{m}^3$  nella stazione di Cornale e  $4.8 \text{ mg}/\text{m}^3$  nella stazione di Ferrera Erbognone EST. Anche nel 2007 le emissioni di CO non hanno superato i limiti di legge; i valori massimi della media mobile su 8 ore sono stati:  $3.5 \text{ mg}/\text{m}^3$  nella stazione di Cornale e  $2.0 \text{ mg}/\text{m}^3$  nella stazione di Ferrera Erbognone EST.

**Tabella 2-5 Monossido di carbonio: valori massimi giornalieri delle medie mobili di 8 ore per gli anni 2006/2007 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Stazione	2006	2007
Cornale	7.5	3.5
Ferrera Erbognone Est	4.8	2.0

### 2.6 PM10

Il PM10 nelle vicinanze del sito in esame viene misurato solo nella stazione di Sannazzaro. Nel 2006 il PM10 è stato misurato solo nei mesi di giugno e luglio e poi dal 9 settembre fino alla fine dell'anno, con un rendimento della stazione pari a circa il 42%. Dato il basso rendimento i dati del 2006 non verranno riportati.

Nel 2007 le misure coprono quasi tutto l'anno, fatta eccezione per il periodo da fine aprile a fine maggio per cui non ci sono dati validi; il rendimento della stazione è stato pari a circa il 90%. Il valore limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  stabilito dal DM 60/2002 è stato superato per 61 volte, con un

massimo della media giornaliera di  $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (21 novembre). Dei 61 superamenti, 22 si verificano in gennaio e febbraio, 30 tra ottobre e dicembre.

La media annuale delle concentrazioni di PM10 nel 2007 è pari a  $33.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e supera quindi il valore limite di  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  stabilito dal DM 60/2002, in vigore dal gennaio 2010.

Si osserva che, non conoscendo il metodo di misura del PM10 della stazione di Sannazzaro, i valori riportati non sono stati corretti per i fattori di correzione mensili necessari qualora gli analizzatori utilizzati fossero a microbilancia oscillante.

## 2.7 PM2.5

La concentrazione di PM2.5 è stata misurata nella stazione di Cornale (Voghera Energia). Le misure sono medie giornaliere da confrontare con il limite di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fissato da una recente direttiva della Unione Europea (si veda a titolo di esempio il sito internet del Parlamento Europeo: <http://www.europarl.europa.eu/oeil/file.jsp?id=5287672>).

Le misure valide del 2006 sono concentrate per lo più nella seconda metà dell'anno, con una percentuale di dati validi pari a 49.5%. I superamenti del valore limite di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sono 79, concentrati nei mesi invernali. Il valore massimo della media giornaliera di PM2.5 è  $121 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (16 febbraio). Nel 2007 la percentuale di misure valide è sempre del 49.6%, ma le misure valide sono distribuite più uniformemente su tutto l'anno. Si sono verificati 118 superamenti del valore limite e il massimo annuale delle medie giornaliere è  $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (31 dicembre).

## 2.8 Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Il biossido di zolfo è stato misurato in tre stazioni di monitoraggio. La percentuale di dati validi è riassunta in Tabella 2-6. Nel 2006 le centraline hanno funzionato quasi esclusivamente nella seconda metà dell'anno e quindi non forniscono un quadro completo della situazione.

**Tabella 2-6 Biossido di zolfo, percentuale di dati validi nelle misure 2006 e 2007.**

Stazioni	2006	2007
Scaldasole	51.8%	80.3%
Ferrera Erbognone Indipendenza	47.8%	94.6%
Sannazzaro	40.3%	96.2%

I dati orari sono stati elaborati per ottenere le medie annuali e le medie di 24 ore. I valori ottenuti devono essere confrontati con i limiti stabiliti dal DM 60/2002: per la salute umana viene fissato un limite orario di  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e un limite giornaliero di  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; per la protezione degli ecosistemi è invece stabilito un limite annuale di  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il limite orario di  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  non viene mai superato: i valori massimi orari e i valori del percentile 99.73 per il 2006 e per il 2007 sono riportati in Tabella 2-7.

**Tabella 2-7 Biossido di zolfo: valori massimi orari e percentile 99.73 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):**

Stazioni	2006		2007	
	Max 1 ora	Perc. 99.73	Max 1 ora	Perc. 99.73
Scaldasole	175	61	225	63
Ferrera Erbognone Indipendenza	126	58	181	56
Sannazzaro	178	56	188	81

Le medie su 24 ore sono state calcolate richiedendo che almeno il 75% dei 24 valori utilizzati siano validi; se questa condizione non è verificata, la media è considerata non valida. Le medie su 24 ore non superano mai il limite di legge di  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; i valori massimi delle media su 24 ore e i valori del percentile 99.18 sono mostrati in Tabella 2-8.

**Tabella 2-8 Biossido di zolfo: valori massimi annuali della media su 24 ore e valori del percentile 99.18 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

Stazioni	2006		2007	
	Max 24 ore	Perc. 99.18	Max 24 ore	Perc. 99.18
Scaldasole	30.6	17.5	41.3	26.0
Ferrera Erbognone Indipendenza	20.6	17.5	28.9	18.9
Sannazzaro	25.1	19.5	35.9	28.9

La media annuale non supera mai il valore limite di  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In Tabella 2-9 sono riportati i valori delle medie annuali per il 2006 e il 2007.

**Tabella 2-9 Biossido di zolfo: valori massimi annuali ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).**

Stazioni	2006	2007
Scaldasole	6.9	6.6
Ferrera Erbognone Indipendenza	6.8	6.2
Sannazzaro	8.0	8.0

## 2.9 Ozono (O<sub>3</sub>)

Le misure di ozono provengono dalla centralina di Ferrera Erbognone EST, che ha misurato dal 20 gennaio al 2 febbraio e poi durante la seconda parte del 2006 a partire dal 14 settembre (24.6% di dati validi); nel 2007 invece la centralina ha funzionato in modo più continuativo durante tutto l'anno (87% di dati validi). Le misure sono costituite da medie orarie, che sono state trattate per ottenere la media mobile su 8 ore, imponendo che la media sia costituita da almeno sei valori validi (75% del campione considerato). Il limite fissato dal D.Lgs. 183/2004 il valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore è di 120 µg/m<sup>3</sup>. Nel 2006 non sono stati registrati superamenti (mancano però le misure nel periodo estivo). Nel 2007 sono avvenuti 66 superamenti, tutti nel periodo primaverile-estivo: da marzo a settembre.

## 2.10 Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Le misure di benzene sono state effettuate nella stazione di Cornale (Voghera Energia).

I dati orari sono stati trattati per ottenere la media annuale che deve essere confrontata con il limite di legge di 5 µg/m<sup>3</sup> fissato dal DM 60/2002. Nel 2006 il rendimento della stazione è stato pari al 57%, e la media annuale è stata 0.5 µg/m<sup>3</sup>. Nel 2007 il rendimento è stato pari al 50%, e la media annuale è stata pari a 1.4 µg/m<sup>3</sup>.

## 3 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE

### 3.1 Impianto EST e Unità associate

Le coordinate delle sorgenti dell'Impianto EST ed Unità associate di futura realizzazione sono riportate in Tabella 3-1.

**Tabella 3-1. 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

Le caratteristiche emissive dei camini dell'Impianto EST e Unità associate sono riportate in Tabella 3-2.

**Tabella 3-2. Caratteristiche emissive dei camini dell'Impianto EST e Unità associate**

Camino	Q <sub>wet</sub> (Nm <sup>3</sup> /h)	H (m)	D (m)	T (°C)	O <sub>2</sub> rif (%)	C (mg/Nm <sup>3</sup> ) @ O <sub>2</sub> rif.			
						NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	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

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. Tali strutture sono quindi state considerate 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.

#### 4 SCENARI DI SIMULAZIONE

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

Nello scenario analizzato sono attive unicamente le sorgenti dell'Impianto EST.

##### 4.1 Impianto EST e Unità associate

I dati di input utilizzati per le simulazioni per l'Impianto EST, calcolati a partire dai dati in Tabella 3-2, sono riportati in Tabella 4-1.

**Tabella 4-1. Dati di input sorgenti Impianto EST**

Camino	H (m)	D (m)	T (K)	V (m/s)	Ratei (g/s)			
					NOx	SO <sub>2</sub>	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 4-2 riporta le corrispondenti emissioni annuali, oltre alle emissioni annuali di CO<sub>2</sub>, calcolate considerando il funzionamento per 8760 ore/anno.

**Tabella 4-2. Emissioni annuali sorgenti Impianto EST**

Camino	Emissioni annuali (t)				
	NOx	SO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub>
S35 (EST)	118	20	63	4	159316
S36 (HPU)	16	29	157	10	943149
S37 (SRU)	43	473	22	3	13146
<b>Totale</b>					

## 5 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Questo paragrafo riporta i risultati delle simulazioni modellistiche relative allo scenario analizzato, in cui sono presenti le sorgenti del nuovo Impianto EST e Unità associate (Tabella 4-1). 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.

I risultati delle simulazioni sono stati valutati secondo gli standard di qualità dell'aria previsti dal DM 60/2002 e indicati in Tabella 1-1. Si osserva che il DM 60/2002 stabilisce un limite per la concentrazione media oraria di NO<sub>2</sub>, non di NO<sub>x</sub>; tuttavia, in maniera cautelativa, si è assunto che tutti gli ossidi di azoto emessi si trasformino istantaneamente in biossido di azoto.

Un set di tavole relativo al contributo del nuovo Impianto EST e Unità associate con la rappresentazione georeferenziata degli isolivelli di concentrazione per ciascun inquinante considerato e per ciascun indicatore statistico di qualità dell'aria previsto dalla normativa vigente è riportato in Allegato D6.1.

### 5.1 Contributo del Nuovo Impianto EST

Nel seguito verranno riportati i valori numerici simulati all'esterno del sito industriale di Sannazzaro, sia relativamente ai valori massimi, sia relativamente ai valori trovati in corrispondenza delle centraline di misura.

#### 5.1.1 Valori Massimi al di fuori del sito Industriale

##### OSSIDI DI AZOTO

I risultati modellistici per gli NO<sub>x</sub> relativi alle concentrazioni medie orarie sono stati valutati rispetto ai limiti relativi all'NO<sub>2</sub>. Questo è un approccio conservativo poiché non tutti gli ossidi di azoto emessi (principalmente NO) si trasformano in NO<sub>2</sub>.

