



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE
Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing

LOCALITA'
Sannazzaro de' Burgondi (PV)

PROGETTO
IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE



Snamprogetti

Commessa
317700

UNITA'
00

SPC. No. 00-ZA-E-85501

SINTESI NON TECNICA
INDICE - Fg. 1 di 11

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)”**

**Studio di Impatto Ambientale
SINTESI NON TECNICA**

INDICE GENERALE

Saipem S.p.A.
Loss Prevention and Environment
Il Responsabile
(Fabio De Luca)

00	Emissione per Enti	D.Villa	L.Presotto	G. Gavarini
Rev.	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato
				14.11.08

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 2 di 11	

INTRODUZIONE

1	GENERALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO	1
	1.1 La motivazione del progetto	2
	1.2 La nuova Tecnologia EST	3
	1.3 Il Progetto "Impianto EST e Unità associate"	4
2	UBICAZIONE ED INQUADRAMENTO DELL'OPERA	8
3	LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	12
4	L'APPROCCIO METODOLOGICO GENERALE	13

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1	PREMESSA	1
2	RELAZIONE TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	2
3	TEMPI E FASI DEL PROGETTO	11

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 3 di 11	Rev. 00

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

1	PREMESSA	1
	1.1 Definizioni e abbreviazioni	4
2	LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO ATTUALE	5
	2.1 Ubicazione	5
	2.2 Descrizione dello STATO ATTUALE - Processi produttivi	7
	2.2.1 Fase Raffinazione	7
	2.2.2 Fase Gestione Utilities	8
	2.2.3 Fase Stoccaggio e Movimentazione	9
	2.2.4 Fase Trattamento Reflui	9
	2.2.5 Fase Gestione Rifiuti	9
	2.3 Descrizione dello STATO ATTUALE - Cicli di lavorazione della Raffineria	11
	2.4 Descrizione dello STATO ATTUALE - Impianti di processo	13
	2.5 Descrizione dello STATO ATTUALE - Servizi Ausiliari	15
	2.5.1 Energia elettrica, vapore e recupero calore	15
	2.5.2 Acqua demineralizzata	15
	2.5.3 Acqua di raffreddamento	15
	2.5.4 Fuel gas di raffineria	15
	2.5.5 Trattamento acque da canale in ingresso	16
	2.5.6 Stazione riduzione metano	16
	2.5.7 Produzione acqua potabile	17
	2.5.8 Sistema blow-down e torce	17
	2.6 Descrizione dello STATO ATTUALE - Impianto di Trattamento delle Acque Effluenti (TAE) e delle acque di falda (TAF)	17
	2.7 Descrizione dello STATO ATTUALE - Rete fognaria di raffineria	18
	2.8 Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di protezione del suolo/sottosuolo e della falda	18
	2.9 Descrizione dello STATO ATTUALE - Discarica Interna	19

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 4 di 11	Rev. 00

2.10 Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di approvvigionamento materie prime e parco serbatoi	19
2.10.1 <i>Approvvigionamento Materie Prime</i>	19
2.10.2 <i>Parco Serbatoi</i>	19
2.11 Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistemi di monitoraggio, controllo e sistemi di sicurezza	19
2.12 Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di Gestione Ambientale	20
2.13 STATO ATTUALE - Caratterizzazione dei processi dal punto di vista ambientale	20
2.13.1 <i>Consumi</i>	20
2.13.2 <i>Emissioni in atmosfera</i>	21
2.13.3 <i>Emissioni in acqua</i>	21
2.13.4 <i>Produzione di rifiuti</i>	21
2.13.5 <i>Altre problematiche ambientali</i>	22
2.14 STATO ATTUALE - Materie prime, prodotti e consumi	22
2.14.1 <i>Prodotti e materie prime</i>	22
2.14.2 <i>Consumi</i>	23
2.15 STATO ATTUALE - Bilancio dei rilasci all'ambiente	26
2.15.1 <i>Emissioni in Atmosfera</i>	26
2.15.2 <i>Effluenti Liquidi</i>	29
2.15.3 <i>Rumore</i>	30
2.15.4 <i>Rifiuti</i>	30
2.15.5 <i>Elettromagnetismo e radiazioni ionizzanti</i>	31
2.15.6 <i>Inquinamento luminoso</i>	32
3 LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO ANTE OPERAM	33
3.1 Nuovi Impianti in fase di autorizzazione	34
3.1.1 <i>Impianto Vacuum</i>	34
3.1.2 <i>Potenziamento dell'impianto di Trattamento Acque Effluenti (TAE)</i>	36
3.2 STATO ANTE OPERAM - Bilancio dei rilasci all'ambiente	36
3.2.1 <i>Emissioni in Atmosfera</i>	36
3.2.2 <i>Effluenti Liquidi</i>	38

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 5 di 11	Rev. 00

3.2.3	<i>Rumore</i>	39
3.2.4	<i>Rifiuti</i>	39
3.2.5	<i>Riepilogo del bilancio ambientale "ante operam"</i>	40
4	VINCOLI E CONDIZIONAMENTI	42
4.1	Vincoli di natura programmatica e normativa	42
4.2	Vincoli legati alla natura dei luoghi ed alle infrastrutture presenti	42
5	LA LEGGE DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA	45
5.1	Le determinanti dello scenario internazionale	45
5.2	La domanda di prodotti petroliferi	49
5.3	La produzione nazionale di idrocarburi	50
5.4	La capacità di raffinazione e le lavorazioni	51
5.5	L'evoluzione degli assetti di mercato	55
5.6	Le scorte obbligatorie e il sistema logistico	56
6	IL PROGETTO "IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE"	57
6.1	Premessa	57
6.2	Descrizione generale	58
6.3	Unità 90 – EST	60
6.3.1	<i>Reattori</i>	62
6.3.2	<i>Compressori</i>	62
6.3.3	<i>Colonne</i>	63
6.3.4	<i>Sorgenti ionizzanti</i>	63
6.3.5	<i>Forni</i>	64
6.4	Unità 90 – PURGE TREATMENT UNIT (PTU)	67
6.4.1	<i>Forni</i>	68
6.5	Unità 94 – SULPHUR RECOVERY UNIT & TREATING GAS TAIL UNIT (SRU5/TGTU)	70
6.5.1	<i>Reattori</i>	72
6.5.2	<i>Colonne</i>	72
6.5.3	<i>Miscellanea</i>	72
6.5.4	<i>Bruciatori</i>	73
6.6	Unità 95 – HYDROGEN PRODUCTION UNIT (HPU)	74
6.6.1	<i>Reattori</i>	75
6.6.2	<i>Colonne</i>	76

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 6 di 11	

6.6.3 Forni	76
6.7 Unità 93 – AMINE RECOVERY UNIT (ARU)	77
6.7.1 Colonne	78
6.7.2 Vessel	78
6.8 Unità 92 – SOUR WATER STRIPPER (SWS)	79
6.8.1 Colonne	80
6.8.2 Vessel	80
6.9 Unità 86 – FUEL GAS UNIT	81
6.10 Unità 84 – DEMI WATER & CONDENSATE RECOVERY	81
6.11 Unità 80 – STEAM TURBINE GENERATOR	81
6.12 Unità 96 – COOLING WATER UNIT	81
6.13 Unità 72 – FLARE & BLOW-DOWN	82
6.14 Unità 97 – FIRE-FIGHTING	82
6.15 Approvvigionamento e reti di distribuzione e raccolta acque e vapore	82
6.15.1 Fonti approvvigionamento Idrico	82
6.15.2 Water Reuse	82
6.16 Descrizione della fase di costruzione, precommissioning, commissioning e start-up	83
6.16.1 Programma di realizzazione e impiego della manodopera	83
6.17 Fase di costruzione - Bilancio dei consumi e dei rilasci all'ambiente	87
6.18 Fase di esercizio – Bilancio dei consumi, dei prodotti e dei rilasci all'ambiente	91
6.18.1 Bilancio dei rilasci all'ambiente	91
6.18.2 Riepilogo del bilancio ambientale del nuovo progetto	93
7 LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO POST OPERAM	96
7.1 Premessa	96
7.2 Ubicazione ed estensione della Raffineria	96
7.3 Modifica dei processi produttivi	99
7.4 Capacità di lavorazione	101

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 7 di 11	

7.5 STATO POST OPERAM – Bilancio dei consumi e dei rilasci	
all'ambiente	101
7.5.1 Emissioni in atmosfera	101
7.5.2 Effluenti Liquidi	103
7.5.3 Rumore	105
7.5.4 Rifiuti	105
7.5.5 Riepilogo del bilancio ambientale "ante operam"	105
8 OPZIONE ZERO	109
9 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE	111
9.1 Interventi di mitigazione per la fase di costruzione, pre-commissioning e commissioning	111
9.2 Interventi di mitigazione per la fase di esercizio	113
9.3 Interventi di miglioramento ambientale	115
9.3.1 Nuovo impianto recupero acque di processo	116
10 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO	117
10.1 Alternative tecnologiche	117
11 MALFUNZIONAMENTI	129

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 8 di 11	Rev. 00	

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1	PREMESSA	1
2	INDAGINE CONOSCITIVA PRELIMINARE	3
	2.1 Definizione dell'Area Vasta	3
	2.2 Analisi preliminare dei principali fattori di impatto	7
3	ATMOSFERA	9
	3.1 Descrizione meteorologica	9
	3.2 Descrizione meteorologica	9
	3.3 Descrizione dello stato della qualità dell'aria	11
	3.3.1 La zonizzazione della Regione Lombardia	11
	3.3.2 Localizzazione delle centraline di monitoraggio	12
	3.4 Caratterizzazione delle sorgenti emissive	14
	3.4.1 Stato ANTE OPERAM	14
	3.4.2 Fase di Cantiere	19
	3.4.3 Stato POST OPERAM	21
	3.5 Scenari di simulazione	26
	3.5.1 Scenario Ante Operam	26
	3.5.2 Scenario Post Operam	28
	3.6 Risultati	33
	3.6.1 ANTE OPERAM - Risultati sul dominio di calcolo	36
	3.6.2 ANTE OPERAM - Risultati alle centraline	41
	3.7 Risultati - Scenario Post Operam	46
	3.7.1 Contributo nuovo "Impianto EST e Unità associate" – Risultati sul dominio	47
	3.7.2 Contributo nuovo "Impianto EST e Unità associate" – Risultati alle centraline	51
	3.7.3 POST OPERAM - Risultati sul dominio di calcolo	56
	3.7.4 POST OPERAM - Risultati alle centraline	60
	3.8 Conclusioni	65
	3.8.1 Fase di Cantiere	65
	3.8.2 Post Operam	65
4	AMBIENTE IDRICO	66
	4.1 Ambiente idrico superficiale	66

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 9 di 11	Rev. 00	

4.1.1	<i>Qualità delle acque superficiali</i>	66
4.2	Ambiente Idrico Sotterraneo	67
4.2.1	<i>Idrogeologia</i>	67
4.2.2	<i>Qualità delle Acque Sotterranee</i>	67
4.3	Stima degli impatti	68
4.3.1	<i>Fase di Cantiere</i>	68
4.3.2	<i>Fase di Esercizio</i>	68
5	SUOLO E SOTTOSUOLO	69
5.1	Geologia	69
5.2	Geomorfologia	69
5.2.1	<i>Indagini Geognostiche</i>	69
5.3	Pedologia	69
5.3.1	<i>Permeabilità dei Suoli</i>	70
5.4	Dissesto Geologico ed Idrogeologico	70
5.4.1	<i>Sismicità</i>	70
5.4.2	<i>Frane</i>	71
5.4.3	<i>Esondazioni</i>	71
5.5	Uso del Suolo	71
5.6	Stima degli impatti	71
5.6.1	<i>Fase di Cantiere</i>	71
5.6.2	<i>Fase di Esercizio</i>	72
6	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	73
6.1	Vegetazione e Flora	73
6.1.1	<i>Vegetazione Potenziale</i>	73
6.1.2	<i>Vegetazione dell'Area</i>	73
6.2	Fauna ed Ecosistemi	73
6.3	Stima degli impatti	74
7	RUMORE	75
7.1	La Classificazione Acustica del Territorio	75
7.2	Stato ante operam – analisi del clima acustico	76
7.2.1	<i>Campagna di misure acustiche</i>	76
7.2.2	<i>Risultati delle misure ante operam</i>	77
7.3	Le sorgenti sonore del futuro impianto	78

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 10 di 11	

7.4 Fase di cantiere - analisi dei risultati del modello	80
7.4.1 <i>Le fasi di cantiere</i>	80
7.4.2 <i>Emissioni sonore delle sorgenti considerate</i>	80
7.5 Interventi di mitigazione	81
7.5.1 <i>Valori presso i ricettori</i>	82
7.5.2 <i>Mappe isofoniche</i>	84
7.6 Conclusioni	87
8 PAESAGGIO	88
8.1 Vincoli paesaggistici e Culturali	88
8.2 Descrizione dello Stato Attuale del Paesaggio	88
8.3 Stima degli impatti	89
9 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	91
9.1 <i>Valutazione dello Stato di Fatto</i>	91
9.2 <i>Stima degli impatti</i>	92
10 SALUTE PUBBLICA	93
10.1 <i>Stima degli impatti</i>	93
11 SISTEMI ANTROPICI	95
12 VALUTAZIONE D'INCIDENZA	96

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			SINTESI NON TECNICA INDICE - Fg. 11 di 11	

ALLEGATI

ALLEGATO 03.01

85500_QAMB_ALL.03.01_REV.0A_1_1: MAPPE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO: SCENARIO ANTE OPERAM.

ALLEGATO 03.02

85500_QAMB_ALL.03.02_REV.0A_1_1: MAPPE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO: CONTRIBUTO "IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE"

ALLEGATO 03.03

85500_QAMB_ALL.03.03_REV.0A_1_1: MAPPE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO: SCENARIO POST OPERAM.

ALLEGATO 03.04

85500_QAMB_ALL.03.04_REV.0A_1_1: MAPPE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO: VARIAZIONE SCENARIO POST OPERAM RISPETTO ALLO SCENARIO ANTE OPERAM.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 1 di 14	

INTRODUZIONE

1 GENERALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

La società Eni Divisione Refining & Marketing del Gruppo Eni, che opera nel settore raffinazione e vendita dei prodotti petroliferi, intende realizzare presso la Raffineria di Sannazzaro de Burgondi (PV) il progetto denominato "Nuovo Impianto EST - Eni Slurry Technology – Progetto innovativo per la conversione di oli combustibili in gasoli" (di seguito "Impianto EST e Unità associate"), oggetto della Valutazione d'Impatto Ambientale, finalizzato alla raffinazione dei residui di lavorazione della Raffineria attraverso la nuova tecnologia EST (Eni Slurry Technology), frutto della ricerca Eni.

Eni, con la Divisione Refining & Marketing, è il primo operatore nel settore della raffinazione in Italia. Nella distribuzione di prodotti petroliferi è leader con il marchio Agip nel mercato italiano e vanta importanti posizioni in vari Paesi del resto d'Europa.

Eni immette sul mercato prodotti petroliferi di elevata qualità avvalendosi di una struttura integrata composta in Italia da cinque raffinerie di proprietà (Sannazzaro, Livorno, Porto Marghera, Taranto e Gela) e detiene quote di partecipazione in altre raffinerie in Italia.

Nel 2007 le vendite di prodotti petroliferi sono state di 50,15 milioni di tonnellate, con una capacità di lavorazione delle raffinerie interamente possedute pari a circa 544 mila barili/giorno.

Nel settore Refining & Marketing di Eni è in atto un processo di miglioramento del sistema di raffinazione volto a mantenere la posizione di top performer in Italia, in termini di efficienza, flessibilità e qualità dei prodotti e nel settore della commercializzazione, Eni prosegue il processo di riposizionamento strategico all'interno della rete di distribuzione, sia in Italia che in Europa, con l'obiettivo di cogliere i mutamenti in atto nei comportamenti dei consumatori e soddisfare le esigenze del mercato.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 2 di 14	

1.1 La motivazione del progetto

Il progetto "Impianto EST e Unità associate" nasce dalla volontà Eni Divisione Refining & Marketing di aumentare la partecipazione sul mercato europeo e rinforzare la posizione sul mercato italiano, oltre che verificare su scala industriale la tecnologia EST che permetterà in futuro di accedere ai mercati delle risorse petrolifere a basso costo. Nell'ottica della sostenibilità dello sviluppo delle proprie attività il progetto "Impianto EST e Unità associate" persegue l'obiettivo di privilegiare la produzione di prodotti petroliferi con di elevata qualità in termini di prestazioni e di impatto ambientale utilizzando un processo produttivo basato sulle migliori tecniche disponibili che si caratterizza per valorizzare al meglio le risorse di minor pregio assicurando al contempo elevati livelli di salvaguardia ambientale e di risparmio energetico.

Rispetto al mercato europeo, la domanda crescente soprattutto di gasoli che attualmente vengono importati da paesi extra-europei, dovrà in futuro essere soddisfatta aumentando la capacità di lavorazione delle raffinerie e migliorando i processi di lavorazione, sfruttando il più possibile le risorse disponibili.

In linea con questa crescente domanda europea di prodotti combustibili sempre più "puliti" e a ridotto impatto ambientale, in particolare diesel e benzine, Eni intende, grazie anche al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate", rispondere a questa richiesta di mercato, con un progetto basato su una tecnologia innovativa, frutto della ricerca Eni, che permette di sfruttare i residui di lavorazione e i grezzi a basso costo per produrre combustibili pregiati a basso contenuto di zolfo, senza produzione di oli combustibili.

Rispetto al mercato italiano, Eni intende, attraverso il nuovo progetto, aumentare la capacità di lavorazione della raffineria da 10 Mt/a a 11.1 Mt/a, con l'obiettivo di rinforzare la posizione sul mercato e permettere il ripristino e l'aumento delle risorse strategiche di prodotti raffinati che, grazie alle caratteristiche uniche del nuovo progetto e della tecnologia EST, potrà essere ottenuto sfruttare maggiormente le risorse già disponibili, aumentando di fatto il rendimento della lavorazione rispetto ad altre tecnologie consolidate.

Infine, grazie alle caratteristiche uniche della nuova tecnologia e attraverso il progetto "Impianto EST e Unità associate", Eni intende promuovere il frutto della propria ricerca sui mercati dei grezzi a basso costo, che in futuro permetterà di poter accedere alle risorse

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 3 di 14	

oggi non facilmente sfruttabili con le tecnologie convenzionali, riducendo la dipendenza dagli stati esteri esportatori di petrolio greggio per lavorazioni con tecnologie consolidate.

Considerando poi che la tecnologia EST permetterà di produrre prodotti pregiati senza produzione di oli combustibili, con un rapporto di conversione molto più alto rispetto alle altre tecnologie convenzionali, il progetto "Impianto EST e Unità associate" si configura come una possibile soluzione per aumentare la produzione di prodotti finiti di ottima qualità, a parità di lavorato, a discapito della produzione di prodotti meno pregiati che normalmente sono presenti nella raffinazione con tecnologie consolidate.

Il nuovo progetto infatti, utilizza residuo vacuum di lavorazione e lo converte quasi totalmente in prodotti leggeri di qualità, producendo una frazione minima di residuo "concentrato" (spurgo) che presenta caratteristiche tali da essere esso stesso "rigenerato", essendo ricco di metalli. Tale spurgo verrà quindi inviato a recupero metalli.

Sulla base di queste considerazioni e opportunità di mercato, Eni ha quindi deciso di realizzare in Italia il primo progetto al mondo su scala industriale, basato sulla tecnologia EST, con lo scopo di verificarne anche le reali potenzialità, presentandosi in futuro sul mercato internazionale come unico licenziatario di questa tecnologia, con l'opportunità di esportare competenze e prestigio legati ad una tecnologia esclusiva della ricerca italiana Eni.

Dagli studi di ricerca Eni, infatti, la nuova Tecnologia EST si è rivelata particolarmente adatta anche per la conversione totale a distillati di una varietà di materiali, come i bitumi da visbreaking o termici e i residui da oli a basso costo.

Tale caratteristica e opportunità permetterà in futuro di differenziare l'approvvigionamento delle fonti energetiche, fortemente necessario per garantire una lavorazione costante e al miglior costo sul mercato.

1.2 La nuova Tecnologia EST

La tecnologia EST si basa su un processo di idroconversione catalitica in fase slurry e si adatta facilmente a tipologie di cariche e contesti molto diversi.

Nelle attività di raffinazione, questo processo rappresenta la soluzione per la conversione del "fondo del barile", consentendo da un lato un **miglior sfruttamento delle risorse**

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 4 di 14	

classiche anche in termini ambientali, dall'altro la **valorizzazione di risorse a basso costo**, come i greggi extra-pesanti, che nei prossimi anni svolgeranno un ruolo importante nella crescita delle forniture energetiche.

Questa tecnologia è frutto di un'attività di ricerca iniziata alla fine degli anni '80 e giunta alla scala pilota nel 2001, quando Eni decise di realizzare un impianto dimostrativo (CDP - Commercial Demonstration Plant) da 1.200 barili/giorno (bpd) presso la Raffineria di Taranto, entrato in esercizio dal novembre 2005, dove le eccellenti prestazioni nell'upgrading sono state recentemente dimostrate in test con diverse tipologie di cariche.

I punti di eccellenza di questa tecnologia sono riconducibili alle seguenti considerazioni:

- consente la completa conversione del "fondo del barile" in carburanti da trasporto (benzina, gasolio), sfruttando il recupero del residuo di raffinazione ("scarto" di bassa qualità) per la produzione di prodotti più "pregiati" e ambientalmente più compatibili (dato il basso contenuto di zolfo) da immettere sul mercato;
- consente la produzione di un quantitativo molto ridotto di "residui" rispetto a impianti di raffinazione che producano gli stessi prodotti partendo dalla stessa tipologia di carica;
- il "residuo concentrato" viene inoltre valorizzato tramite apposita unità di recupero;
- permette un minor consumo di materia prima (Crude Oil) a parità di prodotti rispetto ad altre tecnologie consolidate.

1.3 Il Progetto "Impianto EST e Unità associate"

Il nuovo progetto, la cui realizzazione è prevista presso il sito industriale della Raffineria Eni R&M di Sannazzaro de' Burgondi (PV), 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.

Come sottoprodotto di tale processo di recupero dei residui pesanti di raffinazione si ha la produzione di un quantitativo ridotto di "residuo concentrato" che sarà ulteriormente trattato in un impianto apposito per produrre un sottoprodotto sfruttabile per il recupero dei metalli

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 5 di 14	

pregiati in esso contenuti e valorizzare la restante componente organica attraverso la produzione di vapore.

Da un punto di vista tecnologico, il nuovo progetto è perfettamente integrato nel ciclo produttivo di raffineria e utilizzerà per quanto possibile i servizi industriali, ambientali e le utilities già presenti nel sito industriale; permetterà inoltre di mantenere inalterate le caratteristiche della raffineria, intervenendo in parte sugli impianti esistenti per ottimizzare i processi e ridurre i consumi di risorse, limitando così al minimo la realizzazione di nuovi interventi nella nuova area e mantenendo al contempo la potenzialità della raffineria, andando però ad aumentare la produzione di prodotti "pregiati" a discapito di prodotti ambientalmente più impattanti.

Da un punto di vista ambientale, tutte le nuove opere e gli interventi necessari alla costruzione e all'esercizio del nuovo progetto sono basate sull'utilizzo delle "Migliori Tecnologie Disponibili" mirate al massimo contenimento dei rilasci all'ambiente e al minimo consumo delle risorse, garantendo la massima efficienza.

Il progetto "Impianto EST e Unità associate", pur nella sua unicità, recepisce 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)", emesso dall'ufficio IPPC della UE nel febbraio 2003).

Fanno parte integrante del progetto oggetto della VIA, anche le unità ausiliari e ancillari associate, funzionali al suo esercizio, come una nuova unità di recupero zolfo ed una nuova unità di produzione idrogeno.

Nello specifico, il progetto "Impianto EST e Unità associate" si compone principalmente di:

- Unità di processo EST (ENI Slurry Technology) e trattamento "residuo condensato" (spurgo) (Purge Treating Unit) comprensivo di recupero del calore prodotto;
- Unità di produzione idrogeno a supporto delle unità di processo (STR: Steam Reformer);
- Unità di Rigenerazione Ammine (ARU: Amine Regeneration Unit);
- Unità di Strippaggio Acque Acide (SWS: Sour Water Stripper Unit);

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 6 di 14	

- Unità di Recupero Zolfo, in cui verrà prodotto zolfo liquido destinato alla raffineria (SRU: Sulphur Recovery Unit);
- Turboalternatore ad alta pressione, per la produzione di parte dell'energia elettrica necessaria per gli impianti in progetto;
- Torcia per le emergenze

Sono previste inoltre le seguenti opere connesse:

- Tre sottostazioni elettriche in area impianti;
- Area interconnetting con gli esistenti servizi di Raffineria;
- Unità di recupero e polishing condense;
- Impianto di produzione acqua demi;
- Palazzina uffici e stazione di controllo.

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

Oltre alla realizzazione del progetto è infatti prevista:

- la sostituzione del forno dell'Unità Topping 2, attualmente alimentato a fuel oil e fuel gas, con uno equivalente alimentato solo a fuel gas, con conseguente riduzione delle emissioni di ossidi di azoto e soprattutto di ossidi di zolfo;
- l'installazione di un impianto di recupero delle acque di processo, finalizzato alla riduzione dei consumi di acqua per usi industriali;
- l'ottimizzazione di alcuni processi di raffineria (in particolare impianti zolfo esistenti e centrale di generazione elettrica) per compensare le emissioni in atmosfera dovute all'aumento di capacità di lavorazione a 11.1 Mt/a.

L'impegno della Raffineria di Sannazzaro non è rivolto soltanto alle esigenze di produzione, ma, in linea con le politiche societarie dell'ENI, anche a garantire la sicurezza e la salute nelle proprie attività, a salvaguardare l'ambiente, ad assicurare un buon rapporto con il territorio.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 7 di 14	

Per questo la Raffineria si è dotata di efficaci strumenti gestionali, quali un complesso Sistema di Gestione della Sicurezza ed un Sistema di Gestione Ambientale che ha ottenuto la Certificazione Internazionale ISO 14001. Il 21 marzo 2007 la Raffineria ha ottenuto anche la Registrazione EMAS.

A sostegno della scelta di localizzazione del nuovo progetto vi sono la centralità del sito rispetto al mercato europeo per il quale il progetto viene realizzato e l'opportunità di ottimizzare i processi di raffinazione integrando il nuovo progetto con la raffineria esistente, per massimizzare la produzione di prodotti pregiati.

La realizzazione a Sannazzaro è anche dettata dalla possibilità di ridurre l'attuale impatto della raffineria in modo da non presentare alcun incremento significativo degli impatti sull'ambiente per effetto della realizzazione del nuovo progetto. Altri siti Eni R&M non presentano tale opportunità: La realizzazione del progetto EST in altri Siti ENI non consentirebbe di cogliere tutte le suddette opportunità e i vantaggi anche ambientali connessi con la localizzazione proposta.

Da ultimo, la raffineria di Sannazzaro presenta importanti collegamenti con le infrastrutture e soprattutto gestisce diversi oleodotti che permettono l'arrivo del quantitativo di greggio necessario all'aumento di capacità e l'esportazione dei prodotti verso i mercati europei.

A questi aspetti di opportunità, si aggiungono i benefici in termini di occupazione e sviluppo dell'indotto che potrà svilupparsi attorno al nuovo progetto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 8 di 14	

2 UBICAZIONE ED INQUADRAMENTO DELL'OPERA

Il progetto "Impianto EST e Unità associate" sarà realizzato interamente all'interno del Comune di Ferrera Erbognone (PV) in un'area non distante dal confine del Comune di Sannazzaro de' Burgondi.

Il nuovo progetto sarà realizzato in un area limitrofa all'attuale confine della Raffineria Eni R&M di Sannazzaro, interamente di proprietà Eni, attualmente utilizzata per uso agricolo e destinata in parte come area di espansione industriale. Tale area verrà poi incorporata all'interno del recinto fiscale dello Stabilimento.

La Raffineria di Sannazzaro de Burgondi si sviluppa all'interno del territorio della Lomellina, che si estende tra il fiume Sesia, ad ovest, il Po, a ovest e sud e il Ticino ad est, comprendendo 60 comuni di cui Vigevano (a circa 30 km a nord dello stabilimento), rappresenta il centro più importante.