Il valore massimo del percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie di NO<sub>x</sub> relative alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 2.8 µg/m<sup>3</sup>. I risultati sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

**Tabella 5-1. NOX. Massimo percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Contributo EST	
<b>Inquinante</b>	NOX
<b>Periodo di media</b>	1 ora
<b>Statistica</b>	Percentile 99.79
<b>Valore limite</b>	200 µg/m <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> )
<b>Valore massimo al di fuori del sito industriale</b>	
	<b>Valore (µg/m<sup>3</sup>)</b>
	<b>Posizione (UTM32)</b>
<b>Gruppo sorgenti</b>	<b>X (m)</b> <b>Y(m)</b>
EST	2.8      490000      4995750

Il valore massimo delle concentrazioni medie annue di NOX relative alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 0.1 µg/m<sup>3</sup>. I risultati sono riassunti in Tabella 5-2.

**Tabella 5-2. NOX. Massima concentrazione media annua. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Contributo EST	
<b>Inquinante</b>	NOX
<b>Periodo di media</b>	Anno
<b>Statistica</b>	Massimo
<b>Valore limite</b>	30 µg/m <sup>3</sup>
<b>Valore massimo al di fuori del sito industriale</b>	
	<b>Posizione (UTM32)</b>
<b>Gruppo sorgenti</b>	<b>X (m)</b> <b>Y(m)</b>
EST	0.1      490500      4993250

BIOSSIDO DI ZOLFO

Il valore massimo del percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie di SO<sub>2</sub> relativa alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 12.2µg/m<sup>3</sup>. I risultati sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

**Tabella 5-3. SO<sub>2</sub>. Massimo percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO <sub>2</sub>		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.73		
Valore limite	350 µg/m <sup>3</sup>		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	12.1	490750	4995250

Il valore massimo del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore di SO<sub>2</sub> relative alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 2.7 µg/m<sup>3</sup>. I risultati sono riassunti in Tabella 5-4.

**Tabella 5-4. SO<sub>2</sub>. Massimo percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO <sub>2</sub>		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 99.18		
Valore limite	125 µg/m <sup>3</sup>		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m <sup>3</sup> )	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	2.8	488750	4992750

Il valore massimo della concentrazione media annuale di SO<sub>2</sub> relativa alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 0.5 µg/m<sup>3</sup>. I risultati sono riassunti in Tabella 5-5.

**Tabella 5-5. SO2. Massima concentrazione media annua. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO2		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m <sup>3</sup>		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m <sup>3</sup> )	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	0.5	489250	4992750

MONOSSIDO DI CARBONIO

Il valore massimo della concentrazione media di 8 ore di relativa alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 2.6 µg/m<sup>3</sup>. I risultati sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

**Tabella 5-6. CO. Massimo della concentrazioni media di 8 ore. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	CO		
Periodo di media	8 ore		
Statistica	Massimo		
Valore limite	10000 µg/m <sup>3</sup>		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m <sup>3</sup> )	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	2.6	491500	4994500

POLVERI

L'inquinante PM10 è stato misurato soltanto nella stazione SDB tuttavia le statistiche non sono riportate perché nel 2006 il rendimento è stato solo del 40% circa.

Il valore massimo del percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore relative alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 0.1 µg/m<sup>3</sup>. I risultati sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, dove le concentrazioni di polveri sono state cautelativamente considerate come PM10 e confrontate con il limite per tale inquinante.

**Tabella 5-7. PM10. Massimo percentile 99.08 delle concentrazioni medie di 24 ore. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	PM10		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 98.08		
Valore limite	50 µg/m <sup>3</sup>		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	0.1	489250	4992750

Il valore massimo delle concentrazioni medie annue di PM10 relative alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 0.01 µg/m<sup>3</sup>. I risultati sono riassunti in Tabella 5-8.

**Tabella 5-8. PM10. Massima concentrazione media annua. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	PM10		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m <sup>3</sup>		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	0.01	489250	4992750

5.1.2 Contributo nuovo "Impianto EST e Unità associate" – Risultati alle centraline

Nel seguito si riportano le concentrazioni calcolate in corrispondenza delle centraline, relativamente al contributo del solo "Impianto EST ed Unità associate", confrontate con i valori rilevati dalle centraline della Regione Lombardia nell'anno 2006.

Come già accennato all'Allegato D5, non tutte le centraline analizzano tutti i parametri.

La corrispondenza tra le sigle utilizzate e la denominazione delle centraline è riportata in Tabella 5-9.

**Tabella 5-9. Centraline – Corrispondenza sigle/denominazioni**

Sigla	Denominazione
SCA	Scaldasole
COR	Cornale
FEE	Ferrera Erbognone Est
FEI	Ferrera Erbognone Indipendenza
SDB	Sannazzaro de Burgondi

OSSIDI DI AZOTO

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie di NOX considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Il valore massimo è 2.7 µg/m<sup>3</sup>, in corrispondenza della centralina SDB.

**Tabella 5-10. NOX. Percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario	Contributo EST		
<b>Inquinante</b>	NOX		
<b>Periodo di media</b>	1 ora		
<b>Statistica</b>	Percentile 99.79		
<b>Valore limite</b>	200 µg/m <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> )		
		<b>AERMOD</b>	<b>MISURE 2006 (NO<sub>2</sub>)</b>
	<b>Centralina</b>		
Contributo EST	SCA	2.2	-
	COR	1.1	71.0
	FEE	2.2	84.0
	FEI	2.0	-
	SDB	2.7	57.0

I risultati alle centraline relativi alla media annuale delle concentrazioni di NOX considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** Il valore massimo è 0.1 µg/m<sup>3</sup>, in quattro delle cinque centraline.

**Tabella 5-11. NOX. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	NOX		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m <sup>3</sup>		
		<b>AERMOD</b>	<b>MISURE 2006</b>
	<b>Centralina</b>		
Contributo EST	SCA	0.1	-
	COR	0.02	52.8
	FEE	0.1	50.3
	FEI	0.1	-
	SDB	0.1	-

#### BIOSSIDO DI ZOLFO

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie di SO<sub>2</sub> considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** Il valore massimo è 10.5 µg/m<sup>3</sup>, in corrispondenza della centralina SDB.

**Tabella 5-12. SO<sub>2</sub>. Percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO <sub>2</sub>		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.73		
Valore limite	350 µg/m <sup>3</sup>		
		<b>AERMOD</b>	<b>MISURE 2006</b>
	<b>Centralina</b>		
Contributo EST	SCA	7.8	61.0
	COR	3.1	-
	FEE	9.2	-
	FEI	8.6	58.0
	SDB	10.5	56.0

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.18 delle concentrazioni medie giornaliere di SO<sub>2</sub> considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** Il valore massimo è 1.8 µg/m<sup>3</sup>, in corrispondenza delle centraline FEE e FEI.

**Tabella 5-13. SO<sub>2</sub>. Percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO <sub>2</sub>		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 99.18		
Valore limite	125 µg/m <sup>3</sup>		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Contributo EST	SCA	1.0	17.5
	COR	0.5	-
	FEE	1.8	-
	FEI	1.8	17.5
	SDB	1.7	19.5

I risultati alle centraline relativi alla media annuale delle concentrazioni di SO<sub>2</sub> considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** Il valore massimo è 0.4 µg/m<sup>3</sup>, in corrispondenza della centralina FEE.

**Tabella 5-14. SO<sub>2</sub>. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO <sub>2</sub>		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m <sup>3</sup>		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Contributo EST	SCA	0.2	6.9
	COR	0.1	-
	FEE	0.4	-
	FEI	0.3	6.8
	SDB	0.3	8.0

MONOSSIDO DI CARBONIO

I risultati alle centraline relativi alla media di 8 ore delle concentrazioni di CO considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** Il valore massimo è 2.2 µg/m3, in corrispondenza della centralina SDB.

**Tabella 5-15. CO. Media di 8 ore delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	CO		
Periodo di media	8 ore		
Statistica	Massimo		
Valore limite	10000 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Contributo EST	SCA	1.8	-
	COR	0.6	7500
	FEE	2.1	4800
	FEI	1.7	-
	SDB	2.2	-

POLVERI

L'inquinante PM10 è stato misurato soltanto nella stazione SDB tuttavia le statistiche non sono riportate perché nel 2006 il rendimento è stato solo del 40% circa.

I risultati alle centraline relativi al percentile 98.08 delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** Il valore massimo è 0.04 µg/m3, presso le centraline FEE e FEI.

**Tabella 5-16. PM10. Percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	PM10		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 98.08		
Valore limite	50 µg/m <sup>3</sup>		
		<b>AERMOD</b>	<b>MISURE 2006</b>
	<b>Centralina</b>		
Contributo EST	SCA	0.02	-
	COR	0.01	-
	FEE	0.04	-
	FEI	0.04	-
	SDB	0.03	N.D.

I risultati alle centraline relativi alla media annuale di PM10 considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Il valore massimo è 0.01 µg/m<sup>3</sup>, in corrispondenza di quattro delle cinque centraline.

**Tabella 5-17. PM10. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Contributo Impianto EST e Unità associate.**

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	PM10		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m <sup>3</sup>		
		<b>AERMOD</b>	<b>MISURE 2006</b>
	<b>Centralina</b>		
Contributo EST	SCA	0.01	-
	COR	0.002	-
	FEE	0.01	-
	FEI	0.01	-
	SDB	0.01	N.D.

## **6 VERIFICA DEL CRITERIO DI SODDISFAZIONE**

Come già descritto al § 1.1, i criteri richiesti dalla verifica del criterio di soddisfazione sono i seguenti:

Livello simulato  $\ll$  Valore limite

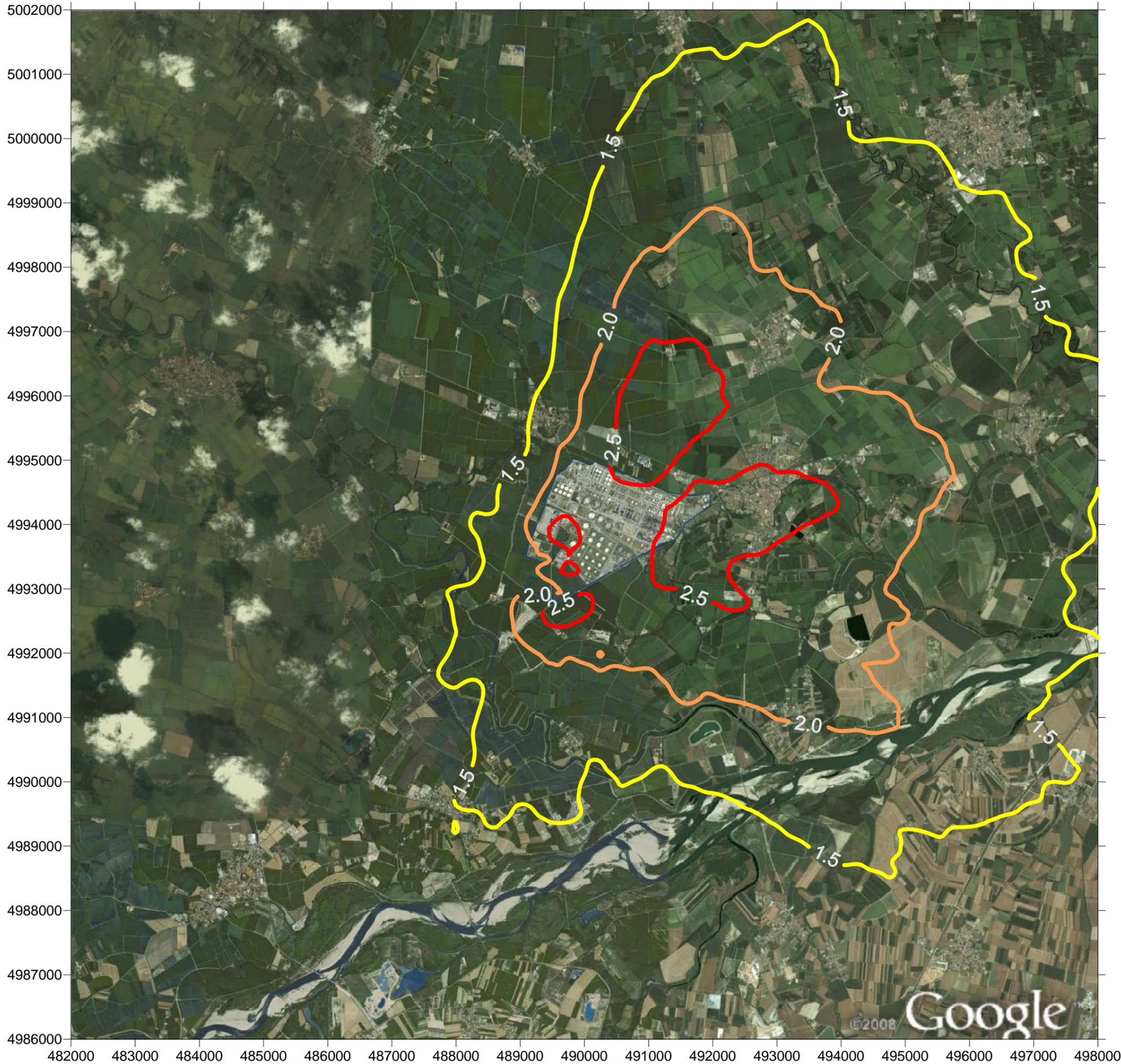
Livello finale  $<$  Valore limite

### **6.1 Verifica del primo criterio**

Come si evince dall'analisi delle tabelle sopra riportate, il primo criterio è verificato per tutti gli inquinanti e per tutti i parametri statistici considerati, sia nelle condizioni più conservative (massimi rilevati all'esterno del sito industriale nel dominio di calcolo) che in corrispondenza di specifiche posizioni rispetto alle quali può essere fatto un confronto con la situazione locale effettiva.

### **6.2 Verifica del secondo criterio**

Nel caso della verifica del secondo criterio, un'analisi basata sui risultati modellistici relativi presenterebbe numerose difficoltà, dovute essenzialmente al diverso stato di avanzamento delle iniziative ancora in corso, che, pur contribuendo al livello di fondo finale  $L_F$  non hanno ancora avuto modo di essere rilevate dai sistemi di misura presenti nell'area.



**CONTRIBUTO NUOVO PROGETTO**

**Inquinante: NOx**  
**Riferimento: pct 99.79 media oraria**  
**Limite di rif.: 200 µg/m³**

Valore massimo esterno 2.8 µg/m³  
 Posizione: (491500E; 4993750N)  
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola A

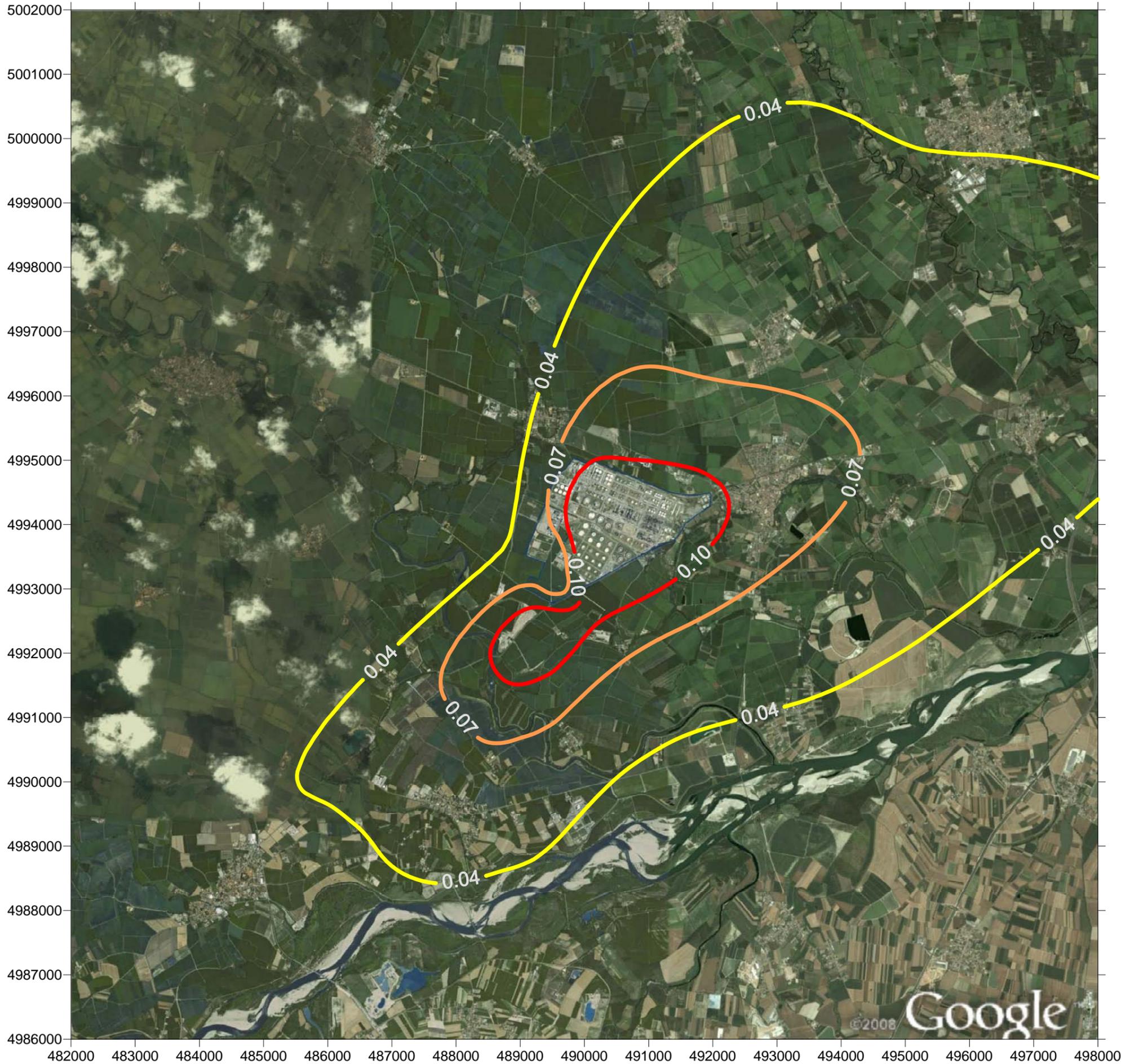
**CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO**

Aggiornamento delle Integrazioni alla  
 A.I.A. - Allegato 6\_Scheda D Quater

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

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

 **Saipem**



**CONTRIBUTO NUOVO PROGETTO**

**Inquinante: NOx**  
**Riferimento: Media annuale**  
**Limite di rif.: 30 µg/m<sup>3</sup>**

Valore massimo esterno 0.1 µg/m<sup>3</sup>  
 Posizione: (490500E; 4993250N)  
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola B