La collocazione del nuovo progetto in un'area limitrofa alla Raffineria esistente è particolarmente favorevole in relazione al sistema infrastrutturale di accesso alla Raffineria di Sannazzaro che si sviluppa attraverso diverse strade e ferrovie. In particolare, le vie di rapido accesso al sito sono:

- L'autostrada A7 Milano – Genova, posta a 6 km ad est dello stabilimento;
- La SP 206, che attraversa il comune di Sannazzaro de' Burgondi;
- La SP 193bis che collega Pavia con Torre Beretti e Castellaro. In prossimità dei comuni di Ferrera Erbognone e Sannazzaro de' Burgondi l'infrastruttura lambisce la parte nord della Raffineria;
- La viabilità locale.
- In prossimità del confine nord di stabilimento è ubicata la linea ferroviaria Pavia – Alessandria, che in prossimità della Raffineria, sviluppa uno scalo merci ad essa dedicata.

A fianco a queste infrastrutture, la Raffineria riceve, per il suo funzionamento, il greggio attraverso:

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		INTRODUZIONE Fg. 9 di 14		Rev. 00

- 2 oleodotti, da 26 e 32 pollici di diametro, che partono direttamente dalla Darsena Petroli di Genova-Multedo (dove attraccano le superpetroliere) e, con un percorso rispettivamente di 83 e 90 km, arrivano al deposito di Ferrera Erbognone; dal deposito, 2 oleodotti da 22" di diametro, con portata massima rispettivamente di 2.600 e 1.300 t/h di grezzo, trasferiscono il greggio in Raffineria;
- i pozzi petroliferi di Trecate (per l'estrazione di greggio nazionale - Villafortuna), di proprietà Eni Divisione E&P, attraverso un oleodotto del diametro di 16 pollici e della lunghezza di 43 km.

La Figura 2-A mostra una vista generale dell'ubicazione della Raffineria Eni Refining & Marketing.



Figura 2-A– Ubicazione della Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi (Vista generale)

La Figura 2-B e la Figura 2-C mostrano rispettivamente le aree degli impianti presenti nel sito in cui andrà a collocarsi il nuovo progetto e il dettaglio dell'area destinata al progetto "Impianto EST e Unità ausiliarie".

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Comessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 10 di 14	Rev. 00

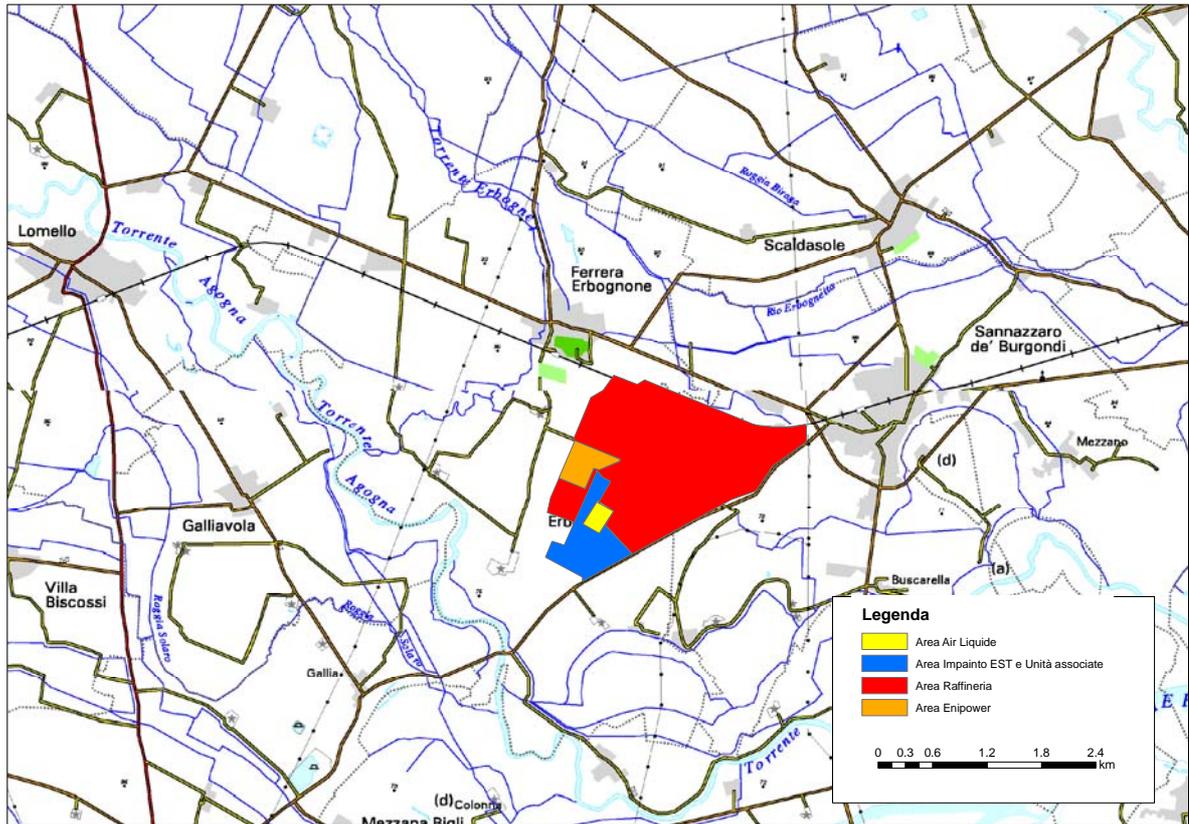


Figura 2-B – Vista aree impianti presenti nel sito e l'area del nuovo progetto “Impianto EST e Unità ausiliarie

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		INTRODUZIONE Fg. 11 di 14	Rev. 00

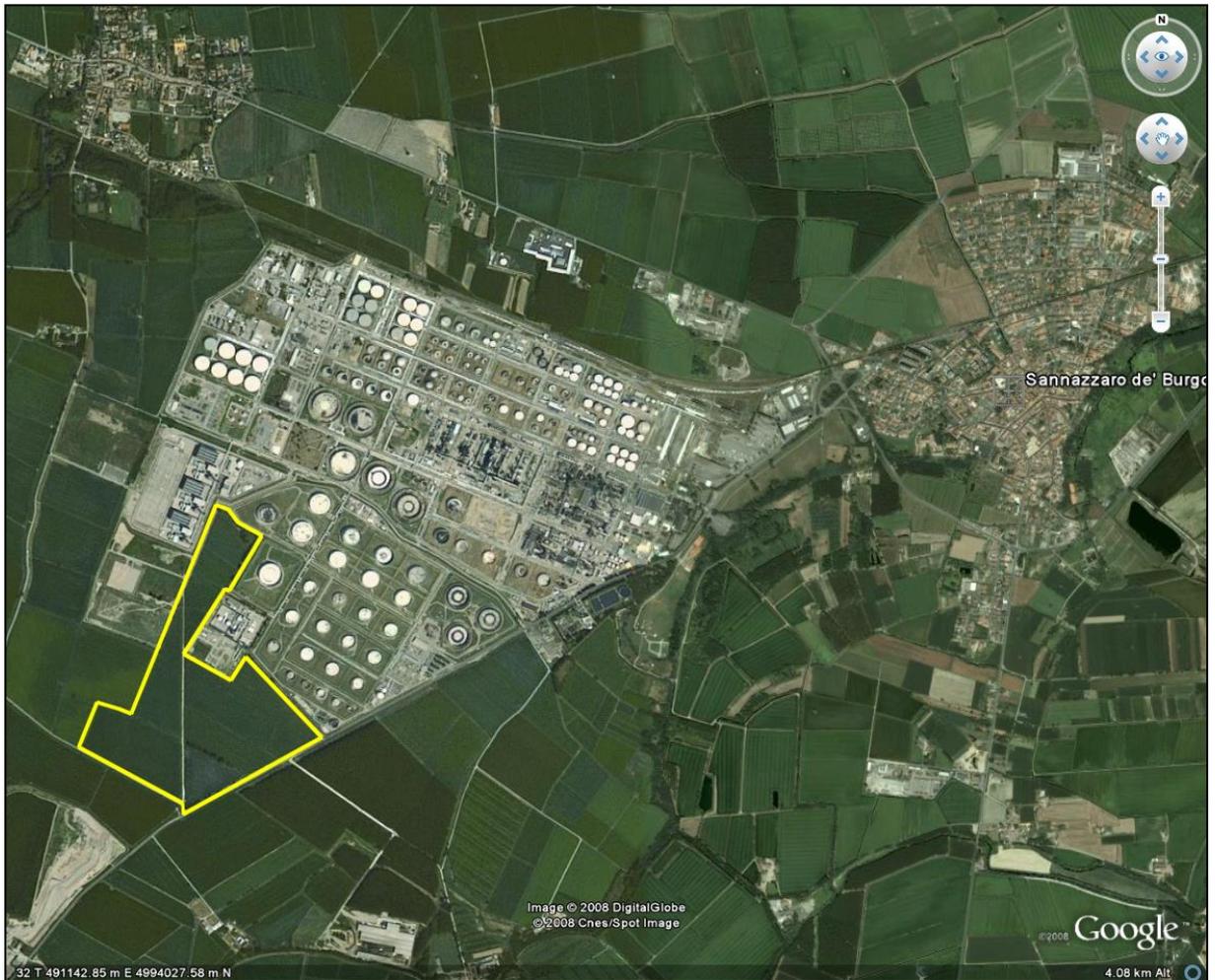


Figura 2-C – Area destinata al nuovo progetto “Impianto EST e Unità ausiliarie”

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 12 di 14	

3 LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo studio di impatto ambientale è articolato, come previsto dal DPCM 27.12.88 relativo alle "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n.349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10.08.88 n.377" e successive modifiche, in tre quadri di riferimento:

- Quadro di riferimento programmatico;
- Quadro di riferimento progettuale
- Quadro di riferimento ambientale.

La Valutazione d'Incidenza sui siti della rete Natura 2000, richiesta ai sensi del Decreto n. 357/97 (all G.) e successive modifiche; è stata redatta ai fini della valutazione di cui al livello I della Guida Metodologica "Valutazione di Piani e Progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE" redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Tale elaborato è parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale ed incluso come allegato del Quadro di riferimento ambientale.

In accordo alle disposizioni del Dlgs n.152/2006 (Parte II) e successive integrazioni lo Studio di Impatto Ambientale viene sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale congiuntamente al documento di Integrazione alla Autorizzazione Integrata Ambientale già presentata per la Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 13 di 14	

4 L'APPROCCIO METODOLOGICO GENERALE

Le attività svolte hanno riguardato innanzitutto le analisi preliminari di carattere progettuale, ambientale e pianificatorio a cui è stata affiancata l'analisi delle migliori tecnologie disponibili.

A questa fase preliminare è seguita la fase di *scoping*, al fine di individuare tutti gli aspetti tecnici e ambientali da prendere in considerazione e di valutare, per ognuno di questi aspetti, il livello di dettaglio e le linee metodologiche generali da adottare per l'analisi degli impatti.

I quadri di riferimento programmatico e progettuale sono stati predisposti a seguito, rispettivamente, dell'analisi degli strumenti programmatici e pianificatori e della configurazione progettuale scelta.

L'analisi del quadro ambientale è stata condotta, per componente, dagli specialisti di settore. Ciascuna componente presenta inizialmente la caratterizzazione dello stato attuale, effettuata prendendo in esame sia dati bibliografici, sia i risultati delle indagini direttamente condotte nell'area di studio.

In particolare, in campo sono state effettuate:

- un'indagine volta alla verifica delle informazioni raccolte relativamente alla componente vegetazione, flora e fauna;
- l'analisi paesaggistica;
- la caratterizzazione dell'uso del suolo;
- una campagna di caratterizzazione del terreno interna all'area destinata al nuovo progetto;
- una campagna di rumore ante-operam.

Con riferimento alle azioni di progetto che potenzialmente interferiscono con l'ambiente, sempre nell'ambito di ogni componente, si è realizzata poi la stima degli impatti, adottando di volta in volta, gli strumenti più opportuni.

L'analisi di ogni componente si è conclusa con l'individuazione di tutte le misure che si ritiene necessario adottare al fine di minimizzare l'impatto sull'ambiente.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			INTRODUZIONE Fg. 14 di 14	

INDICE DEL CAPITOLO

1	GENERALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO	1
1.1	La motivazione del progetto	2
1.2	La nuova Tecnologia EST	3
1.3	Il Progetto "Impianto EST e Unità associate"	4
2	UBICAZIONE ED INQUADRAMENTO DELL'OPERA	8
3	LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	12
4	L'APPROCCIO METODOLOGICO GENERALE	13

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 1 di 14		Rev. 00

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1 PREMESSA

Lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato gli strumenti di piano e di programma che riguardano il settore energetico, il settore paesistico e territoriale e i Piani Regolatori Generali che interessano l'area di studio. Sono state inoltre considerati i principali strumenti di pianificazione settoriale relativi alla gestione dell'ambiente, quali controllo delle emissioni in atmosfera, protezione dell'ambiente idrico.

Nella presente Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale sono riportati i rapporti che intercorrono tra progetto di adeguamento della Raffineria e strumenti di piano e programma più attinenti tra quelli sopra elencati.

In ultimo viene presentata la situazione autorizzativa della Raffineria.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 2 di 14	

2 RELAZIONE TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

La seguente Tabella 2-A riassume l'analisi delle relazioni tra il progetto e gli strumenti di programmazione territoriale

Tabella 2-A –Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Quadro Strategico Nazionale (QSN): per la politica regionale di sviluppo 2007-2013	<p>I macro-obiettivi e le priorità tematiche sono così articolati:</p> <p>SVILUPPARE I CIRCUITI DELLA CONOSCENZA:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Miglioramento e valorizzazione delle risorse umane (Priorità 1); o Promozione, valorizzazione e diffusione della Ricerca e dell'innovazione per la competitività (Priorità 2). <p>ACCRESCERE LA QUALITÀ DELLA VITA, LA SICUREZZA E L'INCLUSIONE SOCIALE NEI TERRITORI</p> <ul style="list-style-type: none"> o Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo (Priorità 3); o Inclusione sociale e servizi per la qualità della vita e l'attrattività territoriale (Priorità 4). <p>POTENZIARE LE FILIERE PRODUTTIVE, I SERVIZI E LA CONCORRENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> o Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività per lo sviluppo (Priorità 5); o Reti e collegamenti per la mobilità (Priorità 6); 	<p>Le relazioni tra il QSN ed il progetto in essere sono rintracciabili nei seguenti aspetti:</p> <p>Settore promozione, valorizzazione e diffusione della Ricerca e dell'innovazione per la competitività e settore Apertura internazionale e Governance:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Il nuovo progetto, basandosi sulla tecnologia innovativa EST (Eni Slurry Technology), frutto della Ricerca Eni, è in sintonia con i contenuti del Quadro Strategico Nazionale e permetterà in futuro di promuovere il progetto sui mercati dei grezzi non convenzionali che ad oggi risultano poco accessibili; <p>Settore energia ed ambiente: in termini di uso sostenibile ed efficiente delle risorse si può affermare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Con riferimento all'efficienza del ciclo produttivo di raffineria, il progetto è coerente con gli obiettivi del QSN, in quanto ottimizza i processi di raffinazione e lo sfruttamento delle risorse, di scarsa qualità, già disponibili nei processi standard di raffinazione; o Con riferimento all'uso efficiente delle risorse naturali, il nuovo progetto

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 3 di 14	Rev. 00

	<ul style="list-style-type: none"> o Competitività dei sistemi produttivi e occupazione (Priorità 7); o Competitività e attrattività delle città e dei sistemi urbani (Priorità 8). INTERNAZIONALIZZARE E MODERNIZZARE <ul style="list-style-type: none"> o Apertura internazionale e attrazione di investimenti, consumi e risorse (Priorità 9); o Governance, capacità istituzionali e mercati concorrenziali e efficaci (Priorità 10). 	<p>prevede un nuovo impianto di Water Reuse per il riciclo di acqua. Tale accorgimento permetterà di contenere l'aumento dell'approvvigionamento idrico complessivo di Raffineria previsto esclusivamente da acque superficiali, e ridurre nel contempo gli scarichi idrici complessivi.</p> <p>Settore valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attività e per lo sviluppo</p> <ul style="list-style-type: none"> o il progetto risulta coerente con i contenuti del QSN in quanto prevede una ottimizzazione dell'uso delle risorse e in particolare lo sfruttamento dei residui di lavorazione e l'utilizzo di grezzi a basso costo; <p>Settore competitività dei sistemi produttivi ed occupazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> o il progetto è allineato alle esigenze identificate dal QSN in termini di sviluppo della competitività dei settori produttivi, in quanto prevede interventi allineati alle Migliori Tecnologie Disponibili, sia per quanto riguarda i nuovi impianti che le modifiche interne alla raffineria. Inoltre la costruzione del nuovo impianto EST e delle relative unità ausiliarie permetterà la produzione e vendita prodotti combustibili sempre più "puliti" e a ridotto impatto ambientale, sia per quanto riguarda la qualità del prodotto finito, sia per quanto riguarda la metodologia e le tecnologie necessarie ad ottenerlo
Piano Energetico Regionale della	Scheda Strumenti 6.8 – Promozione dell'impiego di combustibili puliti e individuazione di fonti energetiche alternative, tra cui si annoverano anche i combustibili a basso tenore di zolfo;	Il progetto prevede un miglioramento dell'efficienza del ciclo di Raffineria,

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 4 di 14	

Regione Lombardia (PER) Piano d'Azione per L'Energia (PAE)	Riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti.	<p>prevedendo l'installazione di impianti (basati sulla nuova tecnologia EST di Eni, che prevede lo sfruttamento del residuo di raffinazione per la produzione di prodotti più "pregiati" ed ambientalmente più compatibili da immettere sul mercato) in grado di convertire i prodotti più pesanti in prodotti più leggeri, con ridotto contenuto di zolfo eliminando la produzione di residui di raffinazione.</p> <p>Inoltre tra le linee di intervento proposte dal PER al fine di raggiungere gli obiettivi strategici formulati, rientra la necessità di "ristrutturare gli impianti esistenti elevandone l'efficienza ai nuovi standard consentiti dalle migliori tecnologie". Anche in tal senso è identificabile una coerenza tra gli indirizzi del PER ed il progetto in essere.</p> <p>Per quanto concerne le emissioni inquinanti, il progetto prevede una riduzione delle attuali emissioni di SO₂, NO_x e Polveri e mantiene sostanzialmente inalterato il livello di qualità dell'aria.</p> <p>Infine con riferimento alle emissioni di CO₂, si precisa che, a tal proposito, il progetto a prevede, a parità di lavorazione, minori emissioni climalteranti rispetto alle altre attuali tecnologie disponibili</p>
Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Lombardia	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso; Promuovere l'integrazione paesistica,	<p>Per quanto concerne le emissioni inquinanti, il progetto prevede una riduzione delle attuali emissioni di SO₂ e NO_x e mantiene sostanzialmente inalterato il livello di qualità dell'aria.</p> <p>Infine con riferimento alle emissioni di CO₂, si precisa che, a tal proposito, il progetto a</p>

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 5 di 14	

	<p>ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati.</p>	<p>prevede, a parità di lavorazione, minori emissioni climalteranti rispetto alle altre attuali tecnologie disponibili</p> <p>Il progetto prevede l'utilizzo di un'unità <i>water-reuse</i> in grado di mettere in ricircolo per usi industriali parte dell'acqua inviata all'impianto di depurazione. Questo consentirà di migliorare l'efficienza dell'approvvigionamento idrico, che, prevederà un minimo aumento dei prelievi da acque superficiali a fronte di una riduzione degli scarichi idrici.</p> <p>La costruzione delle nuove strutture determinerà una serie di impatti sulla componente paesaggio, che sono stati ampiamente analizzati e che, per mezzo di opportune misure, si ritiene siano in buona parte mitigati.</p> <p>Pertanto si ritiene che nel complesso, anche alla luce delle misure di mitigazione applicate, il progetto risulta prevalentemente compatibile.</p>
Comune di Ferrera Erbognone	<p>L'area di sviluppo della Raffineria, di proprietà della proponente, rappresenta buona parte della restante porzione di territorio definita dal vigente PRG come <i>Zona Industriale Artigianale</i> di espansione soggetta a Piano Attuativo, è attualmente destinata ad usi agricoli e interventi di carattere edilizio sono subordinati a Piani di Intervento Preventivo.</p> <p>In accordo ai dettami della Legge per il Governo del Territorio della Regione Lombardia (LR 12/2005 e s.m.i.) il comune di Ferrera Erbognone ha avviato il processo di redazione del Piano di Governo del Territorio (PGT).</p>	<p>Il vigente PRG identifica tali aree come Zona Industriale Artigianale di espansione soggetta a Piano Attuativo, pertanto gli interventi di carattere edilizio sono subordinati a Piani di Intervento Preventivo.</p>

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 6 di 14	

	Non insistono sul sito in oggetto vincoli che potrebbero determinare restrizioni sull'uso dello stesso.	
Comune di Sannazzaro de Burgondi	L'area di Raffineria sorge in un'area classificata come "Zona D8 – speciale per impianti petroliferi", una zona omogenea di classe D produttiva a carattere industriale ed utilizzata da impianti speciali disciplinati dalle specifiche leggi in materia, che prevalgono sulle disposizioni del PRG.	Non vi è alcuna relazione diretta con il PRG di Sannazzaro de Burgondi, in quanto aree previste per la localizzazione dei nuovi impianti sono molto prossime al confine comunale, ma non insistono direttamente sul territorio urbano.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Provincia di Pavia	<p>Il rilancio dell'economia.</p> <p>La salvaguardia e la valorizzazione delle risorse fisiche, ambientali e culturali.</p>	<p>Tra le motivazioni stesse del progetto si ravvisa la volontà di perseguire il miglioramento tecnologico della Raffineria verso migliori standard produttivi. Inoltre per quanto riguarda il rilancio delle economie locali si evidenzia l'impulso positivo che sarà dato dalle presenze di cantiere e dal relativo indotto.</p> <p>•Con riferimento alla salvaguardia e tutela dell'ambiente: in accordo con quanto previsto dalle politiche ambientali regionali, il progetto di realizzazione del nuovo impianto EST prevede una diminuzione sia delle emissioni di SO₂, sia di quelle di NOx. Inoltre l'impianto prevede l'istallazione di una nuova unità di water- reuse che permette un ricircolo ad uso industriale, di una parte delle acque derivanti dall'impianto di depurazione. Tale accorgimento permetterà una diminuzione complessiva degli scarichi idrici ed un modesto aumento di prelievi idrici derivanti da acque superficiali.</p>
Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione	Il Piano individua le aree regionali a rischio per la qualità dell'aria e prescrive interventi per la riduzione degli impatti del settore civile	La Raffineria di Sannazzaro ed il comune di Sannazzaro de' Burgondi ricadono all'interno di una zona classificata come "Zona B di pianura", e si configura nell'ambito del Piano

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 7 di 14	

Lombardia		<p>Regionale per la Qualità dell'Aria come Zona di mantenimento.</p> <p>La <i>LR 24/06</i> prevede lo sviluppo e l'adozione di nuove tecnologie che adottino sistemi di risparmio di energia e di materia. A tal riguardo si ricorda che le modifiche introdotte consentono di convertire i prodotti più pesanti in prodotti più leggeri, con ridotto contenuto di zolfo eliminando la produzione di residui di raffinazione.</p> <p>Da ultimo si precisa che il progetto non prevede un peggioramento della qualità dell'aria ambiente.</p>
Programma di Tutela delle Acque (PTUA)	<p>Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche.</p> <p>L'area di Raffineria ricade nell'ambito della "<i>Macroarea di riserva compresa nei bacini idrologici di pianura</i>".</p>	<p>Il nuovo impianto EST prevede la messa in opera della nuova unità di water-reuse in grado di ridurre parzialmente il fabbisogno idrico di Raffineria e risulta quindi coerente con il piano.</p>
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Regione Lombardia	<p>Il Piano suddivide il territorio in diverse fasce, a diverso grado di protezione</p>	<p>Il piano classifica il sito di Raffineria, nell'ambito dei <i>Paesaggi della pianura irrigua</i>: tali aree sono soggette a tutela, al fine di rispettare la tessitura storica e territoriale, fondata su piccoli o grossi centri di impianto rurale, sulle cascine, sui sistemi viari minori legati agli appoderamenti, sul sistema irriguo (prese fluviali, canali di raccolta, cavi distributori) e sui lembi boschivi ripariali.</p>
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del fiume Po	<p>Il Piano identifica le aree a rischio idraulico</p>	<p>L'area di Raffineria ricade all'esterno della Fascia C, che rappresenta il minor livello di tutela identificato dal Piano stesso, corrispondendo all'area di inondazione per piena catastrofica.</p>

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 8 di 14	Rev. 00	

Tabella 2-B - Situazione Autorizzativa della Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi (aggiornamento Luglio 2008)

Autorizzazione	Situazione (2008)	Emessa da	Data di Emissione	Scadenza	Note
Autorizzazione all'esercizio		Ministero			10.000 kt/anno
Autorizzazione alla continuazione delle emissioni (ex art 12 DPR 203/88): bolla di raffineria	domanda presentata 10/07/89 e seconda istanza in data 31/07/98				
Autorizzazione alle emissioni (DPR 203/88): impianti Visbreaker, Recupero Zolfo (Zolfo 3), Naphta Hydrobon, Centrale Termoelettrica (2), Isomerizzazione benzina leggera (Tip-Isosiv)	DM 15263	Ministero Industria, Commercio ed Artigianato	12/04/1991		
Autorizzazione alle emissioni (DPR 203/88): impianti Cracking Catalitico (FCC), Scot - Recupero Zolfo (Zolfo 2)	prot. n° 680680	Ministero Industria, Commercio ed Artigianato	06/03/1992		
Autorizzazione alle emissioni (DPR 203/88): impianti Produzione Idrogeno, Unicracker	prot. n° 695442	Ministero Industria, Commercio ed Artigianato	03/03/1993		l'installazione di analizzatori in continuo sui camini S01, S05, S13 e S14 e il rispetto di specifici valori massimi di emissioni (espressi in flusso di massa dell'intera Raffineria ed in condizioni di massimo carico di petrolio distillato: 10.000.000 t/anno), sintetizzabili in: SO ₂ = 1.163 kg/h; NO ₂ = 863 kg/h
Gassificazione	Decreto n. 17400	Regione Lombardia	24/09/2002		

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 9 di 14	Rev. 00

Autorizzazione	Situazione (2008)	Emessa da	Data di Emissione	Scadenza	Note
Autorizzazione alle emissioni (DPR 203/88) impianto CD-Tech	Decreto 12874	Regione Lombardia	22/07/2004		
Autorizzazione scarichi idrici (ex art. 45 D.Lgs 152/99)	provvedimento n° 06/2005-AQ	Provincia di Pavia	12/01/2005	12/01/2009	rispetto limiti Tabella 3 allegato 5 D.Lgs. 152/99
Autorizzazione discarica rifiuti ex art. 28 D.Lgs. 22/97	DGR n° 41313 del 05/02/1999 (rinnovo DGR n° 18598 del 05/08/2004)	Regione Lombardia	05/08/2004	05/08/2009	
Autorizzazione al prelievo idrico da pozzi					Iter in corso
Nulla Osta utilizzo sorgenti radioattive	Prot. n° 32611SIC Proc n°1997	Prefetto della Provincia di Pavia	21/09/2004		
Impianto Rose Deasphalting & Heat Medium System	Prot. Y1.2005.0009771	Regione Lombardia	10/10/2005		Nulla osta non aggravio di rischio ex D.Lgs. 334/99 Legge Regionale 19/2001
Impianto Rose Deasphalting & Heat Medium System	Prot. 18122-11/3117	Comando Provinciale Vigili del Fuoco - Pavia	7/11/2005		Parere conformità progetto
Impianto Isocracker ed Unità associate	Richiesta da Eni a Regione Lombardia di esame Rapporto di Sicurezza Preliminare ai fini ottenimento NOP (nulla osta preventivo)		5/9/2005		Istruttoria in corso

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 10 di 14	Rev. 00

Autorizzazione	Situazione (2008)	Emessa da	Data di Emissione	Scadenza	Note
Pronuncia di compatibilità ambientale Unità di Deasphalting e Hydrocracking	Prot. DSA-2007-0000545– Parere positivo della Commissione VIA	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	27/6/2007		Decreto di compatibilità ambientale
Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	Prot. DSA-2007-0017528 - Comunicazione ai sensi dell'art. 5 comma 7 del D.lgs. 59/05 di avvio del procedimento per il rilascio di AIA	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	3/7/2006		
Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	Prot. DSA – 2008 -0013234 Comunicazione relativa all'avvio del nuovo impianto di deasphalting	Raffineria di Sannazzaro de Burgondi	16/05/2008		

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 11 di 14	Rev. 00

3 TEMPI E FASI DEL PROGETTO

In Figura 3-A è riportata la tempistica prevista per la realizzazione del progetto, suddivisa nelle principali fasi di progettazione e costruzione, oltre che alla fase dei collaudi e alla marcia commerciale del nuovo progetto.