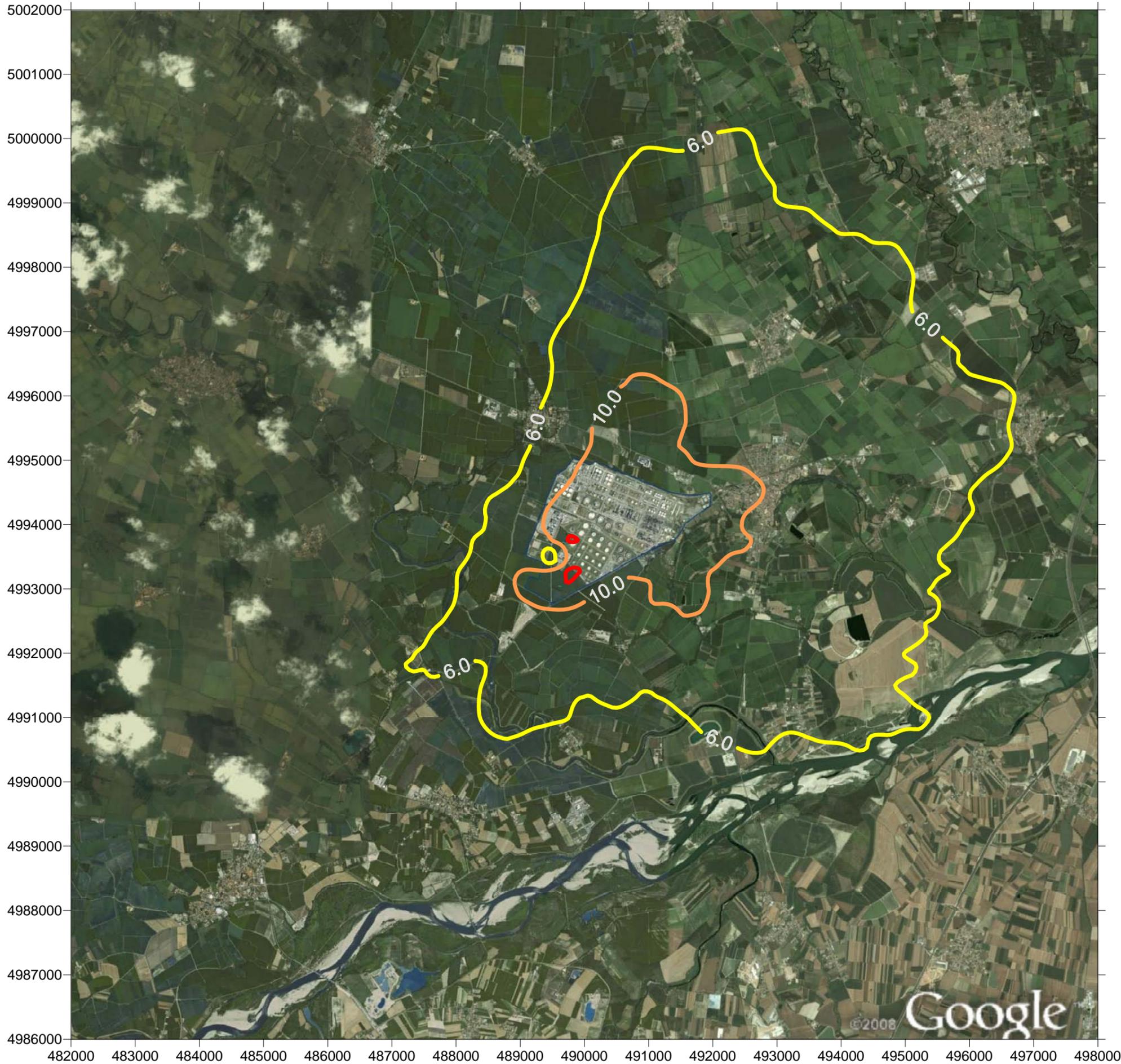
**CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO**

Aggiornamento delle Integrazioni alla  
 A.I.A. - Allegato 6\_Scheda D Quater

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

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

 **Saipem**



**CONTRIBUTO NUOVO PROGETTO**

**Inquinante: SO2**  
**Riferimento: pct 99.73 media oraria**  
**Limite di rif.: 350 µg/m³**

Valore massimo esterno 12.2 µg/m³  
 Posizione: (490750E; 4995250N)  
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola C

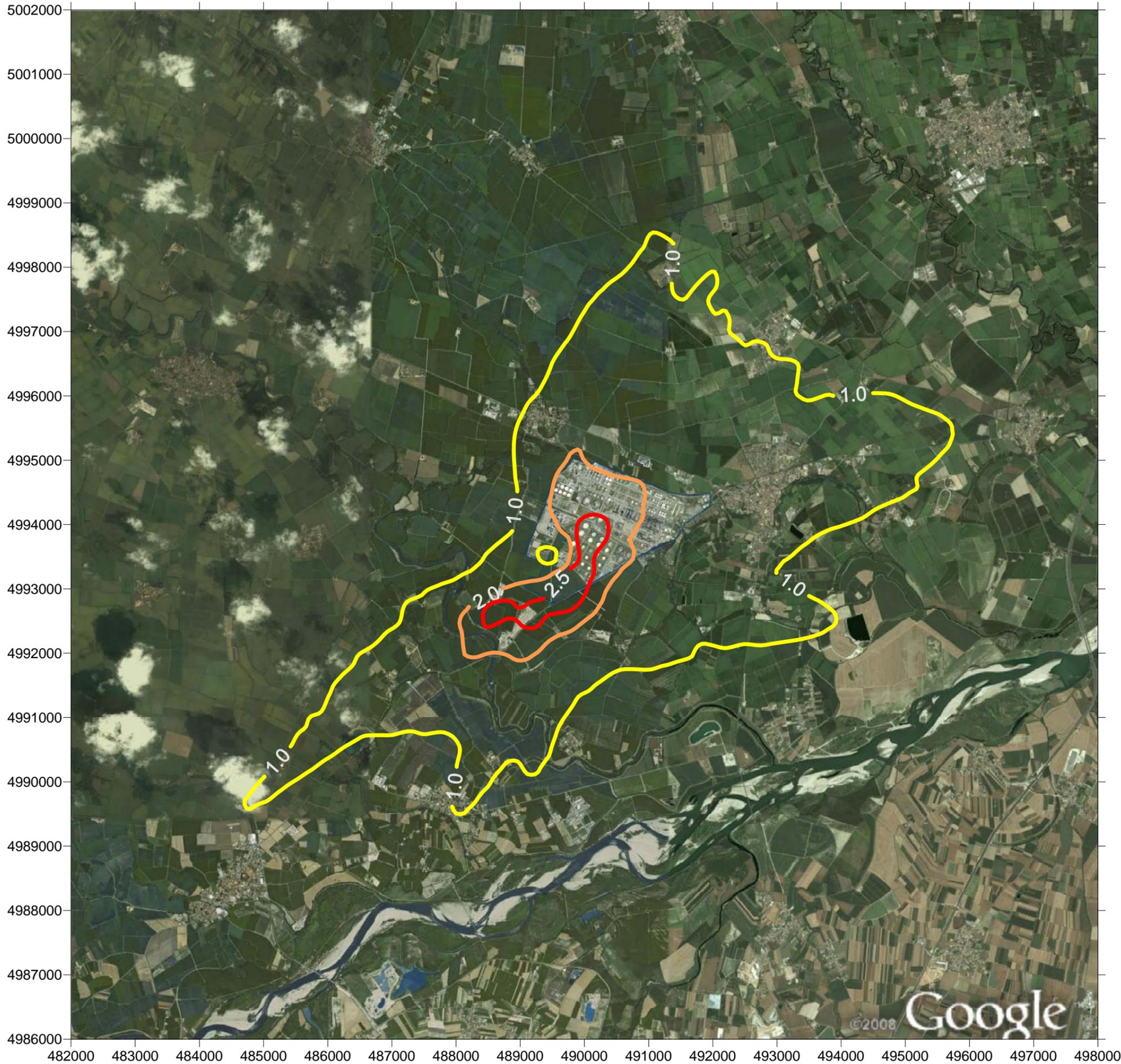
**CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO**

Aggiornamento delle Integrazioni alla  
 A.I.A. - Allegato 6\_Scheda D Quater

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

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

 **Saipem**



**CONTRIBUTO NUOVO PROGETTO**

**Inquinante: SO<sub>2</sub>**  
**Riferimento: pct 99.18 media giornaliera**  
**Limite di rif.: 125 µg/m<sup>3</sup>**

Valore massimo esterno 2.7 µg/m<sup>3</sup>  
 Posizione: (488750E; 4992750N)  
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola D

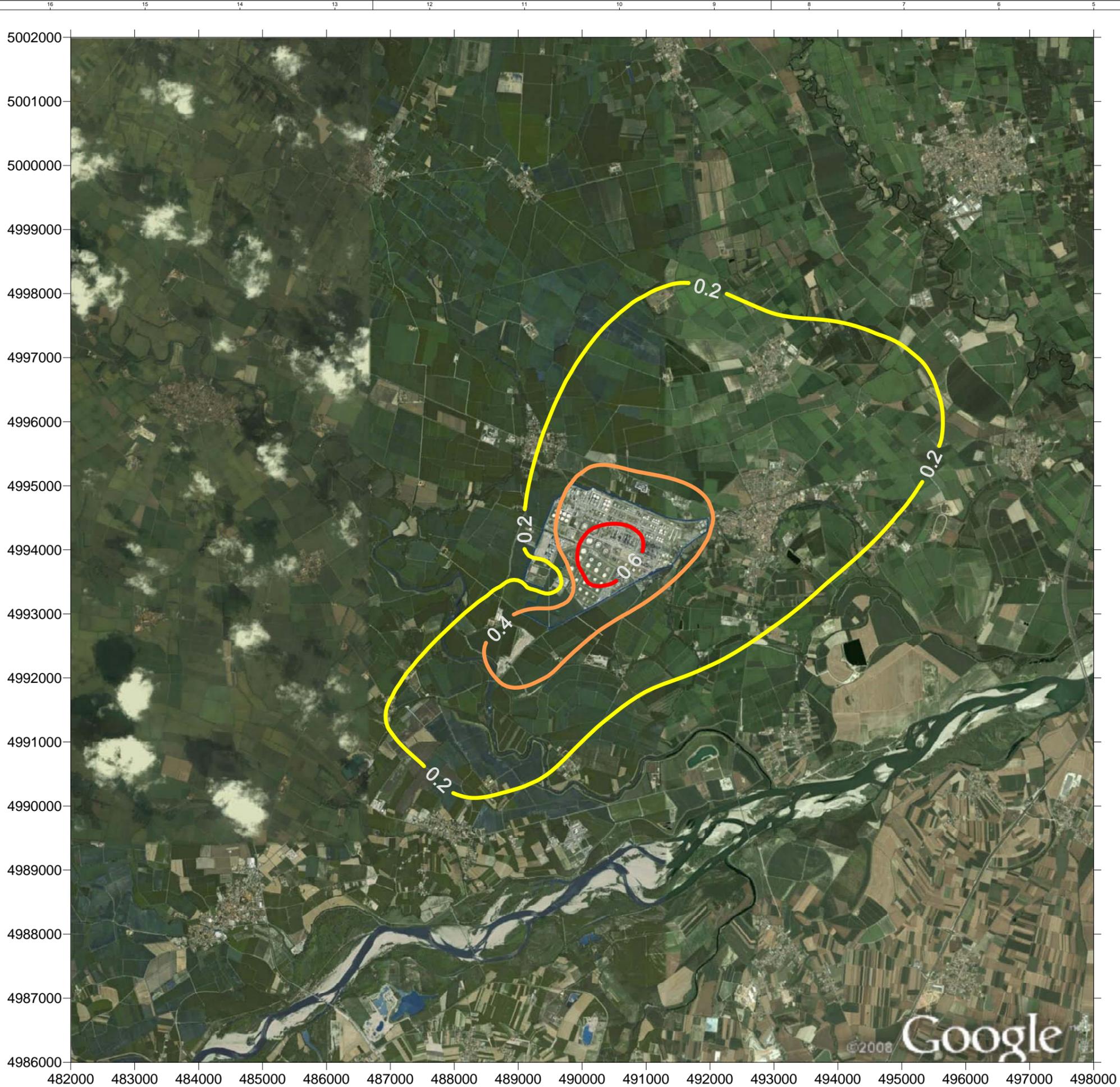
**CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO**

Aggiornamento delle Integrazioni alla  
 A.I.A. - Allegato 6\_Scheda D Quater

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

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

 **Saipem**



**CONTRIBUTO NUOVO PROGETTO**

**Inquinante: SO2**  
**Riferimento: media annuale**  
**Limite di rif.: 20 µg/m³**

Valore massimo esterno 0.5 µg/m³  
 Posizione: (489250E; 4992750N)  
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola E

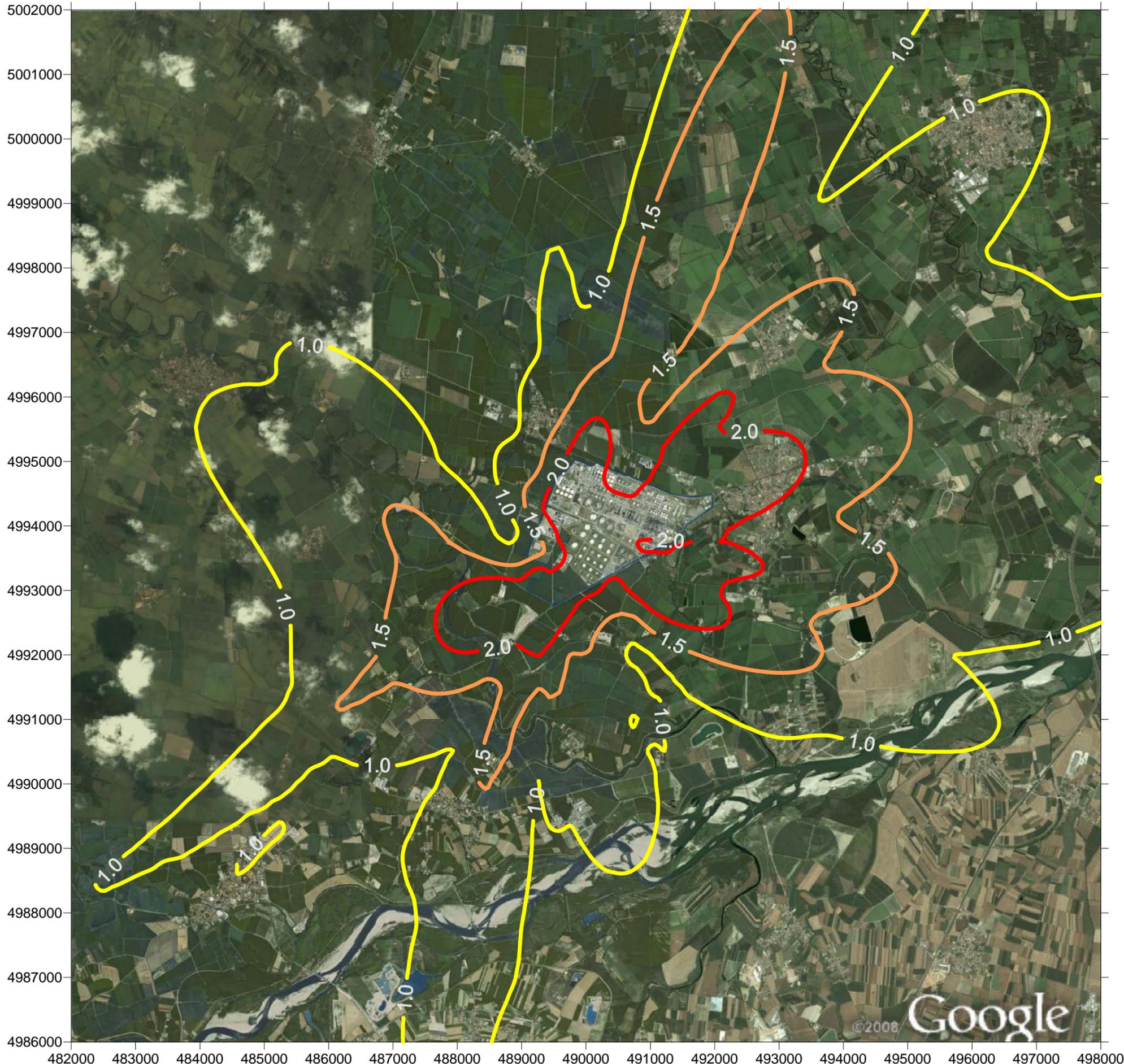
**CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO**

Aggiornamento delle Integrazioni alla  
 A.I.A. - Allegato 6\_Scheda D Quater

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

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

 **Saipem**



**CONTRIBUTO NUOVO PROGETTO**

**Inquinante: CO**  
**Riferimento: media 8 ore**  
**Limite di rif.: 10000 µg/m³**

Valore massimo esterno 2.6 µg/m³  
 Posizione: (491500E; 4994500N)  
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola F

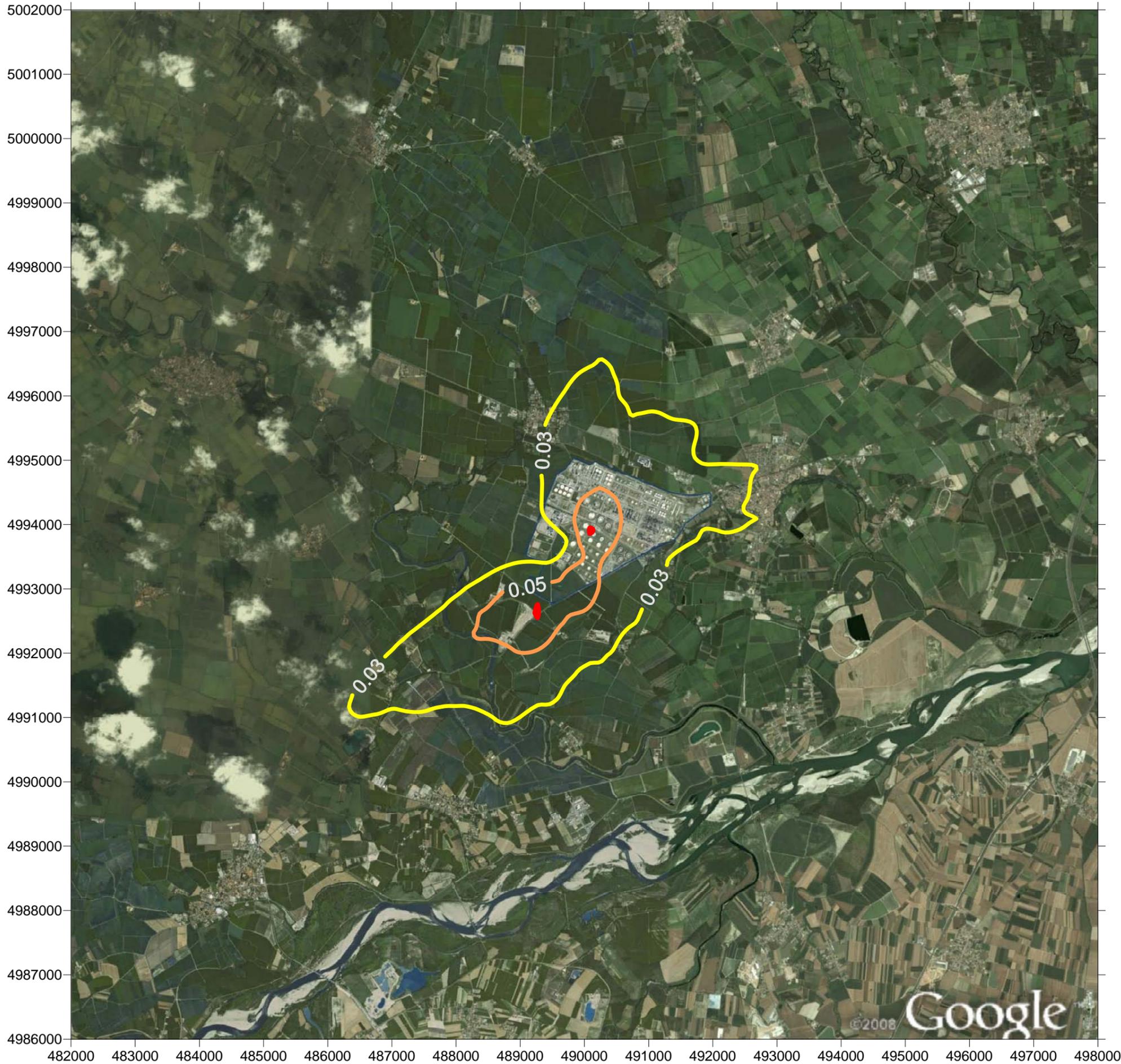
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Aggiornamento delle Integrazioni alla  
 A.I.A. - Allegato 6\_Scheda D Quater

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

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

 **Saipem**



**CONTRIBUTO NUOVO PROGETTO**

**Inquinante: PM10**  
**Riferimento: pct 98.08 media giornaliera**  
**Limite di rif.: 50 µg/m³**

Valore massimo esterno 0.1 µg/m³  
 Posizione: (489250E; 4992750N)  
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola G