Nella successiva Figura 3-B è riportata a titolo indicativo la curva revisionale relativa alla presenza di personale di cantiere durante la fase di costruzione e pre-commissioning.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 12 di 14	Rev. 00

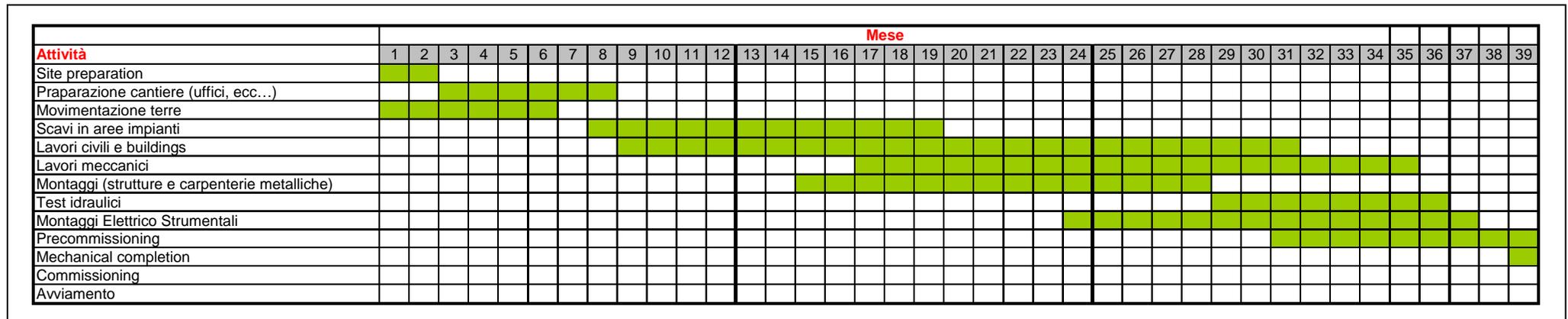
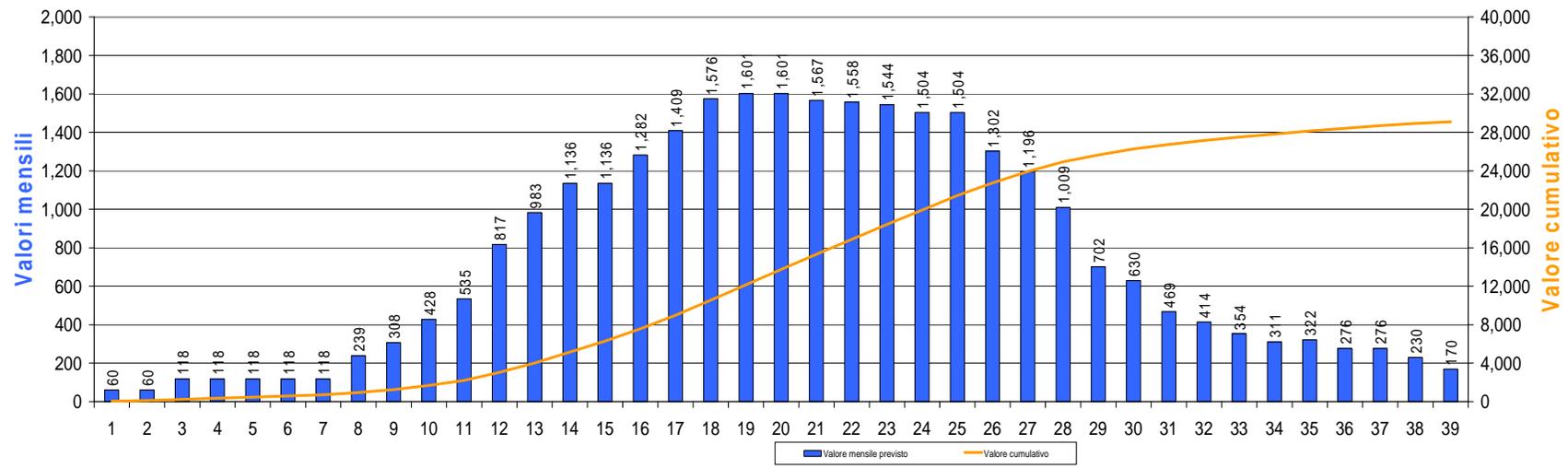


Figura 3-A: Diagramma della tempistica di realizzazione del progetto

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 13 di 14	Rev. 00

PROGETTO EST
Curva di impiego personale di cantiere



Personale impiegato in cantiere	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
Valore cumulativo	60	121	239	357	474	592	710	949	1,256	1,685	2,220	3,036	4,019	5,155	6,291	7,573	8,982	10,557	12,158	13,760	15,327	16,885	18,429	19,932	21,436	22,738	23,934	24,944	25,645	26,275	26,743	27,157	27,511	27,821	28,143	28,419	28,695	28,925	29,095	
Valore mensile previsto	60	60	118	118	118	118	118	239	308	428	535	817	983	1,136	1,136	1,282	1,409	1,576	1,601	1,601	1,567	1,558	1,544	1,504	1,504	1,302	1,196	1,009	702	630	469	414	354	311	311	322	276	276	230	170
Valore percentuale cumulativo	0.2%	0.4%	0.8%	1.2%	1.6%	2.0%	2.4%	3.3%	4.3%	5.8%	7.6%	10.4%	13.8%	17.7%	21.6%	26.0%	30.9%	36.3%	41.8%	47.3%	52.7%	58.0%	63.3%	68.5%	73.7%	78.2%	82.3%	85.7%	88.1%	90.3%	91.9%	93.3%	94.6%	95.6%	96.7%	97.7%	98.6%	99.4%	100.0%	
Valore percentuale mensile	0.2%	0.2%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.8%	1.1%	1.5%	1.8%	2.8%	3.4%	3.9%	3.9%	4.4%	4.8%	5.4%	5.5%	5.5%	5.4%	5.4%	5.3%	5.2%	5.2%	4.5%	4.1%	3.5%	2.4%	2.2%	1.6%	1.4%	1.2%	1.1%	1.1%	0.9%	0.9%	0.8%	0.6%	

Figura 3-B: Diagramma della tempistica di realizzazione del progetto

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGRAMMATICO Fg. 14 di 14	

INDICE DEL CAPITOLO

1	PREMESSA	1
2	RELAZIONE TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	2
3	TEMPI E FASI DEL PROGETTO	11

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 1 di 137		Rev. 00

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

1 PREMESSA

Il nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" sarà realizzato all'interno di un'area limitrofa all'attuale confine della Raffineria Eni Div. Refining & Marketing di Sannazzaro de' Burgondi (PV); tale area, di proprietà Eni R&M è situata a sud della Raffineria stessa ed è attualmente destinata ad uso agricolo e in parte è classificata come area di espansione industriale.

Come descritto nell'Introduzione generale allo studio, il progetto "Impianto EST e Unità associate" 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 senza contemporanea produzione di residui di raffinazione sia liquidi sia solidi.

Il nuovo impianto sarà destinato quindi 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.

Il progetto, oltre ai nuovi impianti situati nella nuova area, includerà anche alcune necessarie modifiche all'interno della Raffineria (§ Capitolo 9 del quadro di riferimento progettuale) e sarà dunque strettamente integrato con la realtà industriale locale interagendo di fatto con l'attuale processo produttivo di raffinazione.

Il grado di accuratezza e definizione del presente progetto è allineato con il grado di sviluppo ad oggi della documentazione di ingegneria a supporto dello stesso.

I contenuti del Quadro di Riferimento Progettuale sono descritti in seguito.

Al paragrafo 1.1 è riportato un elenco delle principali definizioni e abbreviazioni utilizzate all'interno del Quadro di riferimento progettuale.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 2 di 137	

Il **capitolo due** presenta lo **“STATO ATTUALE”** della realtà produttiva della Raffineria Eni Div. Refining & Marketing di Sannazzaro de' Burgondi (PV), elaborato secondo i dati di consuntivo per il triennio 2005-2007. Tali dati di consuntivo non includono gli impianti avviati nel 2008 (Impianto di Deasphalting) e previsti in avviamento nel 2009 (Impianto Hydrocraker 2).

Il **capitolo tre** è dedicato alla descrizione della Raffineria Eni R&M nello **“STATO ANTE-OPERAM”** e descrive la situazione antecedente il nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate”, includendo sia gli impianti già autorizzati e in fase di completamento e/o avviamento (Unità di Deasphalting e Hydrocracking), sia gli impianti che sono attualmente in corso di autorizzazione (Vacuum 2), considerando quindi completati e in esercizio tutti i progetti di modifica previsti ad oggi per la raffineria Eni R&M di Sannazzaro.

Lo STATO ANTE-OPERAM sarà considerato per l'analisi dell'impatto ambientale sviluppata all'interno del Quadro di riferimento ambientale del presente studio, relativo al progetto “Impianto EST e Unità associate”.

Il **capitolo quattro** è dedicato alla individuazione e alla descrizione dei diversi vincoli ai quali il progetto è sottoposto.

Il **capitolo cinque** descrive il contesto di mercato in cui si inserisce la realizzazione del progetto, considerando la situazione attuale e le prospettive future.

Il **capitolo sei** presenta una descrizione dettagliata del **NUOVO PROGETTO “IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE”**.

Il **capitolo sette** è dedicato alla descrizione della raffineria nello **STATO POST OPERAM**, includendo quindi il nuovo progetto sottoposto ad autorizzazione e gli interventi previsti all'interno della Raffineria, presentando il bilancio ambientale futuro comprensivo della Raffineria.

Il **capitolo otto** è dedicato all'analisi dell'alternativa zero, cioè all'analisi delle conseguenze della scelta della non realizzazione del progetto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 3 di 137	

Il **capitolo nove** è dedicato al riepilogo degli interventi di mitigazione sul progetto, atti a minimizzare gli impatti sull'ambiente.

Il **capitolo dieci** è dedicato alla descrizione delle alternative di progetto.

Infine, il **capitolo undici** presenta un'analisi dei principali malfunzionamenti dei sistemi o dei processi del nuovo progetto, analizzando le possibili conseguenze di carattere ambientale.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 4 di 137	Rev. 00

1.1 Definizioni e abbreviazioni

AGO	Atmospheric GasOil
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
ARU	Amine Regeneration Unit
BD	Blowdown
BHP	Brake Horse Power
bpd	barrel per day
BPSD	barrel per stream day
CDP	Commercial Demonstration Plant
CTE	Centrale Termoelettrica
CWU	Cooling Water Unit
EST	Eni Slurry Technology
ETBE	(bio) Etil-Ter-Butil-Etere
FF	Fire Fighting
FG	Fuel Gas
GPL	Gas di Petrolio Liquefatto
HPU	Hydrogen Production Unit
HVGO	Heavy Vacuum Gas Oil
LVGO	Light Vacuum Gas Oil
LVN	Light Virgin Naphtha
MTBE	Metil-Ter-Butil-Etere
PSA	Pressure Swing Adsorption
PTU	Purge Treating Unit
RV	Residuo Vacuum
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SRU	Sulphur Recovery Unit
SWS	Sour Water Stripper Unit
t.q	tal quale
TAR (Vacuum)	Residuo/Fondo Vacuum
TGTU	Tail Gas Treating Unit
V.I.A.	Valutazione di Impatto Ambientale
VGO	Vacuum GasOil
Vol	volume
VR	Vacuum Residue
Wt	weight

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 5 di 137	

2 LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO ATTUALE

Il presente capitolo descrive lo “STATO ATTUALE” della Raffineria Eni R&M di Sannazzaro de' Burgondi, presentando i principali dati progettuali degli impianti esistenti, degli impianti avviati nel 2008 e di quelli in fase di completamento (Deasphalting e Hydrocracking), e riportando i dati di consuntivo del bilancio ambientale relativo al triennio 2005-2007: tali bilanci non includono i contributi degli impianti entrati in esercizio nel 2008 o che sono in fase di completamento.

Per quanto riguarda la descrizione e il bilancio ambientale dello “STATO ANTE-OPERAM” di Raffineria preso in considerazione per l'analisi degli impatti del presente progetto, si rimanda al capitolo 3 del Quadro di riferimento progettuale, dove i dati relativi ai bilanci ambientali includono tutti gli impianti autorizzati e quelli in corso di autorizzazione (Progetto “Nuovo Vacuum”), presentando quindi la situazione su cui andrà ad inserirsi il nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate”.

2.1 Ubicazione

La Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi si colloca nella porzione Sud-Occidentale della Regione Lombardia, in provincia di Pavia, nei territori comunali di Sannazzaro de' Burgondi (porzione orientale) e di Ferrera Erbognone (porzione occidentale).

La Figura 2-A mostra una vista generale dell'ubicazione della Raffineria Eni Refining & Marketing, mentre la Figura 2-B mostra una vista di dettaglio del sito industriale.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 6 di 137	



Figura 2-A – Ubicazione della Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi (Vista generale)



Figura 2-B: Vista di dettaglio dell'area industriale di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 7 di 137	Rev. 00

2.2 Descrizione dello STATO ATTUALE - Processi produttivi

Ai soli fini della descrizione delle attività di raffineria in coerenza con quanto richiesto dalla modulistica APAT per la compilazione della domanda di AIA, il processo svolto presso lo stabilimento è stato schematizzato secondo alcune fasi principali, classificabili anche come macro-fasi:

- Fase di Raffinazione;
- Fase di Gestione Utilities;
- Fase di Stoccaggio e Movimentazione;
- Fase di Trattamento Reflui;
- Fase di Gestione Rifiuti;

2.2.1 Fase Raffinazione

La fase di raffinazione comprende i processi chimico-fisici e termici che hanno luogo presso lo stabilimento e tutte le attività accessorie a servizio del processo di raffinazione stesso.

La Raffineria è attualmente autorizzata alla lavorazione di 10 Mt/a tra greggio e semilavorati. Dal punto di vista operativo/funzionale, la fase di raffinazione comprende tutti processi svolti nelle seguenti unità:

- Distillazione Primaria 1 (TOPPING 1, o DP1)
- Distillazione Primaria 2 (TOPPING 2 o DP2)
- Distillazione sottovuoto (VACUUM)
- Cracking Catalitico a Letto Fluido e Concentrazione Gas FCC (FCC)
- Impianto Idrogeno e purificazione idrogeno (H2, PSA2)
- Impianto Hydrocracker (HDC)
- Nuovo Impianto Hydrocracker (HDC2)
- Visbreaker (VSB)
- Nuovo Impianto Deasphalting (SDA)
- Desolforazione benzine leggere (BTL)
- Naphta Hydrobon (NaHy)
- Desolforazione benzina FCC (CDTECH)
- Reforming Catalitico 2 (RC2)

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 8 di 137	

- Reforming Catalitico 3 e purificazione idrogeno (RC3, PSA3)
- Isomerizzazione e purificazione idrogeno (TIP, PSA1)
- Estrazione solventi (ISOSIV)
- Idroisomerizzazione (HYDROISO)
- Alchilazione (ALKY)
- Produzione Metil t-butil etere (MTBE/ETBE)
- Merox GPL Saturi ed Insaturi
- Merichem
- Merox Benzine
- MinAlk
- Desolforazione Gasolio (HDS 1)
- Desolforazione Gasolio 2 (HDS 2)
- Desolforazione Kerosene (HDS 3)
- Splitter Riformata e Delsopentanizzatrice
- Gas Saturi 1 - Frazionamento GPL (GS1)
- Gas Saturi 2 (GS2)
- Desolforazione Gas 1 (DES. GAS 1)
- Desolforazione Gas 2 (DES. GAS 2)
- Desolforazione Gas 3 (DES. GAS 3)
- Nuova Desolforazione Gas 4 (DES. GAS 4)
- Desolforazione Gas impianto Gassificazione
- Unità di Gassificazione e purificazione idrogeno (PSA4)
- Recupero Zolfo 2 e 3 e trattamento gas di coda (ZOLFO 2, ZOLFO 3, SCOT)
- Nuovo Recupero Zolfo 4 e trattamento gas di coda (SRU 4 e TGTU)
- Trattamento acque acide 2 e 3 (SWS2, SWS3)
- Nuovo trattamento acque acide 4 (SWS 4)
- Trattamento acque acide impianto Gassificazione

2.2.2 Fase Gestione Utilities

I servizi di utilities rappresentano una componente fondamentale a supporto della fase di raffinazione e comprende le seguenti unità:

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 9 di 137	

- Centrale termica e demineralizzazione acque per caldaia (CTE)
- Reti gas combustibile, olio combustibile, vapore a bassa e media pressione
- Torce e blow down (BD)

Oltre a queste unità la fase utilities prevede anche:

- il prelievo, il trattamento e la distribuzione dell'acqua per lo stabilimento (acqua demi, acqua potabile, acqua di raffreddamento, acqua industriale, acqua antincendio),
- il trattamento per la produzione di acqua demi,
- il sistema di trattamento condense recuperate
- il sistema di distribuzione dei gas tecnici (principalmente azoto)
- il sistema di distribuzione di aria servizi e aria strumenti

2.2.3 Fase Stoccaggio e Movimentazione

La fase di stoccaggio e movimentazione comprende tutte attività di stoccaggio prodotti idrocarburici, semilavorati, materie prime e di altre sostanze necessarie al processo di raffinazione.

2.2.4 Fase Trattamento Reflui

La fase di trattamento reflui comprende sia il sistema di raccolta dei reflui prodotti dallo stabilimento e dagli insediamenti produttivi limitrofi attraverso le reti fognarie dedicate che i sistemi di trattamento (impianto di depurazione, TAE) prima del punto di scarico a valle della Raffineria.

L'impianto di trattamento reflui comprende una sezione preliminare di disoleazione (API separator), un trattamento chimico-fisico ed una sezione di trattamento biologico. L'acqua in uscita, previa una filtrazione su filtri a sabbia, può essere parzialmente riutilizzata all'interno dei processi di Raffineria come make-up alle torri di raffreddamento.

2.2.5 Fase Gestione Rifiuti

La fase di gestione rifiuti comprende tutte le attività di raccolta, deposito temporaneo, deposito preliminare, trattamento di inertizzazione di alcune tipologie di rifiuti non pericolosi e successivo avvio a smaltimento nella discarica interna (Discarica di di tipo 2B autorizzata

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fig. 10 di 137	

con DGR 41313 della Regione Lombardia del 05/02/1999 e successivo rinnovo DGR 18598 del 05/08/2004). Le rimanenti tipologie di rifiuti vengono inviate allo smaltimento esterno a ditte autorizzate.

Va osservato che nell'ambito del ciclo di gestione dei rifiuti è previsto che l'attività di inertizzazione non venga gestita dalla Raffineria ma affidata ad un operatore che opera nell'ambito di un contratto di servizi regolarmente autorizzato.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fig. 11 di 137	

2.3 Descrizione dello STATO ATTUALE - Cicli di lavorazione della Raffineria

La raffineria è un complesso industriale che ha come obiettivo la trasformazione del petrolio greggio nei diversi prodotti combustibili e carburanti attualmente in commercio: attualmente ha una capacità di lavorazione autorizzata di 10 milioni di tonnellate/anno di prodotti petroliferi.

Le principali produzioni sono le seguenti:

- GPL per usi riscaldamento, autotrazione, vari;
- propilene per industria petrolchimica;
- benzina per autotrazione;
- kerosene per aviazione;
- gasolio per riscaldamento ed autotrazione;
- olio combustibile;
- bitume e pitch;
- syngas o gas di sintesi.

La successiva Figura 2-C riporta uno schema delle lavorazioni della raffineria con l'indicazione dei prodotti, materie prime e produzioni, relativo allo STATO ATTUALE.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Comessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501 QUADRO PROGETTUALE Fg. 12 di 137	Rev. 00

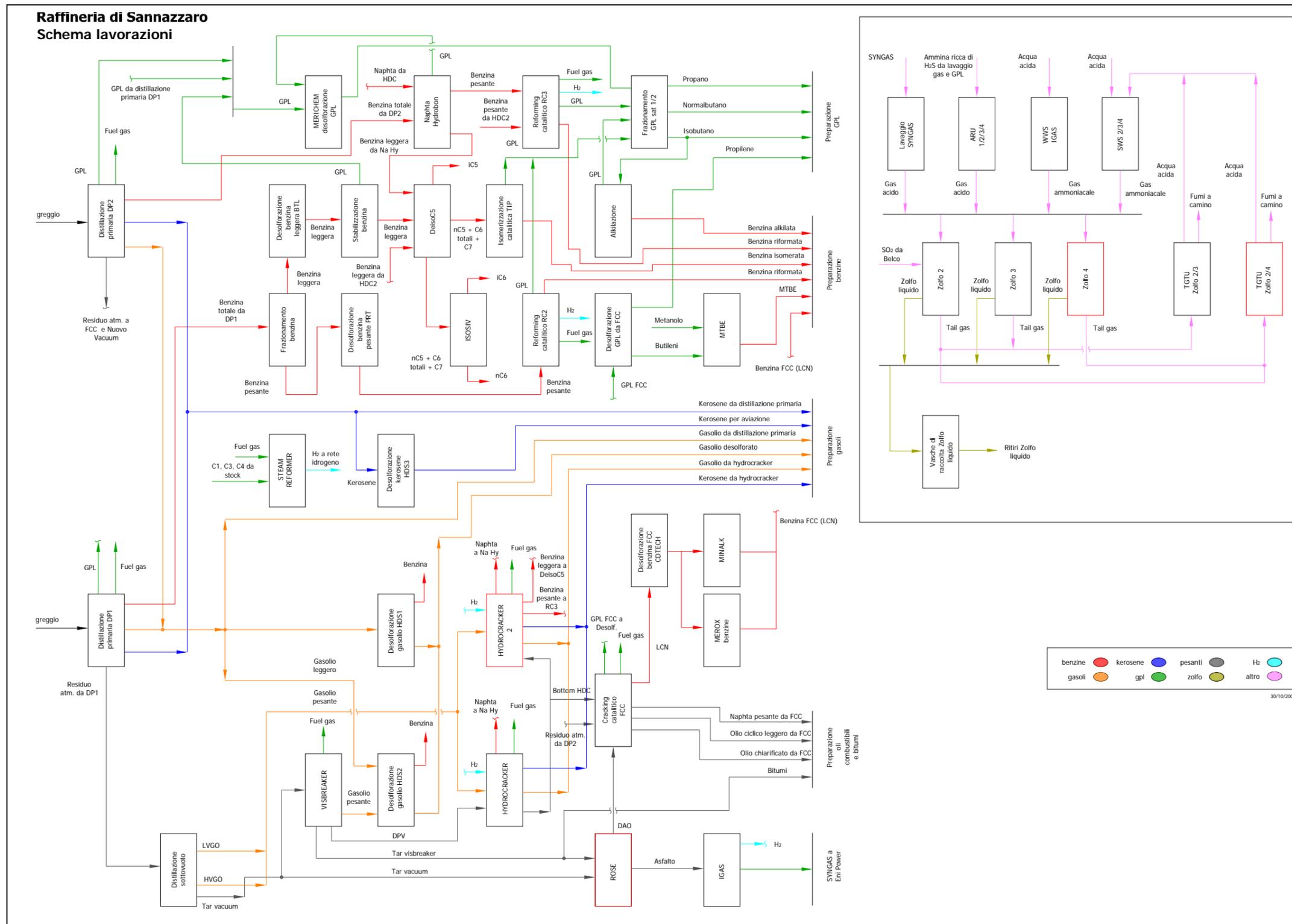


Figura 2-C: Schema delle lavorazioni di raffineria – STATO ATTUALE

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fig. 13 di 137	

2.4 Descrizione dello STATO ATTUALE - Impianti di processo

Il ciclo di lavorazione attualmente in esercizio presso la raffineria di Sannazzaro è del tipo ad alta conversione e comprende quattro impianti di cracking, di cui uno di tipo termico, uno di tipo catalitico a letto fluido e due di tipo catalitico con idrogeno ad alta pressione e una unità di gassificazione dei residui pesanti.

Le produzioni attive in raffineria sono le seguenti:

- produzione GPL;
- produzione Benzine;
- produzione Jet Fuel;
- produzione Gasoli;
- produzione Oli Combustibili e Bitume;
- Fuel gas inserito nella rete di distribuzione del Comune di Sannazzaro;
- Gas di sintesi fornito alla Centrale di Cogenerazione EniPower di Ferrera Erbognone

Dal punto di vista operativo la raffineria può essere suddivisa nelle seguenti zone principali, secondo il principio di funzionalità:

- impianti di produzione;
- stoccaggi, blending e spedizioni;
- centrale termoelettrica e servizi (Impianto di demineralizzazione e impianto di trattamento acque reflue);
- area occupata dagli uffici, dai magazzini/officine e dalla mensa;
- parcheggi imprese esterne.

Le fasi operative mediante le quali viene realizzata in raffineria la trasformazione del petrolio greggio in prodotti finiti sono le seguenti:

- ricevimento e stoccaggio di materie prime e prodotti finiti;
- ciclo di lavorazione;
- spedizione prodotti finiti.

Il layout di raffineria e degli impianti presenti nel sito industriale di Sannazzaro è riportato in Figura 2-D



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE
Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing

LOCALITA'
Sannazzaro de' Burgondi (PV)

PROGETTO
IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE

Eni Snamprogetti

Commissa
317700

UNITA'
00

SPC. No. 00-ZA-E-85501

QUADRO PROGETTUALE
Fg. 14 di 137

Rev.
00

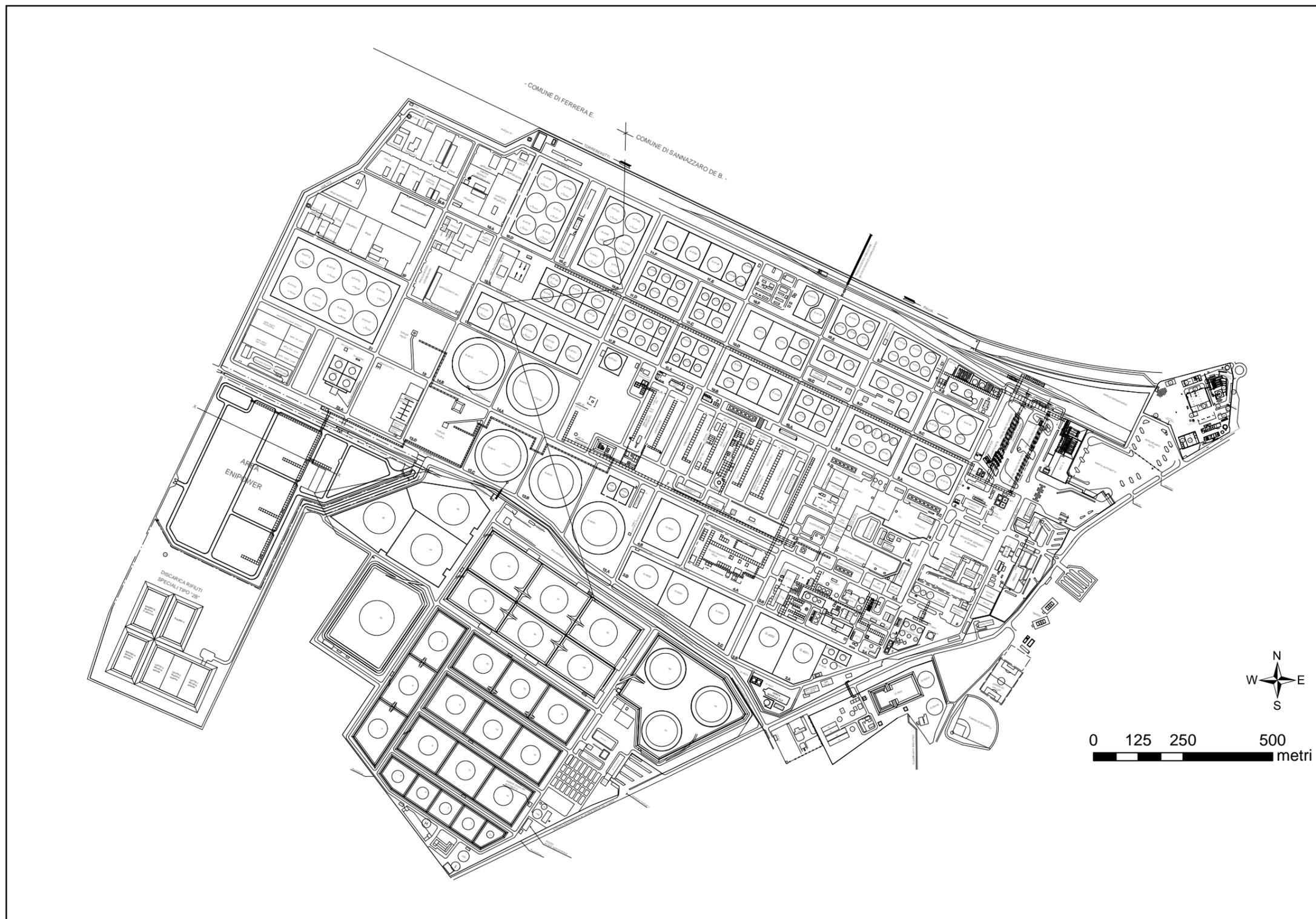


Figura 2-D: Planimetria della Raffineria Eni R&M

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 15 di 137	

2.5 Descrizione dello STATO ATTUALE - Servizi Ausiliari

2.5.1 *Energia elettrica, vapore e recupero calore*

Il fabbisogno energetico della Raffineria di Sannazzaro è garantito, attualmente, dal funzionamento in continuo di una Centrale Termoelettrica (CTE) direttamente gestita dalla raffineria e mediante importazione di vapore dall'attiguo stabilimento gestito da EniPower. La centrale Termoelettrica a servizio della raffineria consta di due unità turbogas denominate TG5 e TG6, tutte connesse a caldaie dotate di post-combustione per la cogenerazione di calore ed elettricità. L'energia elettrica viene prodotta anche grazie ad un turboalternatore a vapore, denominato TA7.

2.5.2 *Acqua demineralizzata*

L'acqua demineralizzata utilizzata per l'alimento delle caldaie e per gli impieghi di processo, è prodotta in un impianto a letti di resine a scambio di ioni, capace di produrre fino a 550 t/h di acqua demineralizzata.

2.5.3 *Acqua di raffreddamento*

Gli Impianti di Raffineria sono asserviti circuiti di raffreddamento ad acqua in circuito chiuso, la cui temperatura idonea viene garantita mediante alcune serie di torri di raffreddamento evaporative a tiraggio indotto.

L'acqua di alimentazione dei circuiti (denominata di "make up") è composta da una miscela di acqua grezza (prelevata dal canale) e acqua di riciclo da biologico.

2.5.4 *Fuel gas di raffineria*

La seguente Tabella 2-A riporta le caratteristiche del fuel gas di raffineria disponibile come fuel gas di alimentazione ai forni.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 16 di 137	Rev. 00

Tabella 2-A: Fuel gas di raffineria

Description	Natural Gas	Service		
		L.P. Fuel Gas		
		min	Norm (typical)	Max
1 Sp. Gr. (Air = 1)				
2 Density at Norm. Temp.&Press. kg/m ³				
3 Supply Pressure: min. barg				
4 norm. barg			3.4	
5 max. barg				
6 Design Pressure barg			6.9	
7 Minimum Temperature °C				
8 Normal Temperature °C			38	
9 Maximum Temperature °C				
10 Design Temperature °C			80	
11 Low Heating Value (LHV) kJ/kg		46000	48150	50200
12 High Heating Value (HHV) kJ/kg				
13 Viscosity at _____ °C mPa · s				
14 Viscosity at _____ °C mPa · s				
15 Fouling Factor m ² C/W				
16 Dew Point at MPa °C				
Composition				
1 Hydrogen H ₂ vol%			45	
2 Nitrogen N ₂ vol%			3	
3 Carbon Monoxide CO vol%			0.4	
4 Carbon Dioxide CO ₂ vol%			0.5	
5 Methane CH ₄ vol%			19	
6 Ethane C ₂ H ₆ vol%			10.5	
7 Ethylene C ₂ H ₄ vol%			3.7	
8 Propane C ₃ H ₈ vol%			8.5	
9 Propylene C ₃ H ₆ vol%			3	
10 N-Butane C ₄ H ₁₀ vol%			1.8	
11 Isobutane C ₄ H ₁₀ vol%			2	
12 Butene C ₄ H ₈ vol%			1	
13 i-Pentane _____ vol%			0.5	
14 n-Pentane _____ vol%			0.2	
15 Pentene _____ vol%			0.5	
16 O ₂ +Ar _____ vol%			0.3	
17 H ₂ S(*) Ppm vol		100	500	900
18 Water Vol%				
Molecular Weight		16	17.8	21

(*) Contenuto tipico di H₂S:100-500ppm vol. Nei forni di raffineria viene bruciato fuel gas con contenuto massimo 100 ppmvol

2.5.5 *Tattamento acque da canale in ingresso*

Scopo del trattamento è l'eliminazione dall'acqua dei sali, potenzialmente dannosi per il corretto funzionamento delle caldaie e delle turbine a vapore degli impianti di processo.

2.5.6 *Stazione riduzione metano*

La stazione di riduzione e misurazione gas metano provvede alla riduzione della pressione del gas metano derivato dalla rete SnamReteGas al valore richiesto dalle utenze (da 75 bar a 17 bar).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 17 di 137	

2.5.7 *Produzione acqua potabile*

L'impianto di produzione dell'acqua potabile ha una capacità massima di trattamento di 50 mc/ora, riceve acqua da due pozzi interni alla raffineria ed ha lo scopo di abbattere l'elevata concentrazione di ferro e manganese presente.

L'acqua così trattata viene inviata ad un serbatoio di accumulo e successivamente distribuita alle utenze di Raffineria.

Per i soli utilizzi di bar, mensa e infermeria è stato predisposto un collegamento con la rete di distribuzione dell'acquedotto di Sannazzaro.

2.5.8 *Sistema blow-down e torce*

Tutti gli scarichi funzionali degli impianti (sia di tipo gassoso che liquido, compresi gli scarichi delle valvole di sicurezza delle sfere GPL e delle pensiline di carico) sono convogliati attraverso i collettori di blow-down al "Sistema Torcia".

2.6 **Descrizione dello STATO ATTUALE - Impianto di Trattamento delle Acque Effluenti (TAE) e delle acque di falda (TAF)**

La raffineria dispone di un impianto di trattamento reflui, denominato "TAE", che riceve tutte le acque di raffineria collettate mediante le seguenti linee fognarie:

- fognatura oleosa: acque di processo, acque meteoriche da aree d'impianto, spurghi e sfiori circuiti di raffreddamento, drenaggi serbatoi;
- fognatura semi-oleosa: spurghi caldaie e acque raccolte nelle trincee di scorrimento delle linee;
- fognatura meteorico-sanitaria: acque meteoriche da piazzali e aree di sosta, acque sanitarie.

Mediante il TAE, la raffineria tratta inoltre le acque provenienti dal vicino Deposito di Ferrera e, dalla fine del 2003, le acque reflue provenienti dalla vicina centrale EniPower.

L'impianto TAE ha una capacità massima continua di circa 800 m³/h.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fig. 18 di 137	

I reflui in uscita dall'impianto vengono immessi in condotta interrata e riversati su collettore fognario consortile. Una quota parte dei reflui depurati vengono riutilizzati in raffineria nella rete antincendio e nel circuito torri come acqua di reintegro (previo pre-trattamento).

Presso la raffineria è inoltre operativo un impianto per il trattamento delle acque di falda denominato "TAF" (di proprietà di terzi). Tale impianto tratta, mediante ossidazione (con ozono) e filtrazione su sabbia, l'acqua prelevata dalle tre barriere idrodinamiche interne al sito e dalla trincea drenante esterna.

2.7 Descrizione dello STATO ATTUALE - Rete fognaria di raffineria

In Raffineria sono presenti le seguenti reti separate:

- Rete fogna acque oleose
- Rete fogna acque meteoriche
- Rete fogna acque sanitarie
- Rete fogna acida
- Rete fogna acida HF
- Rete acque impianto di depurazione

Sono poi indicati i serbatoi dedicati allo stoccaggio delle acque reflue.

2.8 Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di protezione del suolo/sottosuolo e della falda

Nell'ambito dell'attività di bonifica sono stati impostati interventi coordinati che, sfruttando al meglio le caratteristiche intrinseche del sito ed il livello di contaminazione, hanno avuto ed hanno lo scopo contenere le acque inquinate, abbattere le concentrazioni all'esterno ed all'interno dell'area di stabilimento e, sostanzialmente, procedere alla bonifica dell'area senza produrre il depauperamento della risorsa idrica ed influenzare le attività produttive.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 19 di 137	

2.9 Descrizione dello STATO ATTUALE - Discarica Interna

All'interno della Raffineria di Sannazzaro è presente una discarica di rifiuti, autorizzata con DGR 41313 della Regione Lombardia del 05/02/1999 (rinnovo DGR 18598 del 05/08/2004), a cui sono destinati i rifiuti inertizzati ed il catalizzatore esausto raccolto in big-bags (per una quantità massima di 450 t/a).

2.10 Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di approvvigionamento materie prime e parco serbatoi

2.10.1 Approvvigionamento Materie Prime

Nella Raffineria di Sannazzaro entra periodicamente ed è presente, in lavorazione e/o deposito, un notevole numero di sostanze che possono essere genericamente classificate come "materie prime", intese cioè come componenti fondamentali per la realizzazione delle fasi di processo e l'ottenimento dei prodotti finiti destinati alla commercializzazione.

La principale materia prima utilizzata in Raffineria è il greggio.

Le altre principali materie prime impiegate sono prodotti petroliferi semilavorati, metanolo/etanolo.

La raffineria è attualmente autorizzata alla lavorazione di 10 Mt/a tra greggio e semilavorati.

2.10.2 Parco Serbatoi

Per lo stoccaggio dei prodotti finiti e semilavorati, la Raffineria è dotata di un parco di circa 200 serbatoi (incluso il deposito di Ferrera) avente un volume complessivo di circa 2,4 milioni di metri cubi.

2.11 Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistemi di monitoraggio, controllo e sistemi di sicurezza

La Raffineria di Sannazzaro è dotata di differenti sistemi automatici di controllo, che consentono di monitorare in continuo le attività svolte sugli impianti, nonché provvedere a variare gli assetti produttivi in funzione delle condizioni di processo che si possono verificare.

I principali sistemi utilizzati sono:

- DCS;
- Controlli Avanzati di Processo (PLC e controlli multivariabile);

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fig. 20 di 137	

- Gestione Dati (SIPROD);
- Sistema di Monitoraggio delle Emissioni

2.12 Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di Gestione Ambientale

La raffineria di Sannazzaro è dotata di un Sistema di Gestione Ambientale che nel 2004 ha ottenuto la Certificazione secondo lo standard ISO 14001 e nel marzo 2007 la Certificazione EMAS.

2.13 STATO ATTUALE - Caratterizzazione dei processi dal punto di vista ambientale

Di seguito è riportata una analisi generale della raffineria volta ad evidenziare le interazioni delle varie attività della raffineria con l'ambiente circostante, anche attraverso l'utilizzo di specifici indicatori destinati a descrivere la raffineria nel suo complesso in relazione ad alcuni parametri di interesse ambientale e attraverso i dati di bilancio ambientale per il triennio 2005-2007.

Come indicato in precedenza, al capitolo 3 del Quadro di riferimento progettuale è invece riportato il bilancio ambientale dello STATO ANTE OPERAM di raffineria, che include tutti i progetti in fase di avviamento e completamento e il progetto "Nuovo Vacuum" in fase di autorizzazione.

2.13.1 Consumi

La raffineria è un impianto ad alta intensità energetica, utilizzando però per oltre il 95% combustibili prodotti internamente dai processi di raffinazione come gas combustibile (fuel gas) e combustibili liquidi (fuel oil) ed in misura minore anche combustibili di importazione (gas naturale).

I combustibili vengono utilizzati per alimentare i forni, le caldaie e la turbina a gas per la produzione di vapore ed elettricità, che viene complementata grazie alla produzione di vapore dal CO Boiler dell'unità FCC, la produzione di vapore in varie caldaie di recupero presenti su diverse unità e la produzione di elettricità della turbina a vapore.

Inoltre i fabbisogni energetici della raffineria vengono soddisfatti mediante l'importazione di elettricità grazie al collegamento alla rete di trasmissione nazionale GRTN e mediante l'importazione di vapore dalla Centrale EniPower.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 21 di 137	

La raffineria inoltre impiega acqua superficiale e acqua di falda prelevata mediante una serie di pozzi ubicata nel territorio della raffineria.

2.13.2 Emissioni in atmosfera

Gli impianti di produzione di energia (elettricità e vapore), i forni ed l'unità di cracking catalitico sono le unità di una raffineria dove si originano le maggiori emissioni in atmosfera di CO, NO_x, CO₂, particolato, SO_x. Tipicamente il 60% delle emissioni in atmosfera è originato dai processi di produzione energia. Anche le unità di recupero zolfo e le torce rappresentano una rilevante fonte emissiva.

La rigenerazione dei catalizzatori (FCC con CO Boiler) produce emissioni gassose e di particolato. I composti organici volatili (VOC) si originano principalmente dallo stoccaggio, dal caricamento e movimentazione prodotti, dalle operazioni di separazione olio/acqua (presso l'impianto di trattamento reflui) e dalle apparecchiature e componenti (flange, valvole, tenute, drenaggi, etc.).

2.13.3 Emissioni in acqua

Le acque di processo, il vapore e le acque di lavaggio che sono state in contatto con i fluidi di processo e quindi contengono, oltre ad idrocarburi, anche solfuri e NH₃ e analogamente le acque di raffreddamento, sebbene teoricamente non siano in contatto con i fluidi di processo, possono contenere inquinanti in basse concentrazioni che in ogni caso sono tali da causare un problema ambientale per effetto della notevole portata. Anche le acque meteoriche di dilavamento delle aree produttive possono contenere idrocarburi presenti in superficie; esse devono quindi essere trattate prima dello scarico nei corpi idrici recettori.

Le acque di scarico sono trattate in un impianto di trattamento reflui dedicato prima dello scarico finale nel corpo idrico recettore.

2.13.4 Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti dello stabilimento è essenzialmente costituita da fanghi da trattamento di depurazione delle acque, catalizzatori esausti, vari rifiuti oleosi e morchie, ceneri ed infine ridotti quantitativi di rifiuti solidi urbani ed assimilati.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 22 di 137	

In occasione delle attività di manutenzione e miglioramento delle strutture impiantistiche vengono inoltre prodotti rifiuti da demolizione e rottami metallici.

2.13.5 *Altre problematiche ambientali*

Odori e rumori possono costituire in alcune situazioni contingenti delle addizionali problematiche ambientali e per questo viene posta grande attenzione alla progettazione di controllo delle emissioni gassose ed al funzionamento delle torce, dei compressori, degli air cooler e delle turbine a gas e a vapore.

Un ulteriore elemento di possibile criticità è costituito dall'inquinamento luminoso notturno delle fiaccole delle torce che tuttavia viene contenuto quanto più possibile mediante la minimizzazione dello scarico di gas idrocarburici in torcia, grazie al sistema di ricompressione gas in rete gas combustibile ed ad un'attenta gestione delle fiaccole.

2.14 STATO ATTUALE - Materie prime, prodotti e consumi

Di seguito vengono riportati i dati dei consumi e dei prodotti di raffineria, sulla base dei consuntivi 2005, 2006, e 2007. Il successivo paragrafo 2.15 riporta i bilanci dei rilasci all'ambiente per lo STATO ATTUALE di raffineria, mentre per i bilanci ambientali dello STATO ANTE OPERAM sui cui sono state effettuate le valutazioni di impatto dovute al nuovo progetto si rimanda al capitolo 3 del Quadro di riferimento progettuale, comprensivo del progetto "Nuovo Vacuum" attualmente in fase di autorizzazione V.I.A. e dei progetti attualmente in fasi di completamento e/o avviamento.

2.14.1 *Prodotti e materie prime*

La principale materia prima utilizzata in raffineria è il petrolio grezzo, che alimenta i diversi cicli produttivi. Attualmente la Raffineria è autorizzata per una lavorazione di 10 Mt/a di greggio.

Le materie prime ed i semilavorati provengono quasi esclusivamente da oleodotti. Le quantità di materie in ingresso alla Raffineria per gli anni 2005 - 2006 sono riportate in Tabella 2-B.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 23 di 137	Rev. 00

Tabella 2-B: Materie in ingresso alla Raffineria (kt) (2005-2007)

Materie in ingresso						
MEZZO	2005		2006		2007	
	kt	%	kt	%	kt	%
Oleodotto	9018,23	99,72%	8546	99,63%	8791,67	99,61%
Ferrovia (FCC)	25,30	0,28%	32,04	0,37%	34,25	0,39%
TOTALE	9043,53	100%	8578,04	100%	8825,93	100%

[Fonte: Bilancio spedizioni interno]

La successiva Tabella 2-C riassume per i principali prodotti le quantità in uscita dalla Raffineria per gli anni 2005-2007.

Tabella 2-C: Principali prodotti finiti (2005-2007)

Prodotti finiti (kt)			
	2005	2006	2007
Propano e miscela GPL	152,0	136,12	154,07
Benzine autotrazione	2535,0	2368,22	2219,00
Gasolio autotrazione/riscaldamento	2988,0	2889,37	2785,34
Oli combustibili	888,0	695,99	618,39
Bitumi	363,0	210,66	114,91
Zolfo liquido	41,0	47,79	51,21
ATK	958,0	1033,45	984,26
Propilene	50,0	54,37	75,21
Syngas	-	424,06	699,13

[Fonte: Bilancio merci di Raffineria]

Le differenze tra le materie in ingresso e il prodotto in uscita sono da attribuirsi ai consumi interni, alle perdite di lavorazione ed al delta stoccaggio dei prodotti semilavorati.

2.14.2 Consumi

ENERGIA TERMICA ED ELETTRICA

Tutta l'energia utilizzata nell'attuale ciclo di produzione della Raffineria deriva da energia termica ed elettrica prodotta dalla stessa Raffineria e da un'aliquota di energia elettrica importata dalla rete di trasmissione nazionale.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 24 di 137	

Le principali caratteristiche delle turbine installate nella CTE sono riportate in Tabella 2-D, e include anche l'unità Turboexpander per la produzione di energia elettrica, che porta la produzione di energia elettrica pari a circa 70 MWh.

Tabella 2-D: Caratteristiche delle Turbine Installate nella CTE

Turbine CTE	Potenza (kVA)	Energia prodotta (MWh/anno)	Tipologia
TG5	25	200198	Gas
TG6	25	200198	Gas
TA7	10	69921	Vapore
Turboexpander J-5801-EX	9.041	72328	Vapore

COMBUSTIBILI

Nella Tabella 2-E vengono riportati i consumi di combustibili della Raffineria nel periodo 2005-2007.

Tabella 2-E: Consumi di Combustibili

	2005	2006	2007
Consumo Gas in CTE (kt)	150,86	145,39	146,64
Consumo Olio Combustibile in CTE (kt)	2,65	10,85	1,97
Consumo Fuel gas in Impianti (kt)	279,08	274,68	280,67
Consumo Olio Combustibile in Impianti (kt)	60,94	58,35	53,62

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 25 di 137	Rev. 00

ACQUA

Nella seguente Tabella 2-F si riportano i quantitativi di acqua prelevata negli anni dal 2005 al 2007; la Tabella 2-G riporta invece i valori di ricircolo.

Tabella 2-F: Prelievi Idrici della Raffineria, m3/anno (2005-2007)

Prelievi idrici (m³)			
	2005	2006	2007
Acqua da pozzo	1.544.790	1.408.710	1.490.480
Acqua da canale*	6.696.847	6.452.619	7.125.348
Acqua da TAF (attività di bonifica)	2.413.867	2.380.069	2.241.452
TOTALE	10.655.504	10.241.398	10.857.280
di cui A TERZI**	2.428.795	2.965.763	3.232.988
PRELIEVO NETTO A RAFFINERIA	8.226.709	7.275.635	7.624.292

* per il canale Malaspina il dato è stimato mentre per il canale Gattinara è misurato
 ** per Terzi si intendono le società ENIPOWER ed AIR LIQUIDE

[Fonte: Report Acque di Raffineria – SOI UTIL]

Tabella 2-G: Ricircolo da TAE, m3/anno (2005-2007)

Ricircolo da TAE (m³)			
	2005	2006	2007
Totale in arrivo al TAE	6.896.884	6.880.540	7.345.896
Riutilizzo	234.290	386.396	362.230
% riutilizzo	3,40%	5,62%	4,93%
Totale scaricato	6.662.594	6.494.144	6.983.666

TERRITORIO

La Raffineria occupa una superficie pari a circa 230 ha.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 26 di 137	

2.15 STATO ATTUALE - Bilancio dei rilasci all'ambiente

2.15.1 Emissioni in Atmosfera

Le attività di Raffineria generano due tipologie di emissioni: emissioni convogliate ed emissioni diffuse.

EMISSIONI CONVOGLIATE

Le emissioni di un singolo forno, o di più forni contemporaneamente, sono raccolte in un sistema di camini.

Le caratteristiche dei camini e delle emissioni dei principali inquinanti di Raffineria (SO₂, CO, NO_x, polveri) sono riportate nella Tabella 2-H. I valori indicati in Tabella 2-H si riferiscono alle condizioni di massimo carico

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501 QUADRO PROGETTUALE Fg. 27 di 137	Rev. 00

Tabella 2-H: Caratteristiche dei Camini e delle Principali Emissioni di Raffineria – Stato attuale

SCENARIO ATTUALE (Ante Vacuum)	Descrizione	X UTM (m)	Y UTM (m)	Portata secca @O2 di rif.	Portata secca @O2 di rif.	% H2O	% O2 l.q.	% O2 rif.	Portata umida l.q.	Portata umida l.q.	Temperatura Fumi	Diametro	Velocità fumi	Altezza	Ore funzionamento	Concentrazione dry @O2 rif. (mg/Nm3)				Emissioni (g/s)				Emissioni annuali (t/y)											
				Nm3/h	m3/s	% vol	% vol	% vol	Nm3/h	m3/s	K	m	m/s	m	ore/anno	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2					
RAFFINERIA ENI R&M																																			
S01	Impianti Topping 1 e Vacuum	491057	4994084	160549.0	88.68	-	-	3	-	-	543.15	3.6	8.71	60	8760	444	245	979	49	198986	19.79	10.93	43.66	2.17	8874.17	71.24	39.33	157.18	7.82	31947.00	624.06	344.53	1376.90	68.50	279855.72
S02	Impianto RC2	491094	4993892	7657.0	4.77	-	-	3	-	-	613.15	1.4	3.10	40	8760	313	249	50	99	172391	0.67	0.53	0.11	0.21	366.67	2.40	1.91	0.38	0.76	1320.00	21.02	16.73	3.33	6.66	11563.20
S03	Impianto RC2	491072	4993906	48606.0	27.34	-	-	3	-	-	553.15	2.3	6.58	47	8760	370	149	124	99	195963	5.00	2.02	1.67	1.33	2645.83	18.00	7.26	6.02	4.80	9525.00	157.68	63.60	52.74	42.05	83439.00
S05 OLD	Impianto FCC	491118	4994053	30000.0	17.49	-	-	3	-	-	573.15	2.3	4.21	50	8760	367	221	1668	50	345067	3.06	1.84	13.90	0.42	2875.56	11.00	6.63	50.05	1.50	10352.00	96.36	58.08	438.44	13.14	90683.52
S05 NEW	Impianto FCC	491132	4993960	128800.0	69.83	-	-	3	-	-	533.15	2.5	14.23	80	8760	357	307	471	50	345054	12.79	11.00	16.86	1.79	12345.28	46.03	39.60	60.70	6.44	44443.00	403.22	346.90	531.73	56.41	389320.68
S06	Impianto Alchilazione	490912	4993984	9750.0	6.87	-	-	3	-	-	693.15	1.4	4.46	40	8760	400	247	107	99	371795	1.08	0.67	0.29	0.27	1006.94	3.90	2.41	1.04	0.97	3625.00	34.16	21.11	9.11	8.50	31755.00
S07	Impianto Alchilazione	490928	4993977	9750.0	6.87	-	-	3	-	-	693.15	1.6	3.42	40	8760	400	247	107	99	371795	1.08	0.67	0.29	0.27	1006.94	3.90	2.41	1.04	0.97	3625.00	34.16	21.11	9.11	8.50	31755.00
S10	Impianti SRU 2/3/4	491024	4993720	32900.0	20.85	-	-	3	-	-	623.15	1.3	15.71	100	8760	64	174	4862	64	172340	0.58	1.59	44.43	0.59	1575.00	2.10	5.72	159.96	2.12	5670.00	18.40	50.11	1401.25	18.57	49669.20
S12	Impianti F50, Topping 2, Naphta, Hydrobon	490891	4993852	90000.0	39.64	-	-	15	-	-	433.15	5.0	2.02	65	720	450	156	104	50	176422	11.25	3.90	2.61	1.25	4410.56	40.50	14.03	9.40	4.50	15878.00	29.16	10.10	6.77	3.24	11432.16
S13	Impianti Visbracker, RC3, HDS2, HDC1, HDC2, SDA, Idrogeno	490657	4994111	596862.0	341.82	-	-	3	-	-	563.15	4.8	18.89	120	8760	351	66	362	42	174245	58.18	10.95	60.02	6.96	28888.89	209.45	39.42	216.06	25.05	104000.00	1834.78	345.32	1892.69	219.44	911040.00
S14	Impianti TG5, F300, TG6, F400	490908	4993799	759870.0	334.71	-	-	15	-	-	433.15	4.3	23.05	120	8760	450	217	30	50	58976	94.99	45.89	6.40	10.56	12448.33	341.95	165.20	23.03	38.00	44814.00	2995.48	1447.15	201.74	332.88	392570.64
S15	Impianti TIP, ISOSIV, HDS1, HDS3	490966	4993949	65054.0	36.59	-	-	3	-	-	553.15	2.5	7.45	70	8760	384	233	26	100	91616	6.94	4.22	0.47	1.81	1655.56	25.00	15.19	1.70	6.50	5960.00	219.00	133.06	14.89	56.94	52209.60
S16	Impianto Desolfurazione benzina da FCC, LCN da FCC	491105	4993880	19400.0	9.55	-	-	3	-	-	484.15	1.5	5.41	40	8760	150	61	22	99	78299	0.81	0.33	0.12	0.54	421.94	2.91	1.19	0.43	1.93	1519.00	25.49	10.42	3.77	16.91	13306.44
TOTALE																					216.22	94.53	190.83	28.16	78521.67	778.38	340.30	686.99	101.36	282678.00	6492.99	2868.23	5942.46	851.73	2348600.16

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 28 di 137	Rev. 00

La Tabella 2-H si riferisce ad uno scenario emissivo derivante da una lavorazione annua di greggio di 10.000.000 t/anno.

Nella Tabella 2-I sono riportate le emissioni in atmosfera in tonnellate/anno per gli anni 2005 – 2007:

Tabella 2-I: Emissioni convogliate in atmosfera (t)

Emissioni (t)			
	2005	2006	2007
NOx	2.327,60	1.556,20	2.047,40
SO2	3.904,70	4.824,50	4.664,60
CO	978,20	1.168,00	1.350,68
PST	247,90	340,30	305,14

EMISSIONI DIFFUSE

La dispersione nell'ambiente di emissioni diffuse di composti organici volatili (COV) è correlabile alle specifiche attività di processo e movimentazione svolte in Raffineria.

La seguente Tabella 2-J riporta i dati di consuntivo delle emissioni di COV.