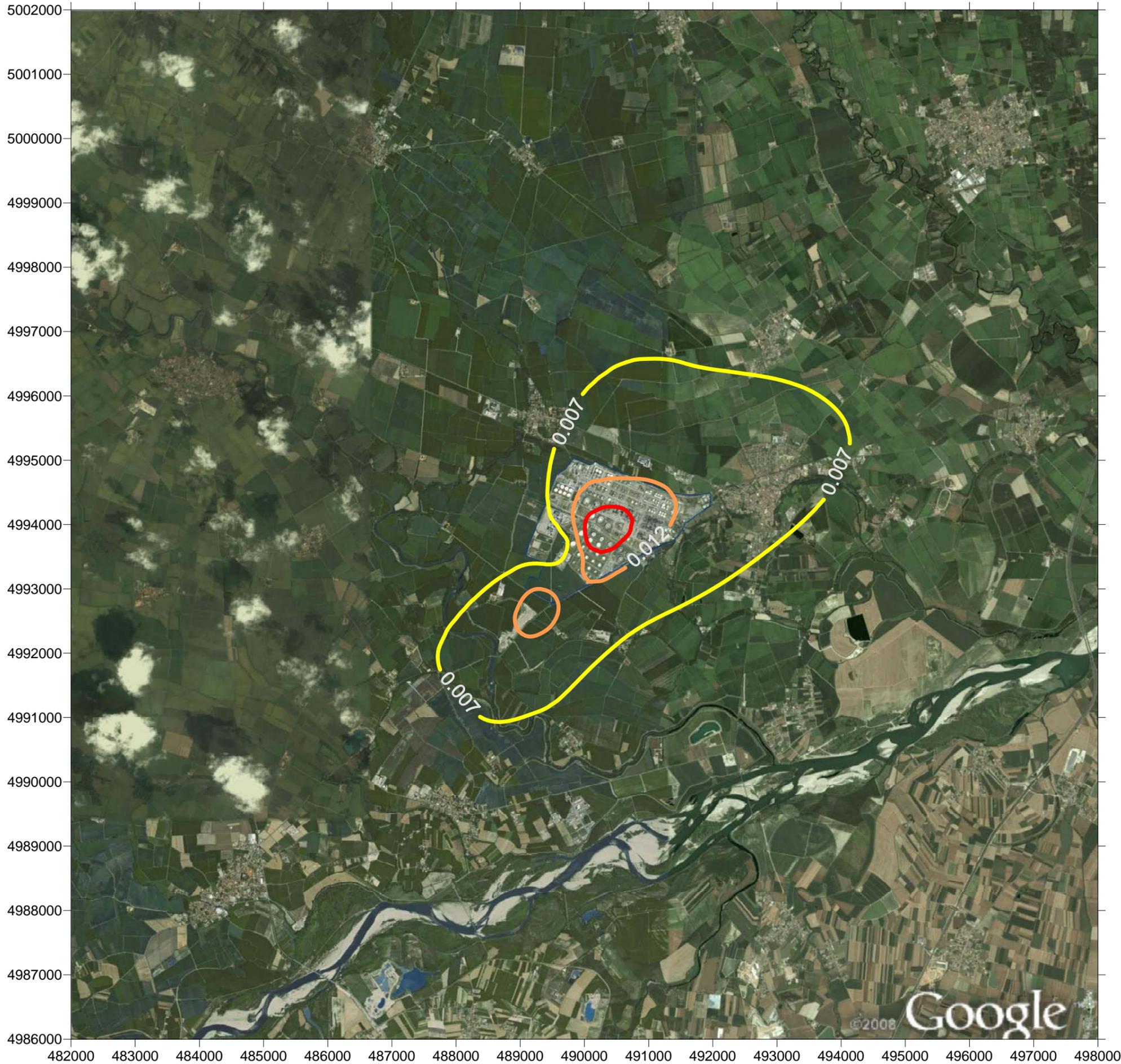
**CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO**

Aggiornamento delle Integrazioni alla  
 A.I.A. - Allegato 6\_Scheda D Quater

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

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

 **Saipem**



**CONTRIBUTO NUOVO PROGETTO**

**Inquinante: PM10**  
**Riferimento: media annuale**  
**Limite di rif.: 20 µg/m³**

Valore massimo esterno 0.01 µg/m³  
 Posizione: (489250E; 4992750N)  
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola H

**CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO**

Aggiornamento delle Integrazioni alla  
 A.I.A. - Allegato 6\_Scheda D Quater

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

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

 **Saipem**

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>			
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b>	<b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> All.n.08-Sch.D/IV-Fg. 1 di 17	<b>Rev.</b> 00	

## ALLEGATO N.08 - SCHEDA D QUATER

### IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEL RUMORE

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>STATO ATTUALE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA DI RAFFINERIA</b>	<b>4</b>
3.1	Identificazione dei Recettori	4
3.2	Modalità di esecuzione delle misure	6
3.3	Risultati delle misure ante operam	6
<b>4</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI</b>	<b>10</b>
4.1	Le sorgenti sonore attualmente presenti nell'area	10
4.1.1	Le sorgenti sonore del futuro impianto	10
4.1.2	Il modello di simulazione	13
4.2	Analisi dei Risultati del Modello	15
<b>5</b>	<b>VERIFICA DEL CRITERIO DI SODDISFAZIONE</b>	<b>17</b>
5.1	Verifica del primo criterio	17
5.2	Verifica del secondo criterio	17

## **1 INTRODUZIONE**

Tutte le apparecchiature installate nei nuovi impianti avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente.

Le specifiche ENI SpA R&M relative alle caratteristiche di potenza sonora delle apparecchiature prevedono tassativamente valori di emissione sonora inferiori a 85 dB(A) a 1 m. Pertanto tale limite sarà rispettato anche per le apparecchiature rumorose (pompe, compressori, ecc.) previste per il presente progetto. Nel caso in cui la potenza sonora di apparecchiature specifiche provochi livelli di rumore superiori a quello menzionato, saranno predisposti opportuni sistemi di insonorizzazione.

La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione, garantirà il livello di rumore al perimetro esterno della Raffineria in accordo alla normativa vigente e quindi inferiore a 70 dB(A) diurni e 70 dB(A) notturni.

## **2 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO**

La Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi si colloca in provincia di Pavia a poca distanza dai centri abitati di Sannazzaro de' Burgondi (Comune di 5.753 abitanti) e di Ferrera Erbognone (Comune di 1.167 abitanti).

Il complesso industriale della Raffineria di Sannazzaro è inserito in un contesto prevalentemente di tipo agricolo, sviluppato su una superficie pianeggiante. In prossimità della recinzione si distinguono diverse cascine adibite ad uso residenziale, agricolo e per l'allevamento di bovini e suini.

Il comune di Sannazzaro de' Burgondi ha dotato il proprio territorio di un Piano di zonizzazione acustica (approvato in via definitiva con D.C.C. n. 19 del 28 aprile 2004), come prescritto dalla Legge 447/95. Al contrario, non esiste ad oggi un Piano di zonizzazione acustica vigente nel comune di Ferrera Erbognone. In mancanza di una zonizzazione acustica, i limiti di riferimento validi sono quelli indicati nel DPCM 01/03/1991.

In vista di una futura approvazione di un piano di zonizzazione acustica per il comune di Ferrera Erbognone, si ritenuto opportuno ipotizzare una zonizzazione di massima, definita sulla base delle linee guida emesse dalla Regione Lombardia e dei PRG Comunali. Sulla base di tali ipotesi, anche ai ricettori appartenenti al comune di Ferrera Erbognone si applicheranno i limiti di legge di cui al DPCM 14/11/1997.

### 3 STATO ATTUALE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA DI RAFFINERIA

L'area interessata dal progetto di realizzazione del nuovo impianto è attualmente caratterizzata da livelli sonori che risentono delle attività industriali presenti e del traffico veicolare.

Vista la complessità delle sorgenti industriali esistenti e la varietà delle attività agricole presenti nelle aree limitrofe, l'individuazione del clima acustico ante operam è stata fatta attraverso l'analisi di dati di monitoraggio.

#### 3.1 Identificazione dei Recettori

Nell'area circostante l'impianto vi sono alcuni insediamenti abitativi che vengono mostrati nella Figura A.



**Figura A: Individuazione degli insediamenti abitativi prossimi al nuovo progetto**

Anche se distante, è stato considerato l'unico "recettore sensibile": la casa di riposo di Ferrera Erbognone (indicato nella figura con un cerchio arancione).

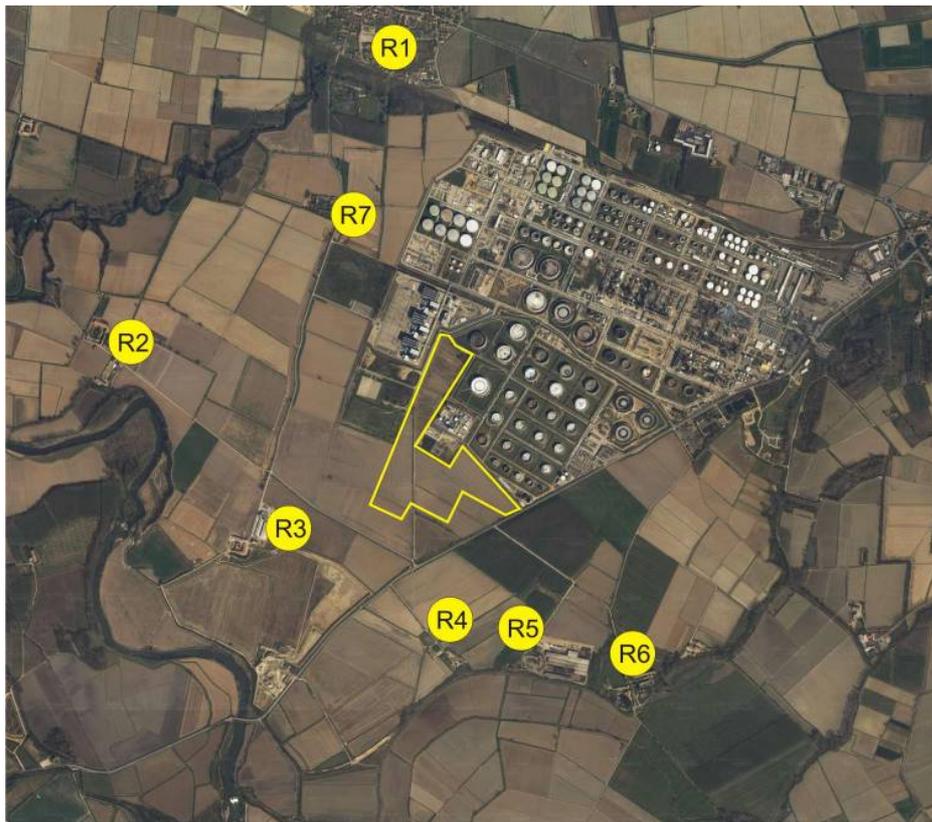
Tra questi recettori i più significativi sono stati analizzati ai fini della valutazione delle emissioni sonore nell'area circostante. Il criterio di scelta si è basato sulla minima distanza rispetto al futuro impianto e sulla lontananza con altre sorgenti.