Tabella 2-J: Emissioni diffuse di COV totali

Emissioni (t)			
	2005	2006	2007
Impianti di processo	1488,91	1416,9	1420,4
Impianti movimentazione e stoccaggio	506,86	482,4	483,6
Impianti di caricamento cisterne mobili	316,79	301,5	302,2
Impianti trattamento effluenti liquidi	728,61	693,4	695,1
varie	126,72	120,6	120,9
Totale	3167,89	3014,7	3022,2

[Fonte:elaborazione Funzione TECON/ASTECC]

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 29 di 137	Rev. 00

EMISSIONI DI GAS AD EFFETTO SERRA: PROTOCOLLO DI KYOTO

Si riportano di seguito i valori aggiornati al 2007 delle emissioni di CO₂ della raffineria e dei relativi indicatori individuati.

Tabella 2-K: Emissioni in atmosfera di CO₂ (2005 – 2007 – t)

	Quote annue assegnate*	2005	2006	2007
CO ₂	2.108.352	2.125.411	2.160.200	2182109

* il valore indicato è relativo alle quote di emissioni di CO₂ assegnate alla Raffineria di Sannazzaro per il periodo 2005-2007 come da DEC/RAS/074/06

[Fonte:elaborazione Funzione TECON/ASTEC]

2.15.2 Effluenti Liquidi

La Tabella 2-L mostra i quantitativi degli inquinanti in ingresso al TAE espressi in peso (t) e in concentrazione (ppm). I quantitativi di acqua in ingresso al TAE a partire dal 2005 contabilizzano anche i reflui provenienti dagli Stabilimenti Enipower e Air liquide.

Tabella 2-L: Caratterizzazione acque in ingresso impianto di depurazione (2005-2007)

Caratteristiche acque in ingresso all'impianto di depurazione (t)						
	2005		2006		2007	
	t	ppm	t	ppm	t	ppm
pH	7,9		8,5		8,8	
Fosforo Totale (P)	19,17	2,78	30,21	4,39	32,89	4,48
Azoto nitroso	1,79	0,26	1,79	0,26	1,78	0,24
Azoto nitrico	6,90	1,00	9,36	1,36	11,72	1,60
Ammoniaca	85,80	12,44	107,96	15,69	94,83	12,91
Oli Minerali	917,98	133,10	1061,74	154,31	1189,22	161,89
BTEX	34,55	5,01	48,09	6,99	39,72	5,41
Fenoli	73,80	10,70	69,15	10,05	66,55	9,06
MTBE/ETBE	5,72	0,83	6,19	0,9	5,15	0,70
Solfuri	28,48	4,13	26,77	3,89	35,24	4,80
SST*	-	-	-	-	-	-
COD	4593	666	5463,15	794	5567,12	758
BOD ₅	1306	189	1493,08	217	1830,44	249
TOTALE LAVORATO DAL TAE (m³)	6.896.884,00		6.880.540,00		7.345.896,00	

[Fonte: Laboratorio Terzo]

Nella Tabella 2-M seguente si riportano i quantitativi degli inquinanti in uscita dal TAE espressi in peso (t) e in concentrazione (ppm).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 30 di 137	Rev. 00

Gli scarichi sono sottoposti a monitoraggio da parte dell'ASL di Pavia e risultano conformi ai limiti dettati dalla normativa vigente.

Tabella 2-M: Scarichi idrici della Raffineria di Sannazzaro – Passerella (2005-2007)

Scarichi idrici in uscita dall'impianto di depurazione (t)						
	2005		2005		2007	
	t	ppm	t	ppm	t	ppm
pH	7,06					
Fosforo Totale (P)	6,46	0,97	6,69	1,03	9,29	1,33
Azoto nitroso	0,47	0,07	0,32	0,05	0,35	0,05
Azoto nitrico	11,19	1,68	14,29	2,20	16,76	2,40
Ammoniaca	13,13	1,97	7,21	1,11	11,87	1,70
Oli Minerali	3,13	0,47	2,60	0,40	5,10	0,73
BTEX	< limite **		0,13	0,02	0,14	0,02
Fenoli	< limite **		0,32	0,05	0,35	0,05
MTBE/ETBE*	-	-	-	-	-	-
Solfuri	< limite **		0,32	0,05	0,35	0,05
SST	68,56	10,29	85,72	13,20	138,97	19,90
COD	187,89	28,20	188,33	29,00	286,33	41,00
BOD ₅	88,48	13,28	90,92	14,00	125,71	18,00
Totale lavorato dal TAE	6.896.884,00		6.880.540,00		7.345.896,00	
Totale recuperato dal TAE	234.290,00		386.396,00		362.230,00	
TOTALE SCARICATO (m³)	6.662.594,00		6.494.144,00		6.983.666,00	
* Dato non rilevato						
** Inferiore la limite di rilevabilità della strumentazione analitica						

[Fonte: Laboratorio Terzo]

2.15.3 Rumore

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, garantiscono un livello di rumore al perimetro esterno della Raffineria conforme a quanto previsto dalla normativa vigente.

2.15.4 Rifiuti

I processi produttivi che si realizzano all'interno della Raffineria di Sannazzaro portano alla formazione di due tipologie di scarti distintamente classificabili in:

- rifiuti speciali non pericolosi;

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO		SPC. No.	00-ZA-E-85501
	IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		QUADRO PROGETTUALE Fg. 31 di 137	Rev. 00

- rifiuti speciali pericolosi.

Nella Tabella 2-N si riportano i dati relativi ai quantitativi di rifiuti prodotti e inviati a smaltimento/recupero nel periodo 2005-2007, suddivisi per destinazione e caratteristiche di pericolosità.

Tabella 2-N: Rifiuti (t)

Rifiuti (t)							
	u.d.m.	2005		2006		2007	
		Prodotti	% prodotti	Prodotti	% prodotti	Prodotti	% prodotti
Pericolosi a smaltimento interno/esterno	t	747,83	4,01%	2538,42	4,27%	5103,95	8,27%
Pericolosi recupero	t	355,88	1,91%	232,56	0,39%	453,44	0,73%
Non pericolosi a smaltimento interno/esterno	t	12904,46	69,23%	42426,89	71,30%	50079,62	81,17%
Non pericolosi recupero	t	4559,29	24,46%	14269,38	23,98%	5997,34	9,72%
Totali Smaltiti Recuperati	t	18.567,45	99,62%	59.467,27	99,93%	61.634,36	99,90%
Giacenza al 31 dicembre di ogni anno*	t	71,40	0,38%	40,28	0,07%	64,68	0,10%
Totale smaltiti/recuperati + giacenza al 31 dicembre dell'anno in corso	t	18638,85	100,00%	59507,55	100,00%	61699,04	100,00%
Totale prodotti anno **	t	18567,76	-	59436,15	-	61658,75	-

* la Giacenza viene determinata a fine anno con la compilazione del MUD
** Totale smaltiti/recuperati sommati giacenza al 31 dicembre dell'anno in corso al netto della giacenza al 31 dicembre dell'anno precedente

[Fonte: MUD]

2.15.5

Elettromagnetismo e radiazioni ionizzanti

Per quanto riguarda l'Elettromagnetismo, le possibili fonti di emissioni all'interno della Raffineria sono:

- la Centrale termoelettrica di proprietà della raffineria;
- la sottostazione elettrica di interscambio con il Gestore della Rete Nazionale;
- le sottostazioni di trasformazione, al servizio delle relative utenze;
- i sistemi di trasmissione radio (ricetrasmittenti, cercapersone e trasmissione dati);

Indagini condotte nel corso del 2003 hanno evidenziato che in tutti gli ambienti i livelli di campo elettromagnetico generati alle alte frequenze sono ampiamente al di sotto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 32 di 137	Rev. 00	

Con riferimento alle radiazioni ionizzanti esistono in Raffineria apparecchiature contenenti sorgenti radioattive per il cui impiego è stato rilasciato, il Nulla Osta da parte del Prefetto della Provincia di Pavia (Nulla Osta n. 20080000114 del 05 gennaio 2008). Dal 2007 con l'acquisizione dell'impianto GPL, il numero di sorgenti ionizzanti gestite dalla Raffineria è aumentato.

2.15.6 *Inquinamento luminoso*

Secondo quanto indicato nelle integrazioni dell'AIA in corso di autorizzazione (rif. Nota prot. DSA-2008-0003226 del 6 Febbraio 2008, Allegato 3) la Raffineria di Sannazzaro ha deciso di caratterizzare l'immissione luminosa in ambiente esterno derivante dalle proprie attività mediante l'applicazione dello schema di seguito delineato:

- 1) Censimento e stato di fatto degli impianti di illuminazione presso l'impianto:
- 2) Valutazione della conformità legislativa degli apparecchi di illuminazione installati e/o progettati rispetto alla normativa applicabile.
- 3) Rilievi illuminotecnici in accordo alle norme tecniche UNI 10439 e successivi aggiornamenti, EN 13201.
- 4) Classificazione delle situazioni di congruità, carenza o sovrabbondanza di illuminazione dei luoghi oggetto di valutazione.
- 5) individuazione degli eventuali interventi e/o adeguamenti delle situazioni potenzialmente critiche, sia in termini di inquinamento luminoso che di spreco energetico.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 33 di 137	

3 LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO ANTE OPERAM

Il presente capitolo presenta brevemente lo “STATO ANTE OPERAM” di raffineria, includendo gli impianti che sono in fase di avviamento e in fase di autorizzazione ambientale, al fine di presentare i bilanci ambientali su cui andrà ad inserirsi il nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate”.

Lo STATO ANTE-OPERAM descritto di seguito tiene conto degli impianti autorizzati che sono entrati in esercizio nel 2008 o che saranno avviati nel 2009 (Hydrocracker), oltre alla nuova unità Vacuum; i dati ambientali riportati nel capitolo saranno quindi considerati come base per l'analisi dell'impatto ambientale del progetto “Impianto EST e Unità associate” sviluppata all'interno del Quadro di riferimento ambientale del presente studio.

Per quanto riguarda la descrizione e il bilancio ambientale dello “STATO ATTUALE” di Raffineria, basato sui dati di consuntivo del triennio 2005-2007, si rimanda al precedente capitolo 2.

Di seguito, dopo una breve descrizione del progetto “Nuovo Vacuum” (per i dettagli si rimanda al rispettivo Progetto di Massima e Studio di Impatto ambientale) sono riportati i dati di bilancio ambientale dello STATO ANTE OPERAM.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 34 di 137	Rev. 00	

3.1 Nuovi Impianti in fase di autorizzazione

La raffineria ha presentato e sottoposto a procedura di V.I.A. il progetto per la realizzazione di un secondo Impianto Vacuum.

Le modifiche descritte di seguito non sono quindi parte del progetto "Impianto EST e Unità associate" oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale. Di seguito si riportano le principali caratteristiche.

Il progetto "Nuovo Vacuum" comprende principalmente:

- Nuova Unità Vacuum
- Potenziamento dell'impianto di Trattamento Acque Effluenti (TAE).

3.1.1 Impianto Vacuum

L'impianto consiste essenzialmente nella realizzazione di una nuova unità di distillazione sotto vuoto (Vacuum).

Il principale obiettivo della nuova unità Vacuum è quello di incrementare la produzione di gasolio leggero da Vacuum (LVGO) e gasolio da Vacuum pesante (HVGO) a parità di greggio lavorato nelle unità di distillazione atmosferica (Topping) esistenti.

La nuova unità Vacuum è composta dalle seguenti sezioni:

- Colonna di distillazione sotto vuoto;
- Sezione raccolta acque oleose e raccordo alla rete fognaria esistente;
- Sistema di recupero condense a bassa pressione;
- Sezione di Blow Down;
- Interconnecting per correnti di processo e utilities.

L'unità è stata progettata per processare 8.000 t/d (333,4 t/h) di residuo atmosferico proveniente dall'unità di distillazione atmosferica; tale capacità corrisponde a 51200 BPSD. La Figura 3-A riporta lo schema delle lavorazioni della raffineria con l'indicazione dei prodotti, materie prime e produzioni, relativo allo STATO ANTE OPERAM.



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE
Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing

LOCALITA'
Sannazzaro de' Burgondi (PV)

PROGETTO
IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE



Commissa
317700

UNITA'
00

SPC. No. 00-ZA-E-85501

QUADRO PROGETTUALE
Fg. 35 di 137

Rev.
00

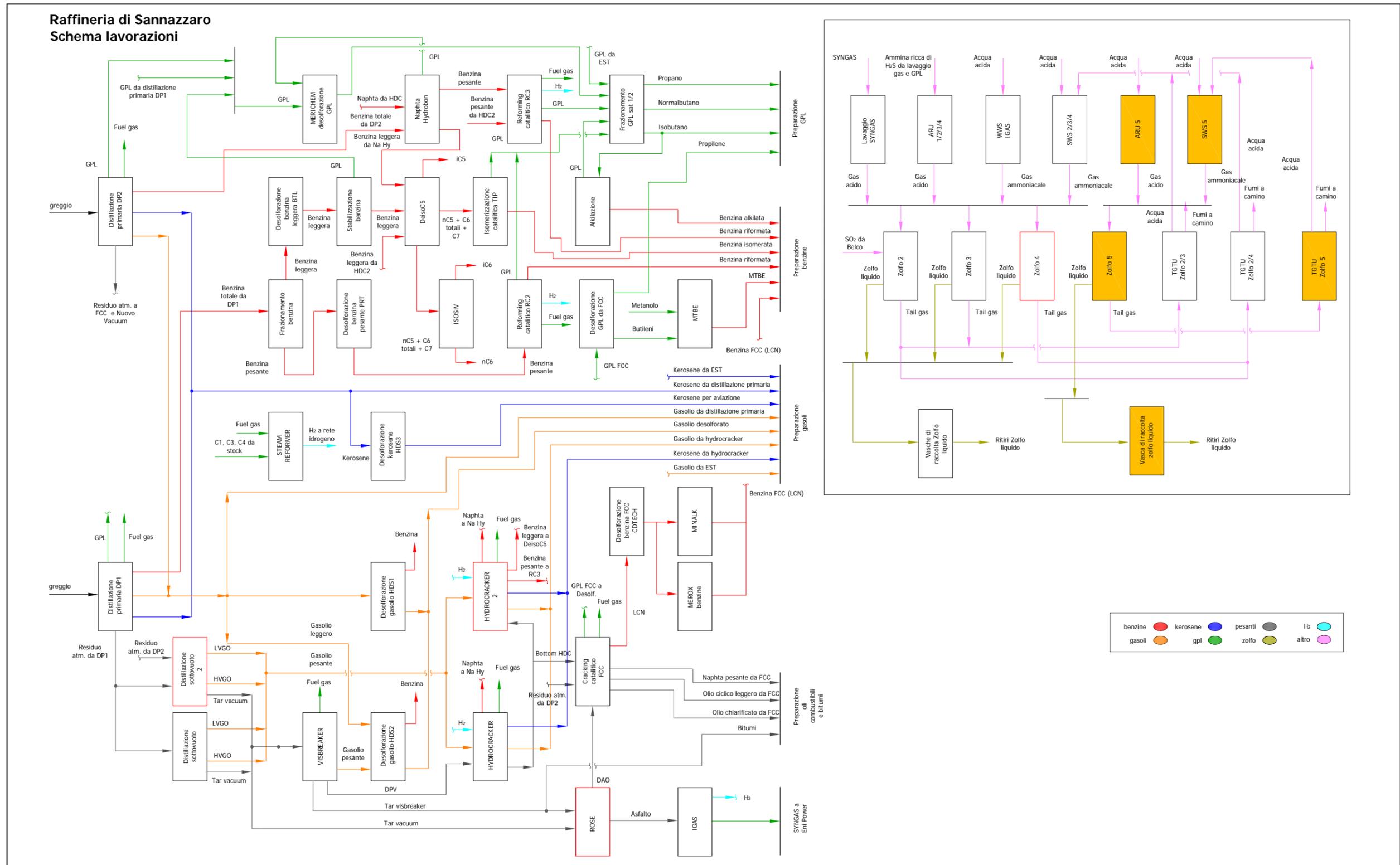


Figura 3-A: Schema delle lavorazioni di Raffineria – STATO ANTE OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fig. 36 di 137	Rev. 00	

3.1.2 *Potenziamento dell'impianto di Trattamento Acque Effluenti (TAE)*

Le modifiche all'impianto esistente sono finalizzate all'incremento di potenzialità dell'impianto di trattamento dei reflui da 800 m³/h a 1.200 m³/h.

3.2 **STATO ANTE OPERAM - Bilancio dei rilasci all'ambiente**

3.2.1 *Emissioni in Atmosfera*

Le emissioni dei principali inquinanti (SO₂, CO, NO_x, polveri) a valle dell'installazione degli impianti recenti e del nuovo Vacuum in fase di autorizzazione sono riportate in Tabella 3-A.

Rispetto allo scenario emissivo dello STATO ATTUALE descritto al capitolo 2, le emissioni dello STATO ANTE OPERAM della Tabella 3-A comprendono il nuovo impianto Vacuum e gli interventi di compensazioni attuati al fine di mitigare l'inserimento del Nuovo Vacuum (§ Studio di Impatto Ambientale "Nuovo Vacuum"), i quali includono:

- riduzione delle emissioni di NO_x: -6.25 kg/h;
- riduzione delle emissioni di SO₂: -7.87 kg/h;
- riduzione delle emissioni di Polveri: -1.16 kg/h;
- aumento delle emissioni di CO: +1.9 kg/h

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85500 QUADRO PROGETTUALE Cap. 03 - Fg. 37 di 137	Rev. 00

Tabella 3-A: Emissioni dei Principali Inquinanti di Raffineria –STATO ANTE OPERAM

SCENARIO ANTE OPERAM (Post Vacuum)	X UTM (m)	Y UTM (m)	Portata secca @O2 di rif.	Portata secca @O2 di rif.	% H2O	% O2 t.q.	% O2 rif.	Portata umida t.q.	Portata umida t.q.	Temperatura Fumi	Diametro	Velocità fumi	Altezza	Ore funzionamento	Concentrazione dry @O2 rif. (mg/Nm3)					Emissioni (g/s)					Emissioni annuali (t/y)									
			Nm3/h	m3/s	% vol	% vol	% vol	Nm3/h	m3/s	K	m	m/s	m	ore/anno	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2	NOx	CO	SO2	Polveri	CO2					
RAFFINERIA ENI R&M																																		
S01			160549.0	88.68	-	-	3	-	-	543.15	3.6	8.71	60	8760	444	245	979	49	198986	19.79	10.93	43.66	2.17	8874.17	71.24	39.33	157.18	7.82	31947.00	624.06	344.53	1376.90	68.50	279855.72
S02			7657.0	4.77	-	-	3	-	-	613.15	1.4	3.10	40	8760	313	249	50	99	172391	0.67	0.53	0.11	0.21	366.67	2.40	1.91	0.38	0.76	1320.00	21.02	16.73	3.33	6.66	11563.20
S03			48606.0	27.34	-	-	3	-	-	553.15	2.3	6.58	47	8760	370	149	124	99	195963	5.00	2.02	1.67	1.33	2645.83	18.00	7.26	6.02	4.80	9525.00	157.68	63.60	52.74	42.05	83439.00
S05 OLD			30000.0	17.49	-	-	3	-	-	573.15	2.3	4.21	50	8760	367	221	1668	50	345067	3.06	1.84	13.90	0.42	2875.56	11.00	6.63	50.05	1.50	10352.00	96.36	58.08	438.44	13.14	90683.52
S05 NEW			128800.0	69.83	-	-	3	-	-	533.15	2.5	14.23	80	8760	357	307	471	50	345054	12.79	11.00	16.86	1.79	12345.28	46.03	39.60	60.70	6.44	44443.00	403.22	346.90	531.73	56.41	389320.68
S06			9750.0	6.87	-	-	3	-	-	693.15	1.4	4.46	40	8760	400	247	107	99	371795	1.08	0.67	0.29	0.27	1006.94	3.90	2.41	1.04	0.97	3625.00	34.16	21.11	9.11	8.50	31755.00
S07			9750.0	6.87	-	-	3	-	-	693.15	1.6	3.42	40	8760	400	247	107	99	371795	1.08	0.67	0.29	0.27	1006.94	3.90	2.41	1.04	0.97	3625.00	34.16	21.11	9.11	8.50	31755.00
S10			32900.0	20.85	-	-	3	-	-	623.15	1.3	15.71	100	8760	64	174	4862	64	172340	0.58	1.59	44.43	0.59	1575.00	2.10	5.72	159.96	2.12	5670.00	18.40	50.11	1401.25	18.57	49669.20
S12			90000.0	39.64	-	-	15	-	-	433.15	5.0	2.02	65	720	450	156	104	50	176422	11.25	3.90	2.61	1.25	4410.56	40.50	14.03	9.40	4.50	15878.00	29.16	10.10	6.77	3.24	11432.16
S13			596862.0	341.82	-	-	3	-	-	563.15	4.8	18.89	120	8760	340	66	349	40	174245	56.44	10.95	57.83	6.64	28888.89	203.20	39.42	208.19	23.89	104000.00	1780.03	345.32	1823.74	209.28	911040.00
S14			759870.0	334.71	-	-	15	-	-	433.15	4.3	23.05	120	8760	450	217	30	50	58976	94.99	45.89	6.40	10.56	12448.33	341.95	165.20	23.03	38.00	44814.00	2995.48	1447.15	201.74	332.88	392570.64
S15			65054.0	36.59	-	-	3	-	-	553.15	2.5	7.45	70	8760	384	233	26	100	91616	6.94	4.22	0.47	1.81	1655.56	25.00	15.19	1.70	6.50	5960.00	219.00	133.06	14.89	56.94	52209.60
S16			19400.0	9.55	-	-	3	-	-	484.15	1.5	5.41	40	8760	150	61	22	99	78299	0.81	0.33	0.12	0.54	421.94	2.91	1.19	0.43	1.93	1519.00	25.49	10.42	3.77	16.91	13306.44
S32			47400.0	26.18	-	-	3	-	-	543.15	1.8	10.29	45	8760	150	40	40	4	nd	1.97	0.53	0.53	0.06	2251.39	7.10	1.90	1.90	0.20	8105.00	62.20	16.64	16.64	1.75	70999.80
TOTALE																				216.45	95.06	189.17	27.89	80773.06	779.23	342.20	681.02	100.40	290783.00	6500.43	2884.87	5890.16	843.32	2419599.96

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 38 di 137	Rev. 00

3.2.2 Effluenti Liquidi

La nuova unità Vacuum è stato progettata in modo da minimizzare gli effluenti liquidi. Come descritto nel progetto "Nuovo Vacuum", gli scarichi dall'impianto di trattamento verranno riciclati per alimentare il make-up delle torri di raffreddamento. Inoltre, il progetto di ampliamento dell'impianto di depurazione incluso nel progetto "Nuovo Vacuum" consentirà un miglioramento della qualità degli scarichi.

La seguente Tabella 3-B riassume i dati di bilancio dei prelievi idrici e degli scarichi a canale dello STATO ANTE OPERAM, come riportati nello schema di Figura 3-B.

Tabella 3-B: Bilancio prelievi idrici e scarichi di raffineria – STATO ANTE OPERAM

Acqua da pozzi interni	169.5 m ³ /h
Acqua da canali*	751.1 m ³ /h
TOTALE PRELIEVI	920.6 m³/h
Riciclo da TAF	232.4 m ³ /h
TOTALE CONSUMI	1153.0 m³/h
Totale perdite (evaporato, prodotti, ecc...)	630.0 m ³ /h
Riciclo da TAE	300 m ³ /h
A trattamento TAE	823
SCARICO A CANALE (CAVO RIAZZOLO)	523
* Canale Campalestro (ex Canale Gattinera) e Canale "Nuovo Sannazzaro" (ex Canale Malaspina)	

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 39 di 137	Rev. 00

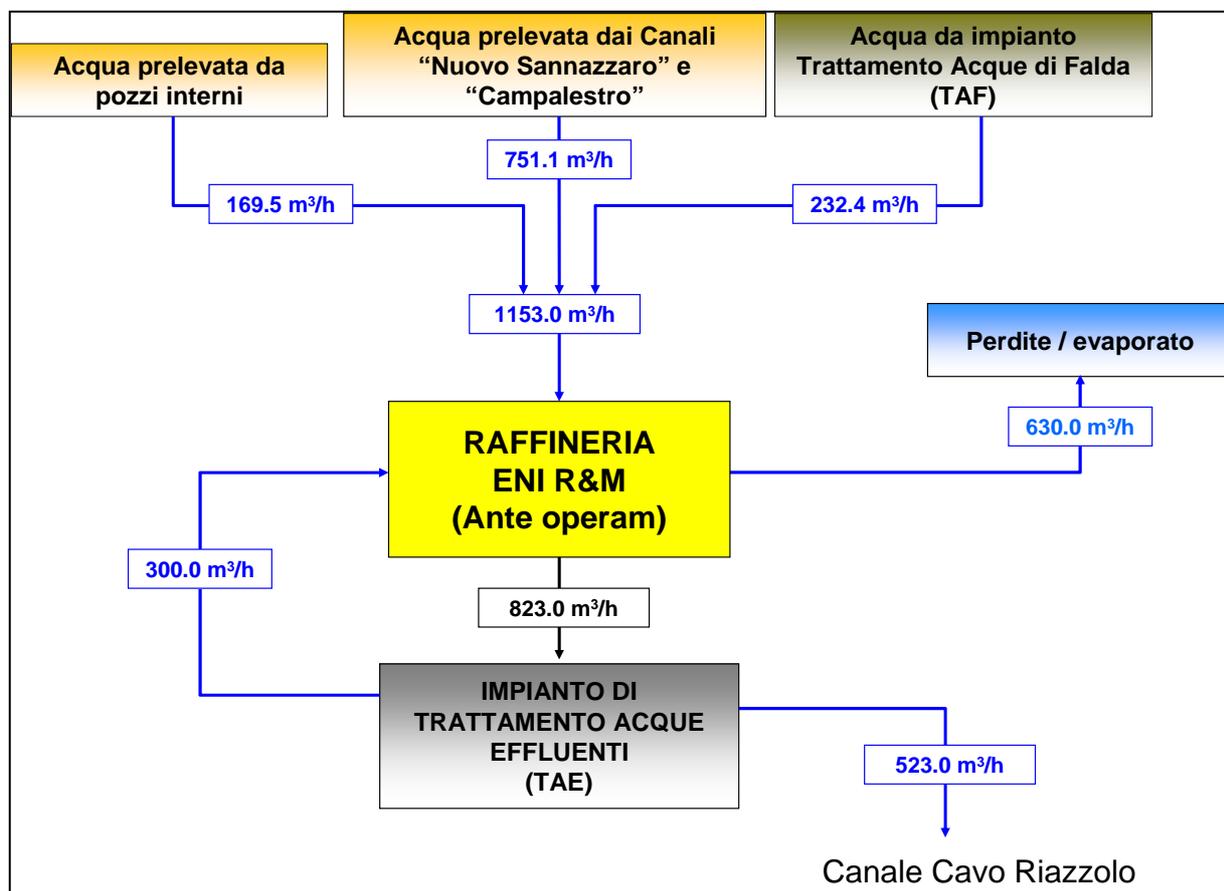


Figura 3-B: Schema di bilancio acque di raffineria – STATO ANTE OPERAM

3.2.3 Rumore

I valori di emissione sonora della raffineria Raffineria sono in accordo alla normativa vigente.

3.2.4 Rifiuti

Il progetto “Nuovo Vacuum” non presenta una significativa produzione di rifiuti, eccezion fatta per i fanghi prodotti dall’impianto di trattamento dei reflui. Per lo STATO ANTE OPERAM permane quindi la medesima situazione relativamente alla produzione di rifiuti.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 40 di 137	Rev. 00

3.2.5 Riepilogo del bilancio ambientale "ante operam"

La seguente Tabella 3-C sintetizza i principali parametri progettuali e ambientali della raffineria che definiscono lo STATO ANTE OPERAM utilizzato per l'analisi degli impatti sull'ambiente relativi al nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate", oggetto del presente studio, sviluppata nel Quadro di riferimento ambientale.

In Figura 3-C è riportato lo schema che riepiloga il bilancio dei prodotti, consumi e rilasci all'ambiente della Raffineria per lo stato ANTE OPERAM.

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

MATERIE PRIME			
Greggio e semilavorati (capacità di lavorazione)	t/a		10.000.000
CONSUMI			
Olio combustibile*	t/a		74744
Fuel gas di raffineria*	t/a		331099
Suolo	ha		230
Energia elettrica			
	Produzione interna	MWh	70
Acque			
	Prelievi da pozzo	m ³ /h	169.5 m ³ /h
	Prelievi da canale	m ³ /h	751.1
	TOTALE PRELIEVI	m ³ /h	920.6
	Da TAF (attività di bonifica)	m ³ /h	232.4
	TOTALE CONSUMI	m ³ /h	1153.0
	RICICLO DA TAE	m ³ /h	300.0
	Perdite e evaporato	m ³ /h	630.0
	A trattamento TAE	m ³ /h	823.0
	SCARICO A CANALE	m ³ /h	523.0
RILASCI			
Emissioni convogliate in atmosfera			
	NOx	kg/h	779.23
	SO2	kg/h	681.02
	CO	kg/h	342.20
	Polveri	kg/h	100.40
	CO2	kg/h	290783.0
* da processi di lavorazione interna			

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 41 di 137	Rev. 00

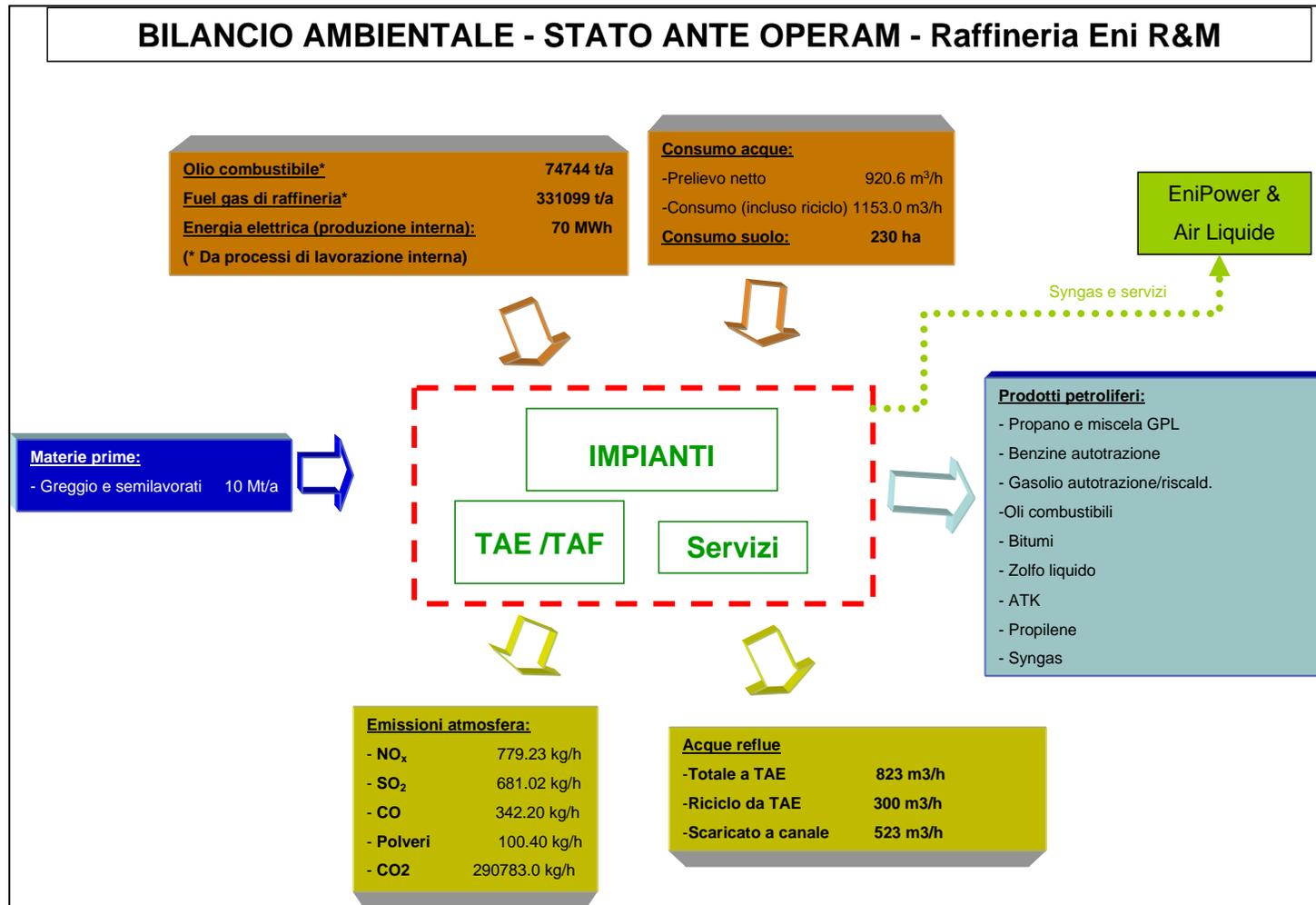


Figura 3-C: Schema di bilancio ambientale di Raffineria – STATO ANTE OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 42 di 137	

4 VINCOLI E CONDIZIONAMENTI

4.1 Vincoli di natura programmatica e normativa

L'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti, riportata al capitolo 3 del Quadro di riferimento programmatico, non ha evidenziato presenza di condizionamenti e vincoli alla realizzazione del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate".

Nel complesso il progetto può essere ritenuto in sintonia con le finalità perseguite dalle normative internazionali e nazionali relative alla produzione dei prodotti di raffinazione, alla minimizzazione del consumo di risorse e materie prime, alla gestione del mercato di approvvigionamento delle fonti energetiche e alla salvaguardia dell'ambiente.

Gli strumenti di pianificazione nazionale, regionale e locale di sviluppo sostenibile nel settore della raffinazione non indicano elementi in contrasto con la realizzazione del progetto.

Le attività di realizzazione ed esercizio del progetto si svolgeranno attraverso l'adozione di tutte le misure necessarie al rispetto della normativa ambientale di riferimento e delle direttive impartite dal D.Lgs n.152, 11 maggio 1999 e successive modifiche.

4.2 Vincoli legati alla natura dei luoghi ed alle infrastrutture presenti

Il nuovo progetto sarà inserito all'interno di un'area di proprietà Eni R&M, limitrofa all'area dell'attuale Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi (PV).

Nella progettazione sono state considerate le caratteristiche naturali del territorio al fine di minimizzare gli impatti dovuti all'inserimento dell'opera.

Come si evince dalle analisi riportate nei capitoli del Quadro di riferimento ambientale, la progettazione ha tenuto in considerazione le peculiarità morfologiche delle aree interessate, in termini di rischio idraulico o geomorfologico, lo stato della qualità dell'aria e la situazione attuale di impatto acustico, il vincoli di natura paesaggistica e naturalistica, considerando anche la presenza, alla distanza di circa 1,5 Km dall'impianto, dell'area denominata *Garzaia*

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 43 di 137	

di Gallia, che risulta sia Monumento Naturale, ai sensi della LR 4/1994, sia area pSIC, ai sensi della *Direttiva Habitat*, per la quale, in accordo a quanto previsto dalla vigente normativa, è stata predisposta la "Valutazione d'Incidenza", riportata in Allegato al Capitolo 6 del Quadro di Riferimento Ambientale.

Nella Tabella 4-A sono riportati i vincoli considerati e le relative fonti da cui sono stati ricavati.

Tabella 4-A: Vincoli Territoriali, Paesaggistici e Storico Culturali

Nome vincolo	Provvedimento vigente	Fonti
Beni Ambientali	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i</i>	
Territori contermini ai laghi (300 metri dalla linea di battigia)	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.142, comma1, lettera b) – (ex Legge 431/05)</i>	Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali, Piani Paesistici Regionali, PRG, SIBA.
Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (fascia di 150 metri)	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.142, comma1, lettera c) – (ex Legge 431/05)</i>	Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali, Piani Paesistici Regionali, PRG, SIBA.
Boschi	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.142, comma1, lettera g) – (ex Legge 431/85)</i> <i>DGR 8/675 del 21.09.05 e s.m.i</i>	Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali, Piani Paesistici Regionali, SIBA
Bellezze Individue	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.136, comma1, lettera a) e b) – (ex Legge 1497/39)</i>	Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali, Piani Paesistici Regionali, SIBA
Bellezze Panoramiche	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.136, comma1, lettera c) e d) – (ex Legge 1497/39)</i>	Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali, Piani Paesistici Regionali, SIBA
Ambiti di Particolare Interesse Ambientale	<i>Da strumenti pianificatori</i>	Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali. Piani Paesistici Regionali. Piani Territoriali dei Parchi.
Aree protette		

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 44 di 137	Rev. 00

Nome vincolo	Provvedimento vigente	Fonti
Zone SIC e ZPS	<i>Direttiva Habitat</i>	Catalogazione disponibile sul sito www.minambiente.it , e sui seguenti siti, rispettivamente e della Regione Lombardia: http://www.ambiente.regione.lombardia.it/w/bqa/retinat/sic/rete_natura2000.htm
Parchi e riserve naturali o regionali	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.142, comma1, lettera f)</i>	Piani Territoriali dei Parchi, Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali e Piani Paesistici Regionali.
Beni Culturali		
Beni Storico Architettonici	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Art. 10</i>	Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali. Piani Paesistici Regionali. SIBA, Ersaf. Piani Territoriali dei Parchi, PRG, Elenchi dei Beni.
Zone di interesse archeologico Zone a Vincolo Archeologico	<i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Art. 10</i>	Piani Territoriali Provinciali e/o Regionali, Piani Paesistici Regionali, SIBA

Sono inoltre stati considerati i *monumenti naturali*, il vincolo idrogeologico e quelli da PRG, senza riscontrare particolari vincoli per l'area di intervento. :

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 45 di 137		Rev. 00

5 LA LEGGE DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA

Il presente capitolo descrive lo stato attuale e previsionale che lega domanda e offerta dei prodotti petroliferi, andando ad analizzare lo stato del mercato internazionale e nazionale, la disponibilità di riserve e il totale della capacità di lavorazione.

I dati di seguito riportati sono stati estratti dall'ultima Relazione annuale dell'Unione Petrolifera del 2008, l'Associazione che raggruppa le principali aziende petrolifere operanti in Italia nel settore della raffinazione e distribuzione del petrolio.

5.1 Le determinanti dello scenario internazionale

Nel 2007 la domanda petrolifera totale è stata pari a 85,8 milioni barili/giorno, 1,1 milioni in più rispetto al 2006 (+3,3 milioni barili/giorno rispetto al 2004). Il 57 per cento è stata assorbita dai Paesi Ocse che nel complesso hanno messo a segno un meno 0,5 per cento rispetto all'anno precedente. Tra i Paesi non-Ocse, il contributo maggiore è venuto dalla Cina e dagli altri Paesi Asiatici che insieme hanno coperto il 46 per cento della domanda non-Ocse, in progresso complessivamente del 3,9 per cento.

La Cina, in particolare, ha mostrato il tasso di crescita della domanda petrolifera più sostenuto (+4,6 per cento).

La produzione non ha saputo adeguarsi con la necessaria rapidità a questa maggiore domanda, creando perduranti situazioni di squilibrio, particolarmente evidenti nell'ultimo trimestre del 2007, in cui il deficit di offerta è stato di 0,5 milioni barili/giorno.

L'anno 2007 ha chiuso a 85,6 milioni barili/giorno, con un saldo negativo di 200 mila barili/giorno. Ciò ha provocato un parziale drenaggio delle scorte, concentrato nell'ultimo trimestre dell'anno.

A sostenere la produzione sono stati soprattutto i Paesi Opec con circa 31 milioni barili/giorno (con una crescita pari a un milione in più rispetto al 2006), con l'Arabia Saudita che ha visto rafforzare il suo peso nel nuovo sistema delle quote sino al 33 per cento, seguita da Iran (14 per cento), Kuwait (9,3 per cento), Nigeria (7,9 per cento), Libia (6,3 per

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 46 di 137	Rev. 00

cento), Emirati Arabi Uniti (9,4 per cento), Venezuela (9,1 per cento). Algeria (5 per cento), Indonesia (3,2 per cento) e Qatar (3 per cento).

Quanto ai Paesi non-Opec, nel corso del 2007 hanno avuto una qualche difficoltà ad adeguare i loro livelli produttivi a quelli del 2006. Escludendo Angola ed Ecuador, dai 50 milioni barili/giorno del primo trimestre si è progressivamente scesi a 49,7 nell'ultimo. Includendovi tali Paesi, la produzione non-Opec è scesa dell'1,9 per cento rispetto al 2006.

Nel complesso, la produzione non-Opec ha rappresentato poco più del 58 per cento del totale, rispetto all'oltre 60 per cento del 2004. La Russia anche nel 2007 ha confermato il buon momento della sua industria estrattiva che per tutto l'anno ha permesso livelli produttivi superiori ai 10 milioni barili/giorno, rispetto ai circa 9 dell'Arabia Saudita e ai 7,5 degli Usa.

Altro elemento di debolezza è stato l'insoddisfacente livello della "spare capacity" Opec: dai 12,5 milioni barili/giorno dei primi anni '80 (circa il 15 per cento della produzione totale), si è passati al quasi azzeramento del 2004, fino ai circa 3-3,5 milioni attuali che rappresentano il 4 per cento della produzione totale (Figura 5-A).

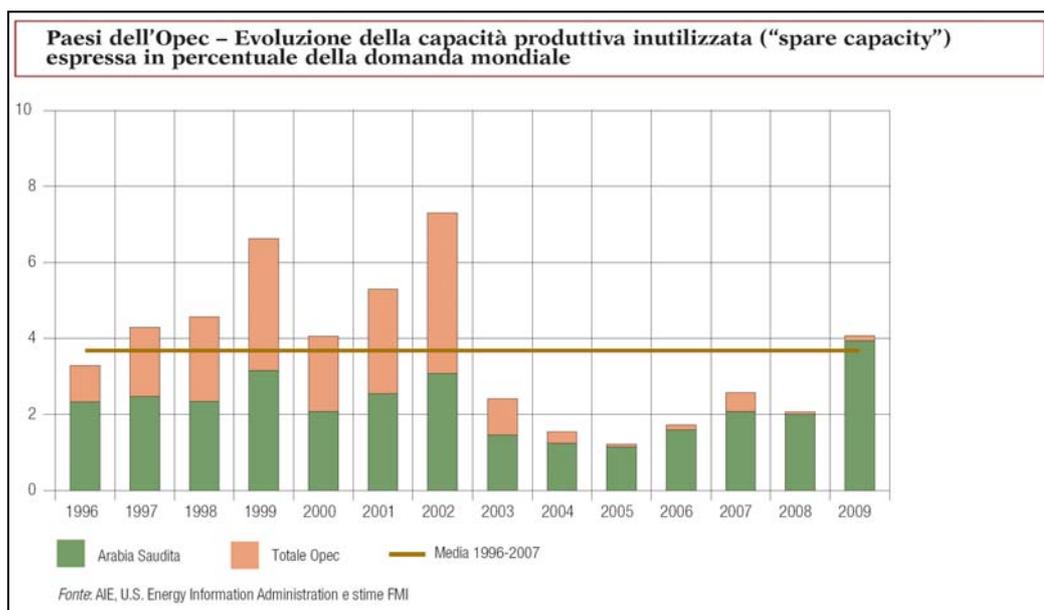


Figura 5-A: Evoluzione della capacità produttiva inutilizzata ("spare capacity")

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 47 di 137	Rev. 00

La nuova capacità Opec attesa per il 2008 si aggira sui 2,5 milioni barili/giorno, di cui il 75 per cento andrà a rimpiazzare la minore produzione dei campi maturi. Di conseguenza, la produzione incrementale effettiva sarebbe solo di circa 650 mila barili/giorno.

Il forte deprezzamento del dollaro, inoltre, spinge i Paesi produttori a non premere troppo sulla produzione per mantenere il prezzo alto e difendere così il loro potere di acquisto nei confronti delle monete più forti.

Altrettanto volatili sono state le dinamiche dei prezzi dei prodotti finiti scambiati sui mercati internazionali.

Nel 2007 la benzina in media mensile si è apprezzata del 13 per cento rispetto al 2006, da 622 a 704 dollari/tonnellata (valori Platts), mentre il gasolio di oltre l'11 per cento (da 613 a 683 dollari/tonnellata). Ciò a fronte di incrementi che, però, nel solo ultimo trimestre dell'anno sono stati superiori al 45 per cento per entrambi i prodotti rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Il record per la benzina è stato toccato l'8 novembre 2007 (858 dollari/tonnellata), mentre per il gasolio il 23 novembre 2007 (928 dollari/tonnellata).

Il vero salto si è però avuto nei primi mesi del 2008: il gasolio in particolare ha frantumato ogni record superando ad aprile i 1.100 dollari/tonnellata (0,588 euro/litro), ossia il doppio del valore di inizio 2007; in poco meno di quattro mesi l'apprezzamento è stato del 25 per cento. Sempre in aprile anche la benzina ha superato i 1.000 dollari/tonnellata (0,476 euro/litro), circa l'83 per cento in più rispetto ad inizio 2007.

Ciò ha portato ad un allargamento della forbice di prezzo tra i due prodotti a favore del gasolio, passando dai 3-4 centesimi euro/litro del 2006 e 2007 ai circa 10 centesimi dei primi quattro mesi del 2008 (con punte anche di 14 centesimi ad aprile); un effetto diretto della maggiore domanda di distillati medi che ormai coprono il 47 per cento dei consumi petroliferi europei (circa 8 milioni barili/giorno) e il 30 per cento (6,2 milioni barili/giorno) di quelli americani.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 48 di 137	Rev. 00

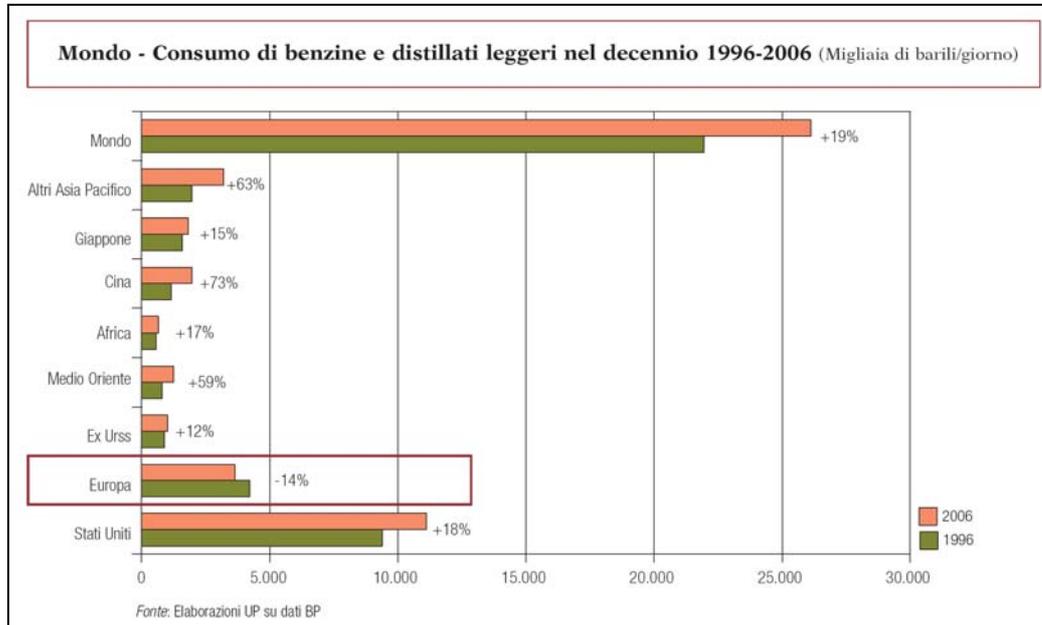


Figura 5-B: Mondo – Consumo di benzine e distillati leggeri del decennio 1996-2006

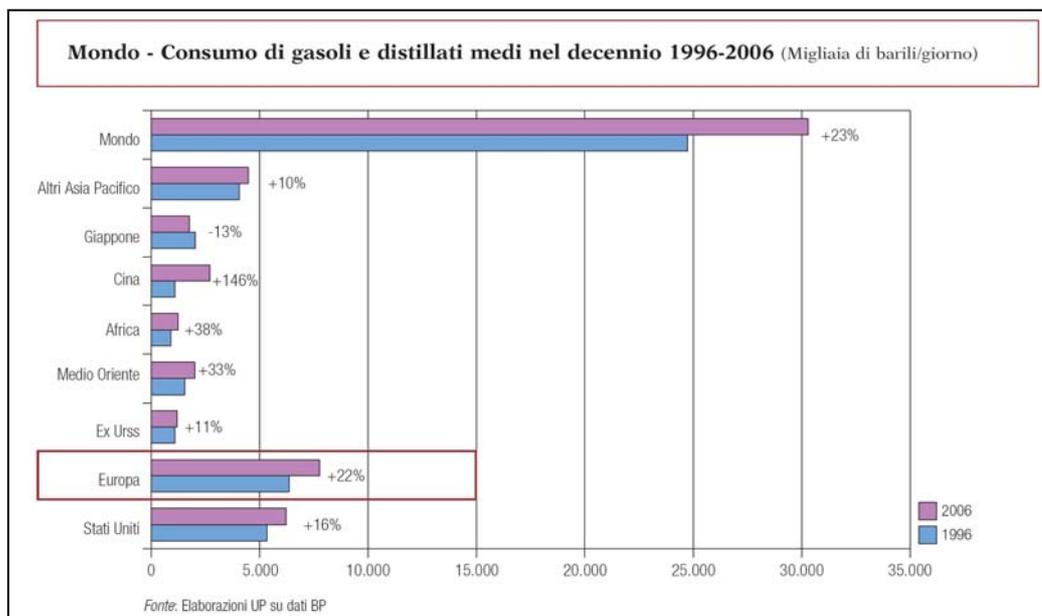


Figura 5-C: Mondo – Consumo di gasoli e distillati leggeri del decennio 1996-2006

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 49 di 137	Rev. 00

Negli ultimi 10 anni, le importazioni di gasolio da parte dei Paesi Ocse sono cresciute del 94 per cento. Nel 2007, i margini raffinazione complessivamente hanno confermato il buon andamento degli ultimi due anni, risultando però molto meno positivi nella seconda parte dell'anno data la particolare dinamica del greggio.

Ad essere premiate sono state soprattutto le lavorazioni più complesse che offrono prodotti a più alto valore aggiunto.

5.2 La domanda di prodotti petroliferi

Nel 2007 i prodotti petroliferi hanno ripreso il loro calo tendenziale (-3,3 per cento), frenato nel 2006 dalla necessità di compensare la carenza di gas nelle centrali termoelettriche. Gli oltre 2 milioni e 800 mila tonnellate in meno rispetto all'anno precedente, sono stati infatti determinati per 2 milioni e 400 mila circa dal minore uso di olio combustibile nella termoelettrica e per 700 mila dal calo della benzina. (Figura 5-D).

Italia - La domanda di prodotti petroliferi (Milioni di tonnellate)							
	1990	1995	2000	2005	2006	2007 ^(*)	Variazione % 2007 vs. 2006
Gpl	3,3	3,5	3,9	3,5	3,3	3,1	- 5,0
Benzina con piombo	13,0	10,3	4,6	—	—	—	...
Benzina senza piombo	0,7	7,2	12,2	13,5	12,7	11,9	- 6,2
Totale benzina	13,7	17,5	16,8	13,5	12,7	11,9	- 6,2
Carboturbo	2,0	2,8	3,6	3,8	4,0	4,2	+ 5,8
Gasolio autotrazione	16,6	16,6	18,3	24,4	25,4	26,1	+ 3,0
Gasolio riscaldamento	6,9	3,6	3,6	2,9	2,5	2,0	- 21,0
Gasolio altri usi	2,7	2,8	2,6	2,6	2,7	2,6	- 5,1
Totale gasoli	26,2	23,0	24,5	29,9	30,6	30,7	+ 0,3
Olio combustibile termoelettrica	21,0	22,9	13,7	5,6	5,8	3,4	- 41,5
Olio combustibile altri usi	5,8	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	- 3,2
Totale olio combustibile	26,8	26,9	16,7	8,1	8,3	5,9	- 29,7
- di cui olio combustibile Btz	14,1	19,4	10,7	6,4	6,7	4,4	- 35,0
Bitume	2,4	2,2	2,4	2,8	2,9	2,6	- 10,3
Altri prodotti ^(*)	4,1	3,0	6,5	4,7	4,8	4,7	- 2,8
Petrochimica (carica netta)	7,0	7,8	7,0	6,5	6,1	6,4	+ 4,8
Bunkeraggi	2,7	2,5	2,8	3,5	3,6	3,6	+ 1,1
Totale immissioni al consumo	88,2	89,2	84,2	76,3	76,3	73,1	- 4,2
Consumi/perdite di raffineria	5,6	6,3	9,1	10,0	10,2	10,6	+ 4,2
Riduzione (aumento) scorte	(0,3)	0,6	0,2	0,4	0,2	0,1	...
Totale consumo	93,5	96,1	93,5	86,7	86,7	83,8	- 3,3

(*) Dati provvisori.
 (*) Comprende Coke di Petrolio, Petrolio, Lubrificanti e altri.
 Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Figura 5-D: La domanda di prodotti petroliferi

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 50 di 137		Rev. 00

In particolare, la dinamica dei vari prodotti è stata la seguente:

- i consumi di benzine (11,9 milioni di tonnellate) hanno subito una ulteriore contrazione (-6,2 per cento);
- la domanda di gasolio autotrazione (26,1 milioni di tonnellate) ha continuato a crescere, sebbene in misura più contenuta rispetto all'anno precedente (+3,0 per cento, contro il +4,1 per cento del 2006);
- i consumi di gasolio riscaldamento (-21,0 per cento) hanno subito un forte decremento a motivo degli effetti climatici; in calo anche il gasolio per uso agricolo (-5,2 per cento);
- complessivamente la domanda di gasoli è rimasta sostanzialmente invariata sui 30,7 milioni di tonnellate, con un incremento di appena 87 mila tonnellate rispetto al 2006;
- la domanda di olio combustibile (5,9 milioni di tonnellate) ha ripreso la sua tendenziale discesa (-29,7 per cento contro il +2,5 per cento dell'anno precedente), accentuata dal temporaneo maggiore impiego nella termoelettrica del 2006. Dei circa 3,4 milioni di tonnellate di olio combustibile destinato a tale settore (escludendo i volumi utilizzati dagli autoproduttori industriali), il 50,6 per cento circa è stato oggetto di importazione (contro il 57,5 per cento del 2006), di cui l'88 per cento (94 per cento nel 2006) con tenore di zolfo inferiore all'1 per cento;
- fra gli altri prodotti hanno registrato variazioni positive il carboturbo (+5,8 per cento), la carica petrolchimica (+4,8 per cento) e i bunkeraggi marittimi (+1,1 per cento), mentre sono risultati in diminuzione i bitumi (-10,3 per cento), il Gpl (-5,0 per cento) e gli altri prodotti (-2,8 per cento).

5.3 La produzione nazionale di idrocarburi

Il 2007 ha rilevato una ripresa nella produzione nazionale di greggio che, con un +1,4 per cento rispetto al 2006, si è attestata sui 5,8 milioni di tonnellate (Figura 5-E). I volumi estratti nel 2007 sono provenuti per l'87 per cento da pozzi a terra e per il 13 per cento da giacimenti a mare.

Circa l'86 per cento della produzione a terra è stato estratto in Basilicata, Regione che si conferma di fondamentale importanza nel contesto produttivo petrolifero italiano, con ampie prospettive di ulteriori sviluppi.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 51 di 137	Rev. 00

Primo fra tutti il giacimento petrolifero di Tempa Rossa, scoperto nel 1989, che è in corso di sviluppo da parte della joint venture costituita da Total (50 per cento), Shell ed Esso (25 per cento ciascuna).

Italia - La produzione di idrocarburi						
	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Petrolio greggio (migliaia di tonnellate)	4.641	5.208	4.555	6.084	5.757	5.839
Condensati da gas (migliaia di tonnellate)	27	28	31	27	24	21
Gas naturale (milioni di m ³) ^(*)	17.296	20.184	16.633	12.071	10.979	9.706

(*) I valori esprimono metri cubi fisici fino al 1990 e metri cubi da 38,1 MJ dal 1995, convertiti come da Bilancio Energetico Nazionale.
Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Figura 5-E: Italia – La produzione di idrocarburi

Dal 2011 il giacimento avrà una produzione che a regime raggiungerà i 50.000 barili/giorno di olio e, insieme ai 100.000 barili/giorno degli altri campi della Val d'Agri, il più grande giacimento petrolifero onshore dell'Europa occidentale, consentirà la copertura del 10 per cento del fabbisogno nazionale.