Su tali recettori sono anche state eseguite misure acustiche per stabilirne il clima acustico esistente. I recettori individuati sono indicati nella figura seguente e riportati nella seguente

tabella. Il ricettore R6 si trova nel Comune di Sannazzaro ed è collocato, in base alla Zonizzazione acustica del luglio 2003, in classe III.

**Tabella 3-1: Ricettori individuati ai fini della valutazione delle emissioni sonore del nuovo progetto**

Sigla	Descrizione ricettore
R1	Casa di riposo per anziani
R2	Cascina Gattinera
R3	Cascina La Corradina
R4	Cascina Rivolta
R5	Cascina Allevi
R6	Cascine Cascinazza e Maggi
R7	Cascina Furiosa



**Figura 3-2: Individuazione dei ricettori più vicini al futuro impianto**

I recettori presso i quali sono stati eseguiti i monitoraggi continui sono gli stessi precedentemente monitorati, con l'aggiunta dei due nuovi ricettori R6 e R7.

Sono stati quindi analizzati complessivamente i dati di monitoraggi continui presso 7 ricettori limitrofi all'area oggetto di studio.

La Tabella 3-2 riporta la descrizione dei punti di misura della nuova campagna di monitoraggio.

**Tabella 3-2: Punti di misura della nuova campagna di monitoraggio**

<b>Punto di misura</b>	<b>Località</b>	<b>Inizio misura</b>	<b>Fine misura</b>
<b>R1</b>	Casa di riposo	8/10/2009	12/10/2009
<b>R2</b>	Cascina Gattinera	8/10/2009	12/10/2009
<b>R3</b>	Cascina La Corradina	8/10/2009	12/10/2009
<b>R4</b>	Cascina Rivolta	8/10/2009	12/10/2009
<b>R5</b>	Cascina Allevi	8/10/2009	12/10/2009
<b>R6</b>	Cascine Cascinazza e Maggi	8/10/2009	12/10/2009
<b>R7</b>	Cascina Furiosa	8/10/2009	12/10/2009

### **3.2 Modalità di esecuzione delle misure**

La nuova campagna di misure fonometriche ha interessato i ricettori R1-R7.

Le misure sono state eseguite con centraline continue nei giorni da giovedì 8 ottobre a lunedì 12 ottobre 2009, sia in periodo diurno (h. 06.00÷22.00) che periodo notturno (h. 22.00÷06.00), includendo in questo modo sia giorni feriali che festivi.

Nella valutazione dello stato attuale ante operam occorre comunque osservare che gli impianti industriali presenti in zona sono tutti a ciclo continuo.

### **3.3 Risultati delle misure ante operam**

Nelle tabelle seguenti sono riportati i parametri statistici e i valori di riferimento per i diversi punti di monitoraggio considerati.

**Tabella 3-3: Punto di misura R1 – Casa di Riposo di Ferrera Erbognone**

<i>DATA</i>	<i>LEQ(A) DIURNO</i>	<i>LEQ(A) NOTTURNO</i>
<i>Giovedì 8 Ottobre 2009</i>	48,1 dBA	
		48,4 dBA
<i>Venerdì 9 Ottobre 2009</i>	53,3 dBA	
		40,5 dBA
<i>Sabato 10 Ottobre 2009</i>	46,9 dBA	
		47,9 dBA
<i>Domenica 11 Ottobre 2009</i>	50,1 dBA	
		50,9 dBA
<i>Lunedì 12 Ottobre 2009</i>	51,1 dBA	
<b><i>Media Feriale</i></b>	<b>51,7 dBA</b>	<b>46,0 dBA</b>
<b><i>Media Festiva</i></b>	<b>48,8 dBA</b>	<b>49,7 dBA</b>
<b><i>Media Totale</i></b>	<b>50,5 dBA</b>	<b>48,2 dBA</b>

**Tabella 3-4: Punto di misura R2 – Cascina Gattinera**

<i>DATA</i>	<i>LEQ(A) DIURNO</i>	<i>LEQ(A) NOTTURNO</i>
<i>Giovedì 8 Ottobre 2009</i>	47,9 dBA	
		43,4 dBA
<i>Venerdì 9 Ottobre 2009</i>	48,2 dBA	
		40,7 dBA
<i>Sabato 10 Ottobre 2009</i>	48,8 dBA	
		43,9 dBA
<i>Domenica 11 Ottobre 2009</i>	50,1 dBA	
		44,0 dBA
<i>Lunedì 12 Ottobre 2009</i>	51,2 dBA	
<b><i>Media Feriale</i></b>	<b>48,8 dBA</b>	<b>42,3 dBA</b>
<b><i>Media Festiva</i></b>	<b>49,5 dBA</b>	<b>44,0 dBA</b>
<b><i>Media Totale</i></b>	<b>49,2 dBA</b>	<b>43,2 dBA</b>

**Tabella 3-5: Punto di misura R3 – Cascina La Corradina**

<i>DATA</i>	<i>LEQ(A) DIURNO</i>	<i>LEQ(A) NOTTURNO</i>
<i>Giovedì 8 Ottobre 2009</i>	<i>55,3 dBA</i>	
		<i>47,2 dBA</i>
<i>Venerdì 9 Ottobre 2009</i>	<i>55,2 dBA</i>	
		<i>44,6 dBA</i>
<i>Sabato 10 Ottobre 2009</i>	<i>49,0 dBA</i>	
		<i>43,2 dBA</i>
<i>Domenica 11 Ottobre 2009</i>	<i>50,2 dBA</i>	
		<i>46,9 dBA</i>
<i>Lunedì 12 Ottobre 2009</i>	<i>55,0 dBA</i>	
<b><i>Media Feriale</i></b>	<b><i>55,2 dBA</i></b>	<b><i>46,1 dBA</i></b>
<b><i>Media Festiva</i></b>	<b><i>49,6 dBA</i></b>	<b><i>45,4 dBA</i></b>
<b><i>Media Totale</i></b>	<b><i>53,3 dBA</i></b>	<b><i>45,8 dBA</i></b>

**Tabella 3-6: Punto di misura R4 – Cascina Rivolta**

<i>DATA</i>	<i>LEQ(A) DIURNO</i>	<i>LEQ(A) NOTTURNO</i>
<i>Giovedì 8 Ottobre 2009</i>	<i>48,1 dBA</i>	
		<i>41,7 dBA</i>
<i>Venerdì 9 Ottobre 2009</i>	<i>51,6 dBA</i>	
		<i>47,3 dBA</i>
<i>Sabato 10 Ottobre 2009</i>	<i>50,1 dBA</i>	
		<i>43,2 dBA</i>
<i>Domenica 11 Ottobre 2009</i>	<i>48,5 dBA</i>	
		<i>45,8 dBA</i>
<i>Lunedì 12 Ottobre 2009</i>	<i>54,1 dBA</i>	
<b><i>Media Feriale</i></b>	<b><i>51,3 dBA</i></b>	<b><i>45,3 dBA</i></b>
<b><i>Media Festiva</i></b>	<b><i>49,4 dBA</i></b>	<b><i>44,7 dBA</i></b>
<b><i>Media Totale</i></b>	<b><i>50,4 dBA</i></b>	<b><i>45,0 dBA</i></b>

**Tabella 3-7: Punto di misura R5 – Cascina Allevi**

<i>DATA</i>	<i>LEQ(A) DIURNO</i>	<i>LEQ(A) NOTTURNO</i>
<i>Giovedì 8 Ottobre 2009</i>	<i>52,2 dBA</i>	
		<i>39,8 dBA</i>
<i>Venerdì 9 Ottobre 2009</i>	<i>57,9 dBA</i>	
		<i>43,7 dBA</i>
<i>Sabato 10 Ottobre 2009</i>	<i>46,5 dBA</i>	
		<i>40,7 dBA</i>
<i>Domenica 11 Ottobre 2009</i>	<i>48,5 dBA</i>	
		<i>43,2 dBA</i>
<i>Lunedì 12 Ottobre 2009</i>	<i>51,6 dBA</i>	
<b><i>Media Feriale</i></b>	<b><i>56,4 dBA</i></b>	<b><i>42,2 dBA</i></b>
<b><i>Media Festiva</i></b>	<b><i>47,6 dBA</i></b>	<b><i>42,1 dBA</i></b>
<b><i>Media Totale</i></b>	<b><i>53,9 dBA</i></b>	<b><i>42,2 dBA</i></b>

**Tabella 3-8: Punto di misura R6 – Cascine Cascinazza e Maggi**

<i>DATA</i>	<i>LEQ(A) DIURNO</i>	<i>LEQ(A) NOTTURNO</i>
<i>Giovedì 8 Ottobre 2009</i>	<i>47,0 dBA</i>	
		<i>43,6 dBA</i>
<i>Venerdì 9 Ottobre 2009</i>	<i>49,3 dBA</i>	
		<i>43,2 dBA</i>
<i>Sabato 10 Ottobre 2009</i>	<i>45,6 dBA</i>	
		<i>39,5 dBA</i>
<i>Domenica 11 Ottobre 2009</i>	<i>43,6 dBA</i>	
		<i>42,4 dBA</i>
<i>Lunedì 12 Ottobre 2009</i>	<i>53,3 dBA</i>	
<b><i>Media Feriale</i></b>	<b><i>48,6 dBA</i></b>	<b><i>43,4 dBA</i></b>
<b><i>Media Festiva</i></b>	<b><i>44,7 dBA</i></b>	<b><i>41,2 dBA</i></b>
<b><i>Media Totale</i></b>	<b><i>47,0 dBA</i></b>	<b><i>42,4 dBA</i></b>

**Tabella 3-9: Punto di misura R7 – Cascina Furiosa**

<i>DATA</i>	<i>LEQ(A) DIURNO</i>	<i>LEQ(A) NOTTURNO</i>
<i>Giovedì 8 Ottobre 2009</i>	<i>50,5 dBA</i>	
		<i>50,6 dBA</i>
<i>Venerdì 9 Ottobre 2009</i>	<i>52,6 dBA</i>	
		<i>43,2 dBA</i>
<i>Sabato 10 Ottobre 2009</i>	<i>48,1 dBA</i>	
		<i>47,8 dBA</i>
<i>Domenica 11 Ottobre 2009</i>	<i>48,7 dBA</i>	
		<i>50,9 dBA</i>
<i>Lunedì 12 Ottobre 2009</i>	<i>50,2 dBA</i>	
<b><i>Media Feriale</i></b>	<b><i>51,95 dBA</i></b>	<b><i>48,3 dBA</i></b>
<b><i>Media Festiva</i></b>	<b><i>48,4 dBA</i></b>	<b><i>49,6 dBA</i></b>
<b><i>Media Totale</i></b>	<b><i>50,5 dBA</i></b>	<b><i>49,0 dBA</i></b>

## 4 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI

### 4.1 Le sorgenti sonore attualmente presenti nell'area

Nell'area oggetto del presente studio vi sono diverse sorgenti sonore che contribuiscono a delineare l'attuale quadro acustico del territorio.