La produzione nazionale di gas naturale ha invece continuato nella sua flessione strutturale: dai circa 11 miliardi di metri cubi del 2006 si è passati ad appena 9,7 miliardi nel 2007. Il calo dell'11,6 per cento, il più forte dal 1994, è stato determinato dal progressivo esaurimento dei giacimenti.

5.4 La capacità di raffinazione e le lavorazioni

Anche nel 2007 è proseguita l'attività di potenziamento ed ottimizzazione della capacità dei principali impianti di raffinazione italiani.

La capacità effettiva tecnico-bilanciata complessiva, intesa come quella supportata da impianti di lavorazione secondaria adeguati alla produzione di prodotti a specifica, che dalla fine degli anni '90 è rimasta invariata a 100,2 milioni di tonnellate, a fine 2007 si è attestata sui 102,9 milioni.

Le lavorazioni complessive delle raffinerie sono ammontate a 100,7 milioni di tonnellate (+1,5 per cento rispetto al 2006), consentendo il quasi totale utilizzo degli impianti al 95 per

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 52 di 137	Rev. 00

cento. I rapporti di convenienza economica, espressi dai prezzi internazionali, hanno indotto un aumento dell'impiego del greggio (+0,9 per cento) e delle lavorazioni di semilavorati (+10,8 per cento) (Figura 5-F, Figura 5-G e Figura 5-H).

Sono invece risultate in diminuzione le lavorazioni per conto committente estero (-40,1 per cento).

Per assicurare il rispetto delle nuove specifiche in materia di zolfo, entrate in vigore il 1° gennaio 2005 ed in vista di quelle previste dal 1° gennaio 2009, il sistema di raffinazione ha proseguito gli interventi per dotarsi di nuovi impianti idonei a produrre le nuove qualità di carburanti. La capacità di desolforazione è oggi pari a 45,2 milioni di tonnellate rispetto ai 25,8 del 1995 (+75,2 per cento).

Italia - Le lavorazioni delle raffinerie (Migliaia di tonnellate)				
	2006		2007	
MATERIA PRIMA LAVORATA				
Greggio nazionale	5.231		4.605	
Greggio estero	86.948		88.348	
Semilavorati	11.143		11.184	
Additivi/Ossigenati/Metano	1.066		1.247	
Totale	104.388		105.384	
	Quantità	%	Quantità	%
PRODOTTI OTTENUTI				
Gpl	2.239	2,1	2.255	2,1
Benzina auto	19.292	18,5	20.101	19,1
Virgin naphta	4.213	4,0	4.072	3,9
Carboturbo/Petrolio	4.125	4,0	4.135	3,9
Gasolio	38.696	37,1	39.561	37,5
Olio combustibile totale	12.266	11,7	12.467	11,8
– di cui olio combustibile Btz	5.069	4,9	4.388	4,2
Lubrificanti	1.266	1,2	1.252	1,2
Bitume	3.760	3,6	3.773	3,6
Altri prodotti	1.981	1,9	1.865	1,8
Semilavorati	6.336	6,1	5.255	5,0
Consumi e perdite	10.214	9,8	10.648	10,1
Totale	104.388	100,0	105.384	100,0

Fonte: Unione Petrolifera su dati Ministero dello Sviluppo Economico e Istat

Figura 5-F: Italia – Le lavorazioni delle raffinerie

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 53 di 137	Rev. 00

Italia - La capacità delle raffinerie e la materia prima lavorata				
	Località	Capacità effettiva ⁽¹⁾ al 1° gennaio 2007 (Milioni di tonnellate/anno)	Lavorazioni ⁽²⁾ (Migliaia di tonnellate) 2006 2007	
Eni Div. Refining & Marketing	Sannazzaro (PV)	8,5	8.913	
Sarpom	Trecate (NO)	8,75	7.644	
Tamoil	Cremona	4,5	3.941	
NORD OVEST			20.498	20.443
Eni Div. Refining & Marketing	P. Marghera (VE)	4,2	4.931	
IES	Mantova	2,6	2.419	
NORD EST			7.350	7.252
Eni Div. Refining & Marketing	Livorno	4,3	5.125	
Iplom	Busalla (GE)	1,75	1.750	
Raffineria di Roma	Pantano (RM)	4,3	4.155	
TIRRENO			11.030	10.696
Api	Falconara M. (AN)	3,9	3.590	
Alma	Ravenna	—	420	
Eni Div. Refining & Marketing	Taranto	5,5	6.486 ⁽³⁾	
ADRIATICO			10.496	10.471
ERG Raffinerie Mediterranee	Priolo G. (SR)	19,4	15.739 ⁽⁴⁾	
Esso	Augusta (SR)	8,8	9.276 ⁽⁵⁾	
Raffineria di Gela	Gela (CL)	5,0	5.207 ⁽⁴⁾	
Raffineria di Milazzo	Milazzo (ME)	9,8	8.908	
Saras	Sarroch (CA)	15,0	15.884 ⁽⁴⁾	
ISOLE			55.014	56.522
TOTALE		106,3	104.388	105.384

(1) Si intende la capacità, definita "tecnico-bilanciata", supportata da impianti di lavorazione secondaria adeguati alla produzione di benzine e gasoli secondo specifica. L'introduzione di questo concetto di capacità, come il più realistico ai fini del calcolo dell'utilizzo degli impianti, è il risultato di un'analisi puntuale delle situazioni di ogni singola raffineria.

(2) Relative a greggio, semilavorati, additivi, ossigenati e metano.

(3) Include semilavorati di importazione per carica all'impianto di visbreaking.

(4) Include riciclo di derivati da Petrochimica.

(5) Include residuo di importazione per carica agli impianti vacuum.

Fonte: Unione Petrolifera

Figura 5-G: Italia – La capacità delle raffinerie la materia prima lavorata

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 54 di 137	Rev. 00

Italia - La capacità dei principali impianti delle raffinerie (1° gennaio 2007)										
	Milioni di tonnellate/anno				Migliaia di tonnellate/anno					
	Distillaz. atmosfer.	Processi termici	Processi catalitici Cracking	Reforming	Isomeriz. naphtha (*)	Alkilazione (*)	Mtbe (*)	Eterificazione	Idrogeno	Desolf. distillati medi
Alma - Ravenna	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Api - Falconara M. (AN)	3,9	3,06 ⁽¹⁾	—	0,56	255	—	—	—	—	2.040
ENI Div. Refining & Marketing - P. Marghera (VE)	4,55	1,23 ⁽¹⁾	—	0,60	200	—	—	—	—	1.850
ENI Div. Refining & Marketing - Sannazzaro (PV)	10,0	1,22 ⁽²⁾	1,77 1,75 ⁽⁵⁾	1,41	470	170	37	—	34,8	3.460
ENI Div. Refining & Marketing - Livorno	5,2	—	—	0,63	240	—	—	—	—	1.700
ENI Div. Refining & Marketing - Taranto	6,5	2,00 ⁽¹⁾	1,21 ⁽⁷⁾	0,92	227	—	—	—	30,0	2.600
ERG Med. Raff. ISAB Imp. Nord - Priolo G. (SR)	8,4	0,47 ⁽²⁾	1,84 0,67 ⁽⁶⁾	0,09	—	196	67	—	—	1.093
ERG Med. Raff. ISAB Imp. Sud - Priolo G. (SR)	12,0	2,60 ⁽²⁾ 1,71 ⁽⁴⁾	3,32 ⁽⁶⁾	1,66	350	—	—	—	15,8	6.650
Esso - Augusta (SR)	9,17	—	2,51	1,09	—	370	—	—	—	3.870
IES - Mantova	2,6	1,20 ⁽²⁾ 0,45 ⁽⁴⁾	0,66 ⁽⁵⁾	0,33	100	—	—	—	—	1.200
Iplom - Busalla (GE)	1,89	0,50 ⁽²⁾	0,43 ⁽⁵⁾	—	—	—	—	—	—	500
Raffineria di Gela - Gela (CL)	6,0	2,60 ⁽³⁾	1,92 1,90 ⁽⁶⁾	0,65	—	400	70	240 ⁽¹⁰⁾	42,0	2.330
Raffineria di Milazzo - Milazzo (ME)	10,0	—	2,53 1,79 ⁽⁵⁾ 1,35 ⁽⁷⁾	0,63	—	210	69	—	80,5	3.600
Raffineria di Roma - Pantano (RM)	4,3	1,75 ⁽²⁾	—	0,60	300	—	—	—	—	1.400
Saras - Sarroch (CA)	18,0	2,40 ⁽²⁾	4,40 5,70 ⁽⁵⁾	1,20	—	300	—	300 ⁽¹⁰⁾	—	3.700
Sarpom - Treate (NO)	9,0	—	1,85	1,37	683	—	—	—	80,5	5.587
Tamoil - Cremona	5,0	1,95 ⁽²⁾	0,30 ⁽⁸⁾	1,05	420 ⁽⁹⁾	—	—	—	—	1.970
TOTALE	116,91	23,14	35,90	12,79	3.245	1.646	243	540	283,6	43.550
TOTALE AL 1° GENNAIO 2008	120,64	23,27	36,65	13,69	3.145	1.713	218	540	295,6	45.194

(*) Capacità di produzione.
 (1) Visbreaking + Thermalcracking - (2) Visbreaking - (3) Coking - (4) Thermalcracking - (5) Hydrocracking gasolio - (6) Impianto di Gofiner/Mild Hydrocracking
 (7) Hydrocracking residui - (8) Impianto di Dewaxing gasolio/Mild Hydrocracking - (9) Totale isomerizzazione - (10) Impianto di eterificazione di benzina leggera di cracking.
 Fonte: Unione Petrolifera

Figura 5-H: Italia – La capacità dei principali impianti delle raffinerie

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 55 di 137	

5.5 L'evoluzione degli assetti di mercato

Nel 2007 non vi sono state modifiche di rilievo nel concorso dei diversi gruppi di operatori alla copertura della domanda petrolifera complessiva nazionale. Si segnalano tuttavia alcuni avvenimenti che hanno caratterizzato il settore petrolifero nel corso dell'anno, rappresentando una significativa tendenza di modifica negli assetti organizzativi e nella struttura operativa dei diversi partecipanti al mercato:

- è stato completato il riassetto organizzativo della Divisione Refining & Marketing con l'incorporazione di Praoil Oleodotti Italiani e di Agip Fuel in Eni Spa. In particolare, l'incorporazione della Praoil ha consentito il passaggio al modello di "hub logistico", che prevede la centralizzazione dei flussi di movimentazione dei prodotti su 5 piattaforme (Sannazzaro, Venezia, Livorno, Gaeta e Taranto);
- per quanto riguarda Agip Fuel, sempre nel 2007, essa aveva appena incorporato, per 14 milioni di euro il 50 per cento della Cam Petroli, operante nella commercializzazione di prodotti petroliferi nel canale extrarete in Lombardia e Piemonte, detenuta dalla Camfin;
- in autunno è divenuta operativa la società Eni Trading & Shipping, in conseguenza della riorganizzazione delle competenze all'interno della Divisione Eni Refining & Marketing: essa costituisce la nuova interfaccia dell'Eni verso i mercati internazionali del greggio e dei derivati, concentrando la sua attività nel mercato dei trasporti marittimi di greggio e prodotti petroliferi;
- la FL Selenia, produttrice di lubrificanti per motori nata nel 1992 come divisione lubrificanti del Gruppo Fiat, è stata acquistata dal colosso energetico malesiano Petronas. La proprietà è passata quindi da una serie di fondi di private equity statunitensi (KKr che l'aveva acquistata nel 2003 dalla Vester Capital Partners e 3 anni prima dalla Doughty Hanson) al primo proprietario che ha connotati industriali. L'acquisizione è stata effettuata a fine novembre dalla società olandese PLI B.V., facente capo alla Petronas Lubricants International Sdn.Bhd; la ragione sociale è stata modificata in Petronas Lubricants Italy Spa;
- a fine 2007 la società del petrolio e gas Mol ha completato l'acquisizione del 100 per cento della Italiana Energia e Servizi - IES, dopo aver ricevuto l'autorizzazione della Commissione europea. La Mol è una società di diritto ungherese il cui 58 per cento è in

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 56 di 137		Rev. 00

mano a fondi internazionali. La società austriaca Omy, che recentemente ha aumentato la sua partecipazione strategica dal 10 al 20,2 per cento nella Mol, ha lanciato un'OPA per l'acquisto dell'ulteriore 79,8 per cento.

5.6 Le scorte obbligatorie e il sistema logistico

Nel 2007 gli obblighi di scorta complessivi dell'Italia, definiti sulla base del Decreto Legislativo n. 22/01, sono rimasti sostanzialmente invariati rispetto a quelli del 2006.

Vi è stata, infatti, una riduzione degli obblighi per i prodotti di categoria I (benzine), compensata dall'aumento degli obblighi per i prodotti di categoria II (gasoli), nonché da una conferma degli obblighi per quelli di categoria III (oli combustibili). La copertura degli obblighi di categoria II, che rappresentano oltre il 60 per cento degli obblighi complessivi, è divenuta più critica a seguito del venire meno, dal 1° aprile 2007, della possibilità di sostituire le scorte di categoria II con prodotti di altre categorie. In tale quadro, si è cercato di introdurre maggiore flessibilità per gli operatori per la copertura degli obblighi, attraverso la definizione di nuovi Accordi bilaterali per la tenuta delle scorte all'estero. Oltre all'iniziativa per la trasformazione del "Gentlemen's agreement" in essere con l'Olanda in accordo ufficiale e la sua semplificazione, sono stati avviati i contatti per la conclusione di Accordi con ulteriori Paesi, quali Cipro, Malta, Danimarca e Ungheria. In sede europea è attualmente in fase di presentazione una nuova proposta di Direttiva di modifica della disciplina comunitaria sulle scorte d'obbligo, volta ad omogeneizzare le disposizioni comunitarie con quelle prescritte dalla Agenzia Internazionale per l'Energia, nonché a prevedere un coinvolgimento diretto dei Governi dei Paesi membri per la tenuta delle scorte.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 57 di 137	

6 IL PROGETTO “IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE”

6.1 Premessa

Il presente capitolo descrive il progetto “Impianto EST e Unità associate”, oggetto dello Studio di Impatto Ambientale.

Il grado di accuratezza e definizione del presente progetto è allineato con il grado di sviluppo ad oggi della documentazione di ingegneria a supporto dello stesso.

Tale progetto si basa sulla innovativa tecnologia EST (Eni Slurry Technology), licenziata Eni R&M, 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 basso tenore di zolfo, con una ridotta produzione di residui pesanti rispetto ad altre tecnologie.

Il progetto “Impianto EST e Unità associate” nasce dalla volontà Eni Divisione Refining & Marketing di aumentare la partecipazione sul mercato europeo e rinforzare la posizione sul mercato italiano, oltre che verificare su scala industriale la tecnologia EST che permetterà in futuro di accedere ai mercati delle risorse petrolifere a basso costo. Nell’ottica della sostenibilità dello sviluppo delle proprie attività il progetto “Impianto EST e Unità associate” persegue l’obiettivo di privilegiare la produzione di prodotti petroliferi con di elevata qualità in termini di prestazioni e di impatto ambientale utilizzando un processo produttivo basato sulle migliori tecniche disponibili che si caratterizza per valorizzare al meglio le risorse di minor pregio assicurando al contempo elevati livelli di salvaguardia ambientale e di risparmio energetico.

Eni R&M intende quindi aumentare la produzione di gasoli per soddisfare tale richiesta del mercato europeo, utilizzando una tecnologia innovativa più efficiente rispetto ad altre consolidate.

In questo contesto quindi, unitamente alla presentazione del nuovo progetto, si inserisce anche la richiesta di aumento della capacità di lavorazione a 11.1 Mt/a, attualmente fissata a 10 Mt/a.

Solo grazie a questa tecnologia frutto della ricerca Eni è possibile, a fronte di un incremento della lavorazione, mantenere inalterata e addirittura ridurre la produzione di prodotti pesanti quali oli e bitumi.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 58 di 137	Rev. 00	

Il presente capitolo descriverà in particolare le caratteristiche progettuali del nuovo intervento, rimandando al successivo capitolo 7 la descrizione della raffineria alla capacità di lavorazione pari a 11.1 Mt/a, includendo il nuovo progetto e le modifiche sugli impianti esistenti (§ Capitolo 9 del Quadro di riferimento progettuale), relative agli interventi compensativi proposti sia per mitigare l'inserimento del nuovo progetto, sia per eliminare l'impatto dovuto all'aumento di capacità di lavorazione.

6.2 Descrizione generale

Il progetto "Impianto EST e Unità associate" si compone principalmente delle unità di impianto riportate nella seguente Tabella 6-A.

Tabella 6-A: Unità di impianto del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate"

n. Unità	Impianti/Unità	Sigla
Unità principali		
90	Impianto EST	EST
90	Purge Trating Unit	PTU
95	Hydrogen Production Unit	HPU
94	Sulphur Gas Recovery Unit & Treating Gas Tail Unit	SRU5/TGTU
Unità ausiliarie		
84	Demi Water & Condensate Recovery	DWCR
86	Fuel Gas Unit	FGU
92	Sour Water Stripper Unit	SWS5
93	Amine Recovery Unit	ARU
96	Cooling Water Unit	CW
72	Flare & Blow Down	Flare & BD
80	Steam Generator	STG
45	Interconnecting	-
43	Interconnecting Pumps	-
88	Instrument Air	IA
97	Fire Fighting	FF

La planimetria generale del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" è riportata nella Figura 6-A.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 59 di 137	

La Figura 6-B riporta invece una schema generale delle interfacce dell'Unità principale di processo (Unità 90) con le altre Unità.



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	Snamprogetti	
LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Comessa 317700	UNITA' 00
PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501	
	QUADRO PROGETTUALE Fg. 60 di 137	Rev. 00

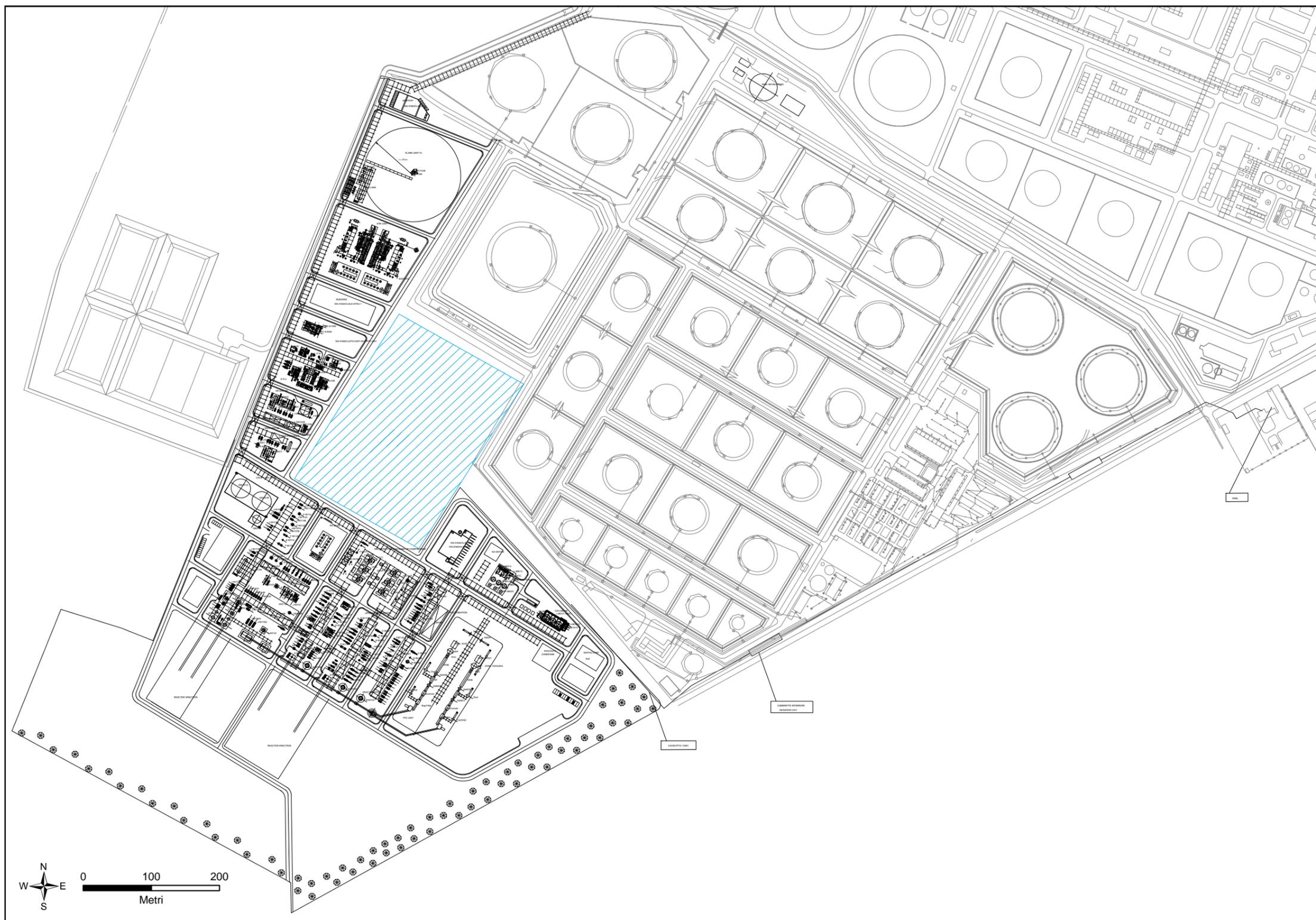


Figura 6-A: Planimetria generale del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate"

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 61 di 137	Rev. 00

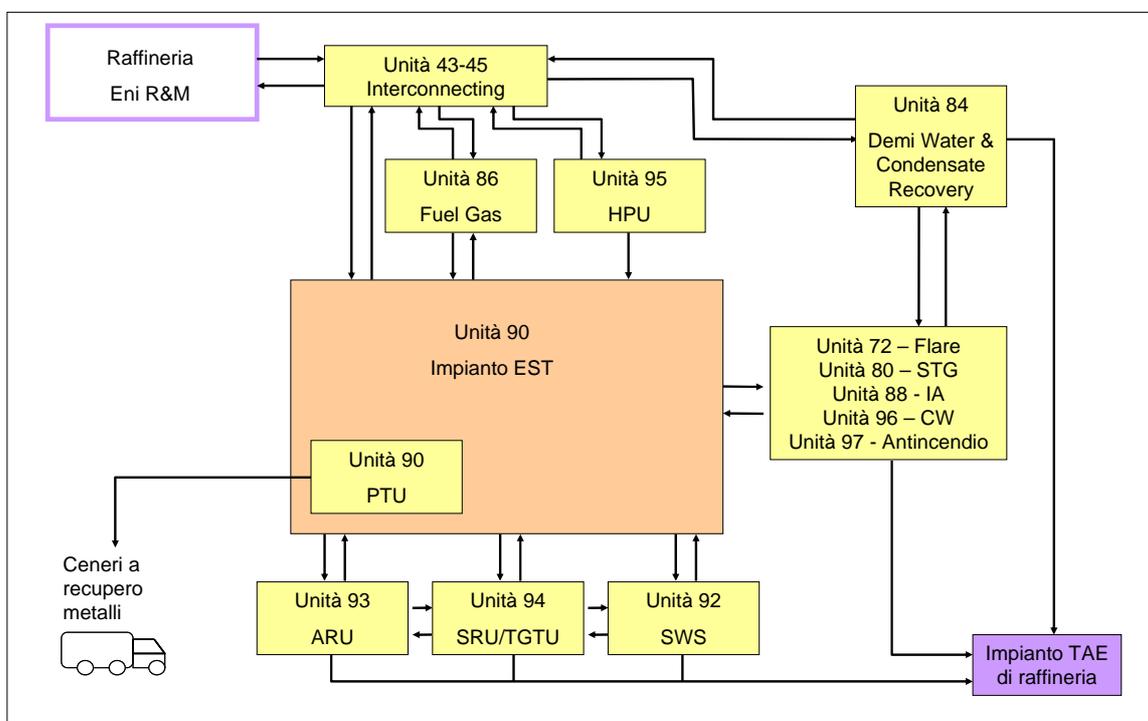


Figura 6-B: Schema a blocchi del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate"

6.3 Unità 90 – EST

Nei paragrafi seguenti viene fornita una descrizione del processo di trattamento della Unità 90 (Impianto EST, l'unità principale del processo basato sulla tecnologia EST), limitandosi alle sezioni principali.

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

Uno schema di processo semplificato dell'Unità "Impianto EST" è mostrato in Figura 6-C.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501 QUADRO PROGETTUALE Fg. 62 di 137	Rev. 00

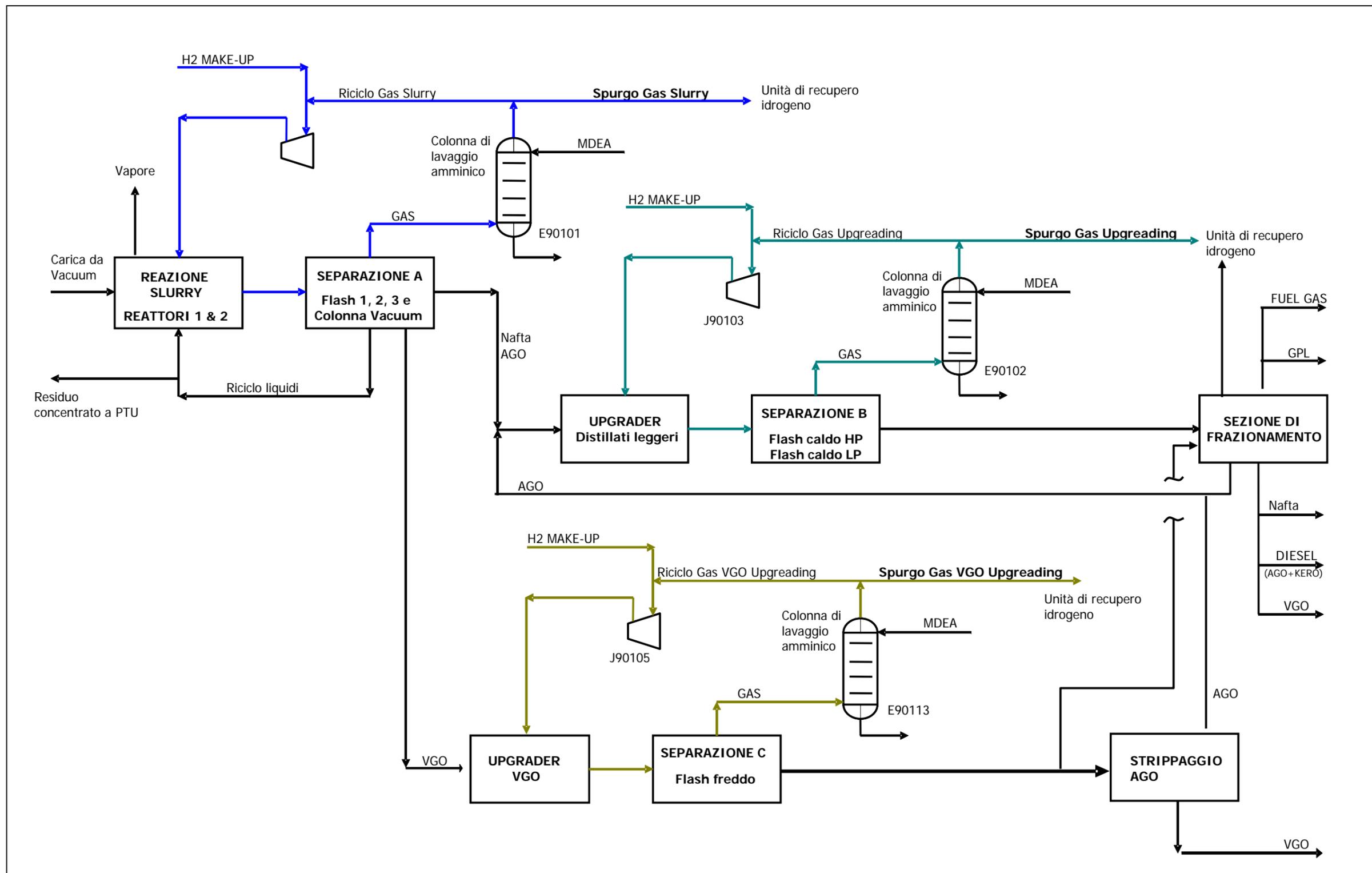


Figura 6-C: Schema di processo semplificato dell'Unità 90 - "Impianto EST e Unità associate"

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 63 di 137	

6.3.1 Reattori

La reazione avviene all'interno dei reattori Slurry, VGO Upgrader e Upgrader le cui caratteristiche principali sono di seguito elencate.