In particolare vi sono strade comunali ed extracomunali (tra cui la Strada Provinciale 193 Bis) e sorgenti di origine industriale come la raffineria, la centrale Enipower e lo stabilimento Air Liquide. Non essendo possibile quantificare e modellizzare il contributo di tali impianti per la notevole complessità dal punto di vista dell'emissione acustica, queste sorgenti esistenti non sono state inserite nel modello di simulazione e ci si è limitati a stabilirne l'emissione complessiva attraverso le misure ai ricettori, come descritto nei paragrafi precedenti.

#### 4.1.1 Le sorgenti sonore del futuro impianto

Il nuovo progetto è costituito da più impianti e ciascuno da diverse unità di processo e unità ausiliarie.

Le principali unità e i principali sistemi che compongono il nuovo progetto sono:

- Unità 90 Processo EST
- Unità 90 PTU
- Unità 94 SRU
- Unità 95 HPU
- Unità 92 Sour Water Stripper Unit

- Unità 93 Amine Regeneration Unit
- Unità 96 Cooling Water Unit
- Unità 86 Instrument and Service Air Unit
- Unità 72 Flare and blow-down Unit
- Sistema di distribuzione vapore
- Sistema di distribuzione BFW
- Sistema di raccolta condense
- Sistema di close drain amminico ed idrocarburico
- Sistema di distribuzione del fuel gas
- Sistema di distribuzione azoto
- Sistema di hot oil a circuito chiuso
- Sistema di distribuzione di flushing e start-up oil
- Sistema di distribuzione acqua demi, acqua industriale e acqua potabile
- Sistemi antincendio
- Sistema di fognatura oleose, accidentalmente oleosa e meteorica
- Sistema di turbogenerazione
- Sistemi di alimentazione elettrica
- Sistemi di strumentazione, controllo e telecomunicazione

Nelle figure seguenti vengono rappresentate le sorgenti modellizzate: sono rappresentate con il violetto sia quelle puntiformi che quelle areali.



**Figura 4-1: Planimetria generale di progetto**



Figura 4-2: Dettaglio delle sorgenti di emissione sonora modellizzate



Figura 4-3: Dettaglio delle sorgenti di emissione sonora modellizzate



**Figura 4-4: Dettaglio delle sorgenti di emissione sonora modellizzate**

#### 4.1.2 *Il modello di simulazione*

Il modello matematico utilizzato per le simulazioni è il software Soundplan ver. 6.4 prodotto dalla Braunstein + Bernt GmbH.

È il modello acustico più diffuso e testato nel mondo e consente attraverso i suoi moduli di poter sopperire a tutte le problematiche di emissione delle diverse sorgenti presenti sul territorio.

Il modello si basa sulla tecnica di ritracciamento dei raggi (Raytracing) che in sostanza simula le emissioni di raggi di tracciamento dalle sorgenti e ne segue riflessioni, assorbimenti, difrazioni, ecc... a seconda della natura e del materiale degli ostacoli che si presentano lungo la direzione di propagazione.

Per ogni punto della griglia di calcolo viene infine calcolato il contributo dei diversi raggi che arrivano all'ascoltatore ipotetico come somma energetica dei livelli.

Il software tiene conto anche dell'orografia del terreno ed è in grado di riprodurre le mappature dei valori acustici calcolati a qualsiasi altezza dal suolo, in modo che anche in condizioni di morfologie particolari i livelli calcolati siano quelli che si misurerebbero andando su quel punto con un cavalletto di altezza pari alla quota scelta per la mappatura.

Il modello è in grado di simulare fondamentalmente tre tipi di emissioni acustiche (sorgenti):

- puntiformi
- lineiformi
- areali

Per quanto riguarda l'accuratezza del modello utilizzato, gli algoritmi di calcolo sono conformi alle seguenti linee guida e normative Europee:

- ISO 9613-1 "Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Method of calculation of the attenuation of sound by atmospheric absorption"
- ISO 9613-2 "Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: A general method of calculation"
- VDI 2714 "Sound propagation outdoors"
- VDI 2720 "Noise control by screening"
- RLS90 "Guideline for noise protection along highways"
- SHALL 03 "Guideline for calculating sound immersion of railroads"
- VDI 2751 "Sound radiation of industrial buildings"

## **4.2 Analisi dei Risultati del Modello**

Nell'analizzare i valori di pressione sonora sul territorio sono stati considerati sia il periodo diurno che il periodo notturno e gli impianti sono supposti funzionanti continuamente per entrambi i periodi di riferimento.

Come già accennato non è stato possibile quantificare correttamente tramite simulazione le sorgenti industriali presenti in zona; le uniche sorgenti simulate sono state quelle relative ai nuovi impianti di progetto

Per quanto riguarda le mappe, i valori di pressione sonora sono stimati a 1,5 metri di altezza in quanto questa altezza è quella prevista dal DM 16/3/98 per l'esecuzione delle misure di sorgenti industriali. Per i valori puntuali sono stati indicati i valori relativi ai diversi piani delle abitazioni.

Già in fase di design, al fine di migliorare la situazione emissiva del nuovo impianto nello stato post operam, è stato ipotizzato l'inserimento di una recinzione in muratura di altezza 3 metri lungo il perimetro esterno dell'area di proprietà Eni R&M tranne che nella parte a nord di collegamento con l'attuale raffineria (area flare).

Nella parte a sud verrà inserita una collina di altezza 5 metri sia sul lato sud-est (costruita durante la fase di costruzione) che sul lato sud-ovest, a completamento lavori.

I valori calcolati presso i ricettori (gli stessi visti nel capitolo precedente) e già corretti grazie alla posa in opera delle misure mitigative sopra citate sono riportati in Tabella 4-1 e comprendono anche la verifica del rispetto del criterio differenziale, effettuata in sede di Valutazione di Impatto Ambientale. Questo criterio sarà richiamato nel Paragrafo 6.

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Divisione Refining &amp; Marketing</b>	<b>CLIENTE</b> <b>Eni S.p.A Divisione Refining &amp; Marketing</b>		
	<b>LOCALITA'</b> <b>Ferrera Erbognone (PV)</b>	<b>Commessa</b> <b>P31770</b>	<b>UNITA'</b> <b>00</b>
	<b>PROGETTO</b>  <b>IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE</b>	<b>SPC. No.</b> <b>00-ZA-E-85504</b>	
		<b>AGGIORNAMENTO A.I.A.</b> All.n.08-Sch.D/IV-Fg. 16 di 17	<b>Rev.</b> 00

**Tabella 4-1: Valori puntuali dei livelli sonori stimati con gli interventi di mitigazione**

Recettore	Livello dB(A) calcolato (4 mt) Scenario con interventi	Livello dB(A) calcolato (4 mt) Scenario senza interventi	Miglioramento per mitigazioni previste Diurno/Notturno dB(A)	Valori ante operam	Valori ante operam	Ambientale post operam	Ambientale post operam	Valore limite di immisione	Valore limite di immisione	Valore differenziale	Valore differenziale		
				Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
										(limite 5 dB)	(limite 3 dB)		
<b>R1</b>	<b>34.7</b>	34.7	0	50.5	48.2	50.6	48.4	60 (classe III)	50 (Classe III)	0.1	0.2		
<b>R2</b>	<b>38.3</b>	39.3	-1	49.2	43.2	49.5	44.4	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	0.3	1.2		
<b>R3</b>	<b>45.6</b>	47.0	-1.4	53.3	45.8	54.0	48.7	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	0.7	2.9		
<b>R4</b>	<b>43.5</b>	45.4	-1.9	50.4	45.0	51.2	47.3	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	0.8	2.3		
<b>R5</b>	<b>42.0</b>	43.9	-1.9	53.9	42.2	54.2	45.1	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	0.3	2.9		
<b>R6</b>	<b>38.2</b>	39.7	-1.5	47.0	42.4	47.5	43.8	65 (classe III)	55 (Classe III)	0.5	1.4		
<b>R7</b>	<b>42.9</b>	43.4	-0.5	50.5	49.0	51.2	50	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	0.7	1.0		

## 5 VERIFICA DEL CRITERIO DI SODDISFAZIONE

Al pari di quanto già visto all'Allegato D6, i criteri richiesti dalla verifica del criterio di soddisfazione stabiliti dalle LG APAT sono i seguenti:

Livello simulato << Valore limite

$$[C_A \ll SQA]$$

Livello finale < Valore limite

$$[L_F \ll SQA]$$

### 5.1 Verifica del primo criterio

Il rispetto del criterio differenziale, che costituisce requisito cogente nell'ambito della procedura di VIA, in quanto l'impianto non è soggetto a quanto previsto dall'articolo 2 del decreto 11.12.1996, è verificato in tutti punti oggetto delle misure ambientali ante operam, sia in condizioni diurne che notturne, con contributi aggiuntivi al massimo di 2.9 dB(A).

Il rispetto di questa condizione può pacificamente essere interpretato come rispetto della condizione indicato nel primo criterio di soddisfazione.

### 5.2 Verifica del secondo criterio

La verifica del secondo criterio, in maniera non dissimile da quanto già riportato all'Allegato D6, presenta delle difficoltà aggiuntive.

Il livello di fondo rilevato con la campagna di misure acustiche di non ricostruisce il reale clima acustico ante operam, non potendo rilevare l'effetto di tutte le iniziative in essere presso il sito di Sannazzaro,