Tabella 6-B: Reattori

		Pdes, barg	Tdes, °C	Dia(m) x TL/TL(m)
D90101 A/B	Slurry Reactors	214 + FV	-15 / 454	4.8 X 45
D90102A	Upgrader Reactor	135 + FV	-15 / 435	2.8 X 34.3
D90102B	VGO Upgrader Reactor	167 + FV	-15 / 450	2.3 X 37

6.3.2 Compressori

I compressori utilizzati all'interno dell'Unità hanno le principali caratteristiche di seguito elencate:

Tabella 6-C: Compressori

		Pdischarge, barg	BHP, kW (valori stimati)
J90101	Recycle Gas Compressor (steam turbine driven)	175	1240
J90102 A/B/C	Make Up Hydrogen Compressor	172	4174
J90103	Upgrader Recycle Gas Compressor	120.4	325
J90104 A/B	Recontacting Gas Compressor	25	1722
J90105	VGO Upgrader Recycle Gas Compressor	149.6	290

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 64 di 137	

6.3.3 Colonne

Le principali colonne utilizzate all'interno dell'Unità hanno le principali caratteristiche di seguito elencate:

Tabella 6-D: Colonne principali

		Pdes, barg	Tdes, °C	Dia(m) x TL/TL(m)
E90105	Vacuum Flash Column	6 + FV	(Nota 1)	6 X 40.2
E90106	Atmospheric Column	6 + FV	(Nota 2)	3.1 X 27.5
<p>(1) La colonna è divisa in tre sezioni (numerate dall'alto):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sezione 1: Tdes = -15°C/240°C - Sezione 2: Tdes = -15°C/320°C - Sezione 3: Tdes = -15°C/395°C <p>(2) La colonna è divisa in due sezioni (numerate dall'alto):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sezione 1: Tdes = -15°C/295°C - Sezione 2: Tdes = -15°C/430°C 				

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 65 di 137	Rev. 00	

6.3.4 Sorgenti ionizzanti

Le sorgenti ionizzanti saranno utilizzate per il controllo di livello all'interno dell'Impianto nelle seguenti apparecchiature:

D90101A	Slurry Reactor
D90101B	Slurry Reactor
E90101	Recycle Gas Scrubber
E90102	Upgrader Recycle Gas Scrubber
E90103	Wash Oil Column
E90104	Preflash Column
E90105	Vacuum Flash Column
E90113	VGO Upgrader Recycle Gas Scrubber
F90101A	Hot High Pressure Separator (HHPS)
F90101B	Hot High Pressure Separator (HHPS)
F90102	Warm High Pressure Separator (WHPS)
F90103	Cold High Pressure Separator (CHPS)
F90104	Upgrader Cold High Pressure Separator (UCHPS)
F90106	Upgrader Hot High Pressure Separator (UHHPS)
F90107	Combined Feed Surge Drum
F90108	Hot Low Pressure Separator (HLPS)
F90109	Recycle Gas Compressor K.O. Drum
F90116	Upgrader Recycle Gas Compressor KO Drum
F90119	Upgrader Feed Surge Drum
F90133	VGO Upgrader Recycle Gas Compressor KO Drum
F90134	VGO Upgrader Cold High Pressure Separator
F90158	Heavy Closed Drain Drum
F90159	Heavy HC Blowdown Drum

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 66 di 137	

6.3.5 Forni

I forni utilizzati all'interno dell'Unità hanno le principali caratteristiche di seguito elencati:

Tabella 6-E: Forni

		Potenza Termica (MW)	
		Normale	Massima
B90101	Recycle Gas Heater	22.0	25.2
B90102	Fresh Feed Heater	17.3	21.4
B90103	Upgrader Recycle Gas Heater	1.8	3.9
B90104	Atmospheric Column Heater	10.0	11.0
B90105	VGO Upgrader Recycle Gas Heater	1.8	2.6
B90106	HOT OIL Heater	5	5

I sei forni saranno alimentati soltanto con gas combustibile di Raffineria: il fuel gas combustibile per i forni avrà un contenuto di H₂S non superiore a 100 ppmvol.

Il consumo complessivo di combustibile in alimentazione (fuel gas), è stimato in 156 t/g

I fumi prodotti dai forni dell'Unità EST (Unità 90) saranno convogliati al nuovo camino S35A all'interno dell'area d'impianto EST, Nell'Unità 90 non saranno presenti altri punti di emissione convogliate in atmosfera.

Il camino S35 sarà un camino multicanna che, riducendo il numero dei camini al fine anche di ridurre l'impatto visivo, conterrà il condotto fumi dell'Unità 90 (S35 A - Impianto EST) e i due condotti delle emissioni convogliate provenienti dai due treni di trattamento dell'Unità PTU (S35 B/C - Unità 90 anch'essa). Questa garantirà la possibilità di un monitoraggio separato dei vari condotti fumi ma anche una miglior dispersione dei fumi all'uscita del camino S35 per effetto della turbolenza e della risalita termica dovuta ai vari ratei emissivi vicini.

Il contributo dei fumi dei sei forni alle emissioni è illustrato nella seguente Tabella 6-F.

Le caratteristiche emissive dei forni dell'Unità EST sono riportate nella seguente Tabella 6-F.

I sei forni dell'impianto saranno dotati di bruciatori del tipo low NOX, in modo tale da minimizzare le emissioni in atmosfera derivanti dalla combustione del fuel gas.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 67 di 137	

Tabella 6-F: Caratteristiche emissive dei forni dell'Unità 90 (Impianto EST)

	Portata fumi umidi (t/h)	Altezza (m)	Diametro condotto (m)	Velocità dei fumi (m/s)	Temperatura fumi (°C)	Portata umida (Nm3/h)	Portata secca* (Nm3/h)	NOx (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	Polveri (mg/Nm ³)
B90101	45.4	130	3.4	10.7	185	207793.6	89620.1	150	80	26	5
B90102	177.4							150	80	26	5
B90103	7.9							150	80	26	5
B90104	16.6							150	80	26	5
B90105	5.2							150	80	26	5
B90106	9.1							150	80	26	5

* Riferita al 3% di O2 nei fumi

I sei forni dell'impianto saranno dotati di bruciatori del tipo low NOX, in modo tale da minimizzare le emissioni in atmosfera derivanti dalla combustione del fuel gas.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 68 di 137	Rev. 00	

6.4 Unità 90 – PURGE TREATMENT UNIT (PTU)

La sezione PTU (Purge Treatment Unit) sarà progettata con due treni di trattamento identici ed in grado di trattare in totale 4806 Kg/h di spurgo provenienti dall'Impianto EST. La seguente descrizione è relativa al trattamento operato da un singolo treno su una portata normale pari alla metà di quella sopra indicata, ovvero circa 2403 Kg/h, e con una portata di progetto pari a 2834 Kg/h per coprire i casi con grezzi diversi.

Scopo della PTU è la riduzione quantitativa della corrente di spurgo proveniente dall'impianto EST ed il recupero di alcune sue componenti al fine di valorizzarne i contenuti e renderle recuperabili. Lo spurgo è formato principalmente da asfalteni, idrocarburi pesanti, solfuri e ossidi metallici; è prelevato dalla corrente di riciclo al reattore slurry, viene dapprima sottoposto ad un trattamento "primario" di centrifugazione per ottenere:

- o una componente, denominata "cake", arricchita in solidi (principalmente solfuri di metalli e residuo carbonioso) ed impoverita nella componente organica.
- o una componente, denominata "chiarificato", drasticamente impoverita di solidi ed arricchita nella componente organica.

Il "cake" viene poi successivamente trattato termicamente per ottenere un materiale solido con un tenore di carbonio non superiore al 10% in peso e composto prevalentemente da ossidi metallici più eventuali tracce di solfuri metallici.

Il solido così ottenuto viene inviato a terzi per il recupero e la valorizzazione dei componenti metallici (Vanadio e Molibdeno in particolare), mentre il "chiarificato" viene riprocessato e recuperato all'interno dell'impianto.

Uno schema di processo semplificato è riportato nella Figura 6-D.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
	QUADRO PROGETTUALE Fg. 69 di 137		Rev. 00

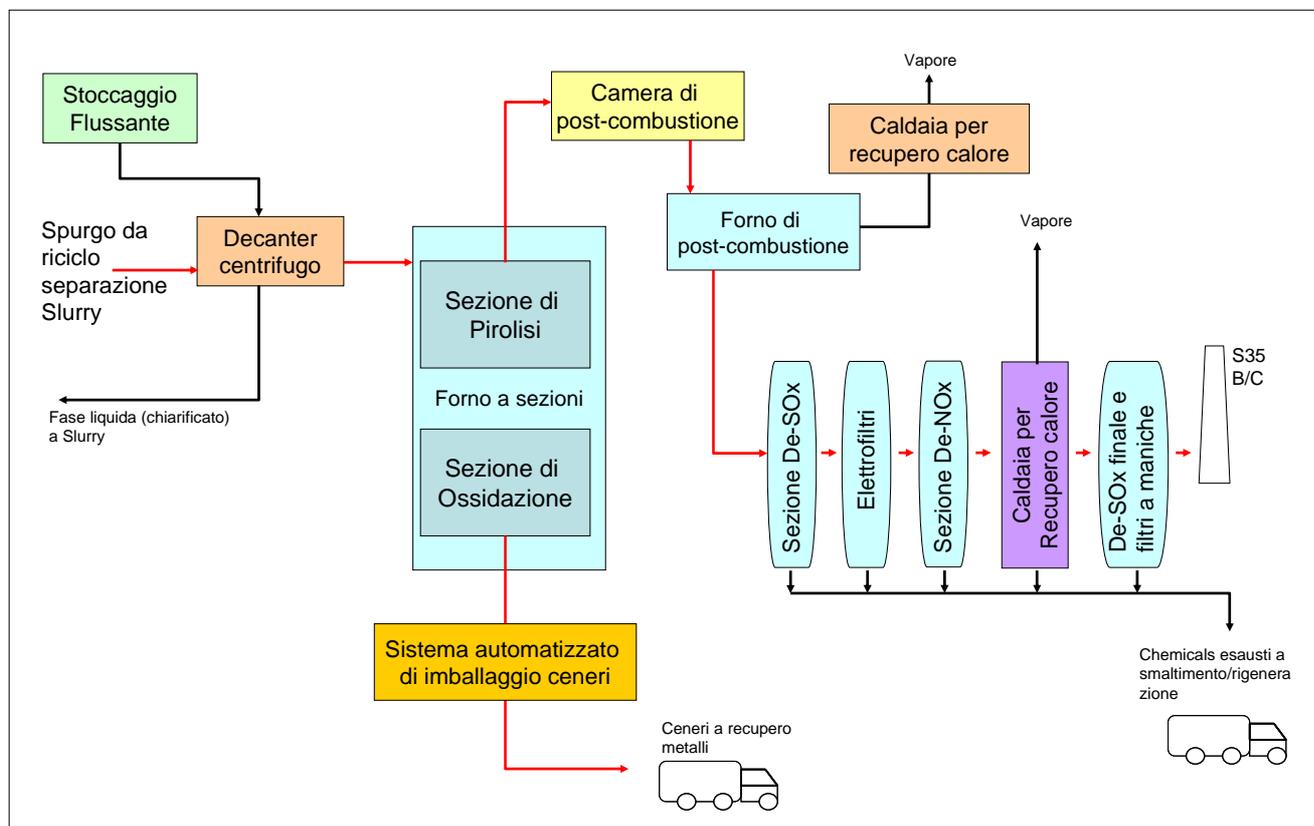


Figura 6-D: Schema di processo semplificato – Unità 90 – PTU

Le principali apparecchiature del PTU sono di seguito descritte.

6.4.1 Forni

I forni utilizzati all'interno dell'Unità PTU hanno le caratteristiche riportate in Tabella 6-G. Si tratta di due forni analoghi, uno per ciascun treno di trattamento.

I forni saranno alimentati soltanto con gas combustibile di Raffineria.

Il consumo complessivo di combustibile in alimentazione (fuel gas), è stimato in 4.8 t/g per treno.

I fumi prodotti dai forni dell'Unità PTU (Unità 90) saranno convogliati al nuovo camino S35, all'interno dell'area d'impianto EST, unitamente al condotto di convogliamento dei fumi dei

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fig. 70 di 137	

forni dell'Unità EST. Relativamente all'Unità PTU, non saranno presenti altri punti di emissioni convogliate in atmosfera.

Come descritto al paragrafo 6.3.5, il camino S35 sarà un camino multicanna che, riducendo il numero dei camini al fine anche di ridurre l'impatto visivo, conterrà il condotto fumi dei forni dell'Unità 90 (S35 A - Impianto EST) e i due condotti delle emissioni convogliate provenienti dai due treni di trattamento dell'Unità PTU (S35 B/C - Unità 90 anch'essa). Questo garantirà il monitoraggio separato dei vari condotti fumi ma garantirà una miglior dispersione dei fumi all'uscita del camino S35 per effetto della turbolenza e dalla risalita termica dovuta ai vari ratei emissivi vicini.

Le caratteristiche emissive dei forni dell'Unità PTU sono riportate nella seguente Tabella 6-G, considerando i sistemi di abbattimento degli inquinanti descritti nei paragrafi precedenti.

Tabella 6-G: Caratteristiche emissive dei forni dell'Unità 90 (PTU)

	Altezza (m)	Diametro condotto (m)	Velocità dei fumi (m/s)	Temperatura fumi (°C)	Portata umida (Nm3/h)	Portata secca* (Nm3/h)	NOx (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	Polveri (mg/Nm ³)
PTU	130	1.4	10.3	175	34677.1	14834.2	150	80	15	50

* Riferita al 3% di O2 nei fumi
Nota: i valori si riferiscono ad un singolo treno PTU

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 71 di 137	

6.5 Unità 94 – SULPHUR RECOVERY UNIT & TREATING GAS TAIL UNIT (SRU5/TGTU)

A valle del processo di conversione che avviene all'interno dell'Unità EST, che presenta un elevato grado di desolforazione e denitrificazione, si avrà una produzione incrementale di NH₃ e H₂S originati dal contenuto di Zolfo e Azoto presente nel Residuo Vacuum in carica all'impianto EST.

Inoltre, questi gas si ritrovano, insieme a quantitativi minori di H₂O e idrocarburi leggeri, nel gas acido proveniente dalla testa della nuova colonna di rigenerazione dell'ammina ARU Unità 93 (prevalentemente H₂S) e nel gas acido di testa della nuova Unità 92 di strippaggio delle acque acide SWS (una miscela di H₂S, NH₃ e H₂O): non essendo ammissibile la combustione di tali gas, né la loro immissione in atmosfera tal quali, questi devono essere trasformati negli Impianti Recupero Zolfo (SRU's), dove:

- l'NH₃ viene trasformata in azoto e H₂O;
- l'H₂S viene trasformato in zolfo elementare (in forma liquida) e H₂O.

La produzione incrementale di questi gas acidi non è supportata dalle esistenti unità SRU (SRU2, SRU3, SRU4), e quindi si rende necessaria la costruzione di una nuova unità di trattamento (SRU5) comprensiva del trattamento dei gas di coda (TGTU).

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'H₂S residuo a SO₂ 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 H₂S, (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

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 72 di 137	Rev. 00

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 H₂S residuo inferiore a 10 ppm peso ed un contenuto di ceneri inferiore a 500 ppm peso.

Uno schema di processo semplificato dell'Unità "Impianto EST" è mostrato in Figura 6-E.

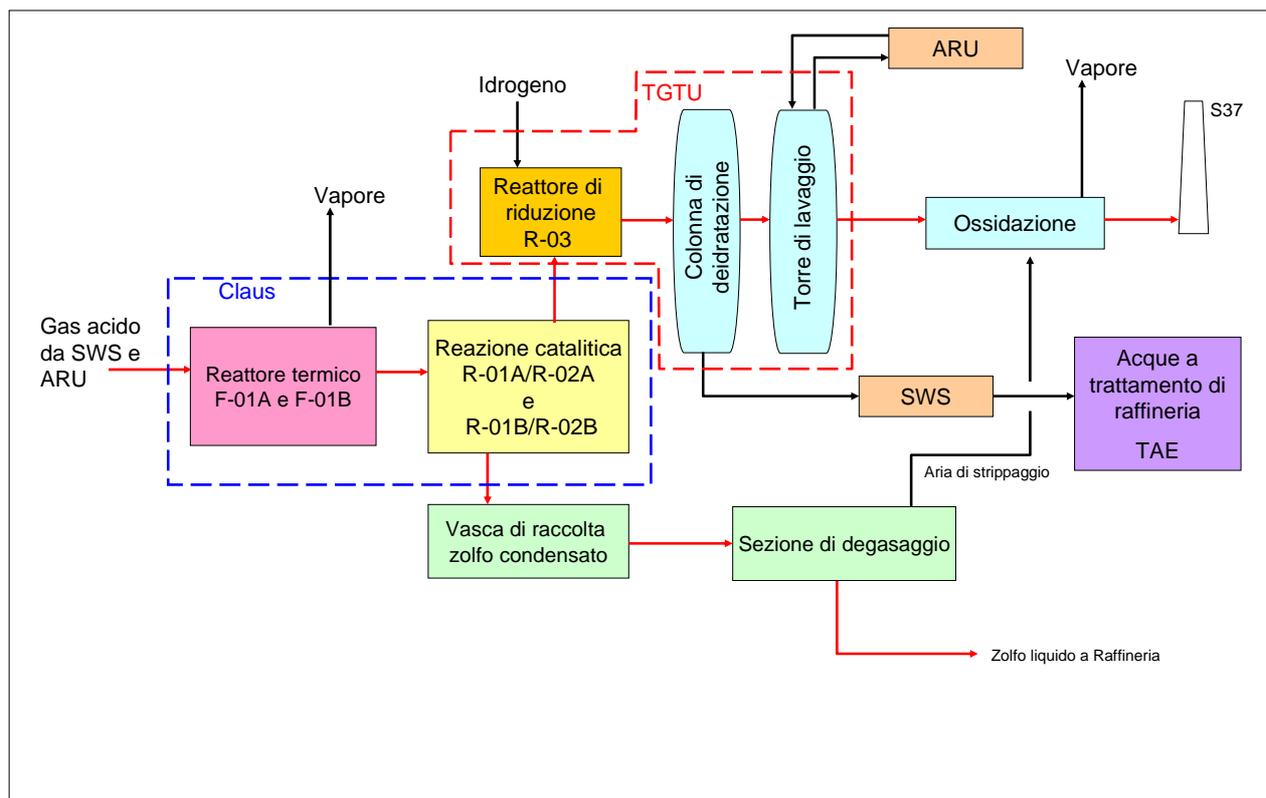


Figura 6-E: Schema di processo semplificato dell'Unità 94 – SRU/TGTU

Le principali apparecchiature dell'Impianto SRU/TGTU sono di seguito descritte.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 73 di 137	Rev. 00	

6.5.1 Reattori

Le caratteristiche principali dei reattori dell'Unità sono di seguito elencate.

Tabella 6-H: Reattori Unità SRU/TGT

		Pdes, barg	Tdes, °C
F-01A/B	THERMAL REACTOR	5.0	343
R-01A/B	1st CATALYTIC REACTOR	5.0	343
R-02A/B	2nd CATALYTIC REACTOR	5.0	343
R-03	REDUCING REACTOR	5.0	343
F-02	OXIDISER	5.0	343

6.5.2 Colonne

Le colonne utilizzate all'interno dell'Unità hanno le principali caratteristiche di seguito elencate:

Tabella 6-I: Colonne principali dell'Unità SRU/TGT

		Pdes, barg	Tdes, °C	Dia(m) x TL/TL(m)
C-01	WATER REMOVAL TOWER	5.0	170	2.0 x 13.0
C-02	AMINE ABSORBER	5.0	170	1.9 x 10.0

6.5.3 Miscellanea

Le seguenti apparecchiature sono utilizzate all'interno dell'Unità:

Tabella 6-J: Miscellanea

		Dimensioni
B-01	SULPHUR PIT	N° 3 compartimenti; dimensioni: W=6m, L=18m, H=4.5m
TK-01	SULPHUR TANK	Dimensioni: ID 10.5m; TL/TL=10.8m

6.5.4 Bruciatori

I bruciatori utilizzati all'interno dell'Unità hanno le principali caratteristiche di seguito elencate:

Tabella 6-K: Bruciatori/Forni

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 74 di 137	

		Calore bruciato
FX-01A/B	MAIN BURNER	Nota 1
FX-02	OXIDISER BURNER	2300000 kcal/h
Nota 1 : Le reazioni di combustione che si sviluppano all'interno dei reattori termici F-01A/B sono fortemente esotermiche e conseguentemente si sviluppano senza la necessità di gas combustibile ausiliario di apporto; l'utilizzo di gas combustibile è richiesto limitatamente alla fase di avviamento dell'impianto al fine di raggiungere una temperatura all'interno dei reattori idonea per l'immissione dei gas acidi.		

L'impianto sarà alimentato soltanto con gas combustibile di Raffineria.

Il consumo complessivo di combustibile in alimentazione (fuel gas), è stimato in ca. 12.1 t/g.

Le caratteristiche emissive dell'Unità SRU/TGTU sono riportate nella seguente Tabella 6-L.

Tabella 6-L: Caratteristiche emissive dell'Unità 94 (SRU)

	Altezza (m)	Diametro condotto (m)	Velocità dei fumi (m/s)	Temperatura fumi (°C)	Portata umida (Nm3/h)	Portata secca* (Nm3/h)	NOx (mg/Nm³)	CO (mg/Nm³)	SO2 (mg/Nm³)	Polveri (mg/Nm³)
SRU	130	1.5	11.38	450	27351	4762.9	200	100	2181	15
* Riferita al 3% di O2 nei fumi										
Nota: i valori si riferiscono alla somma dei due treni SRU										

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 75 di 137	Rev. 00	

6.6 Unità 95 – HYDROGEN PRODUCTION UNIT (HPU)

La nuova unità EST comporterà un consumo incrementale di circa 90000Nm³/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 100000Nm³/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 100000Nm³/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)

L'Unità è in grado di processare anche una miscela di propano e gas, e una miscela di propano e LVN.

L'unità può lavorare dal 40% al 100% della produzione di design.

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.

Oltre all'Idrogeno, l'unità produce anche vapore surriscaldato a 52 barg per usi esterni all'impianto.

Uno schema di processo semplificato è riportato in Figura 6-F.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 76 di 137	Rev. 00	

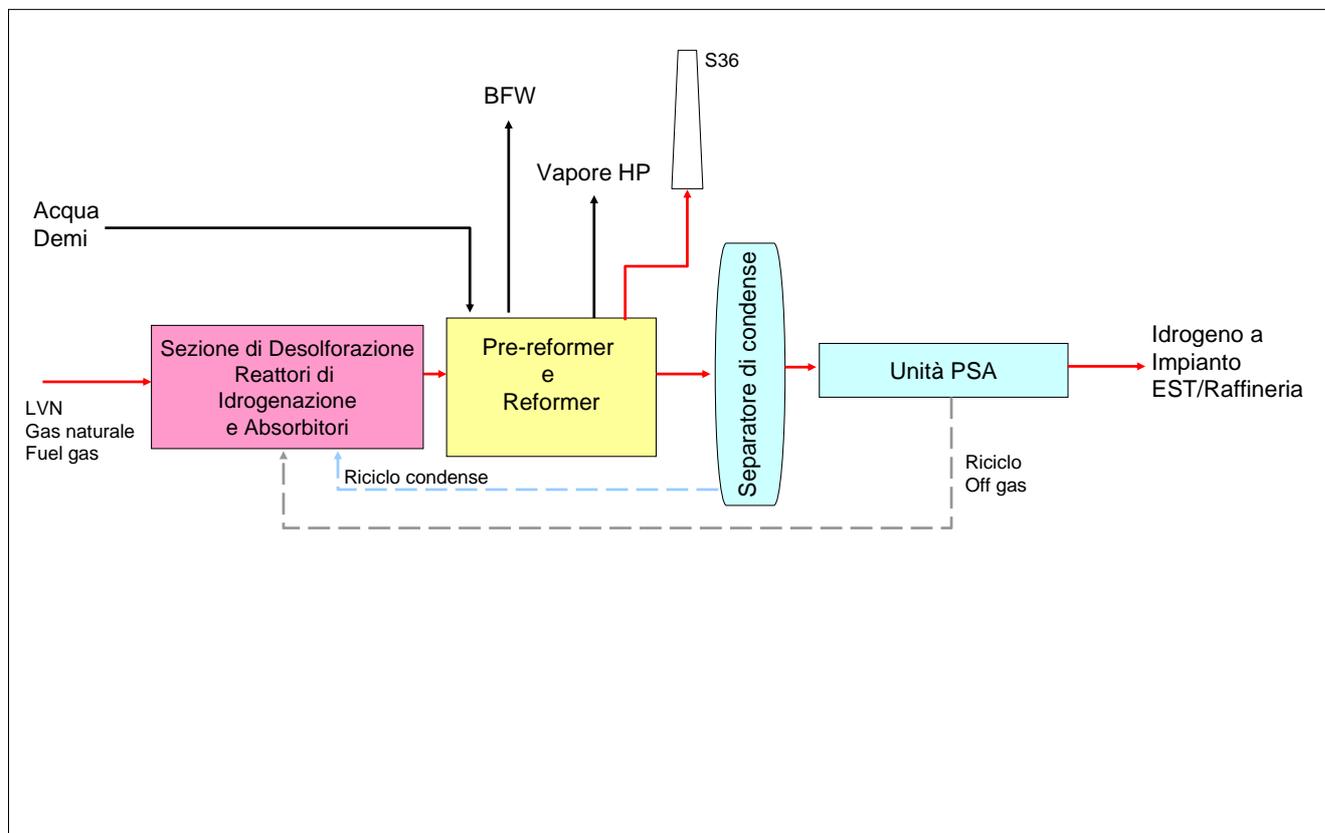


Figura 6-F: Schema semplificato dell'Unità 95 - HPU

Le principali apparecchiature dell'Impianto Idrogeno sono di seguito descritte.

6.6.1 Reattori

Le caratteristiche principali dei reattori dell'Unità sono di seguito elencate.

Tabella 6-M: Reattori

		Dia(m) x TL/TL(m)
Idrogenatore	D9501 A/B	2,6X3,5
Sulphur absorber	D9502 A/B	2,6X9,0
Prereformer	D9503	3,0X2,0
Shift converter	D9504	3,6X3,0

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 77 di 137	

6.6.2 Colonne

Le principali colonne utilizzate all'interno dell'Unità hanno le principali caratteristiche di seguito elencate:

Tabella 6-N: Colonne principali

		Dia(m) x TL/TL(m)
Stripper condensati	E9501	1,0X30,0

6.6.3 Forni

Il forno utilizzato all'interno dell'Unità ha le principali caratteristiche di seguito elencate:

Tabella 6-O: Bruciatori/Forni

		Calore bruciato
Tubular reformer	B9501	168 Gcal/h

L'impianto sarà alimentato soltanto con gas combustibile di Raffineria. Al forno è alimentato lo stream di riciclo dal PSA

Il consumo complessivo di combustibile in alimentazione (fuel gas), è stimato in circa 49.0/69.5t/g nei casi di marcia rispettivamente GAS e LVN.

Le caratteristiche emissive dell'Unità HPU sono riportate nella seguente Tabella 6-L.

Tabella 6-P: Caratteristiche emissive dell'Unità 95 (HPU)

	Altezza (m)	Diametro condotto (m)	Velocità dei fumi (m/s)	Temperatura fumi (°C)	Portata umida (Nm3/h)	Portata secca* (Nm3/h)	NOx (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	SO2 (mg/Nm ³)	Polveri (mg/Nm ³)
HPU	130	3.8	10.55	188	255155	223797.9	150	80	15	5

* Riferita al 3% di O2 nei fumi

Nota: i valori si riferiscono alla somma dei due treni HPU

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 78 di 137	

6.7 Unità 93 – AMINE RECOVERY UNIT (ARU)

La nuova Unità Rigenerazione Ammina assicurerà la rimozione dell'H₂S e di altre impurità 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.

Uno schema di processo semplificato è riportato in Figura 6-G

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 79 di 137	Rev. 00

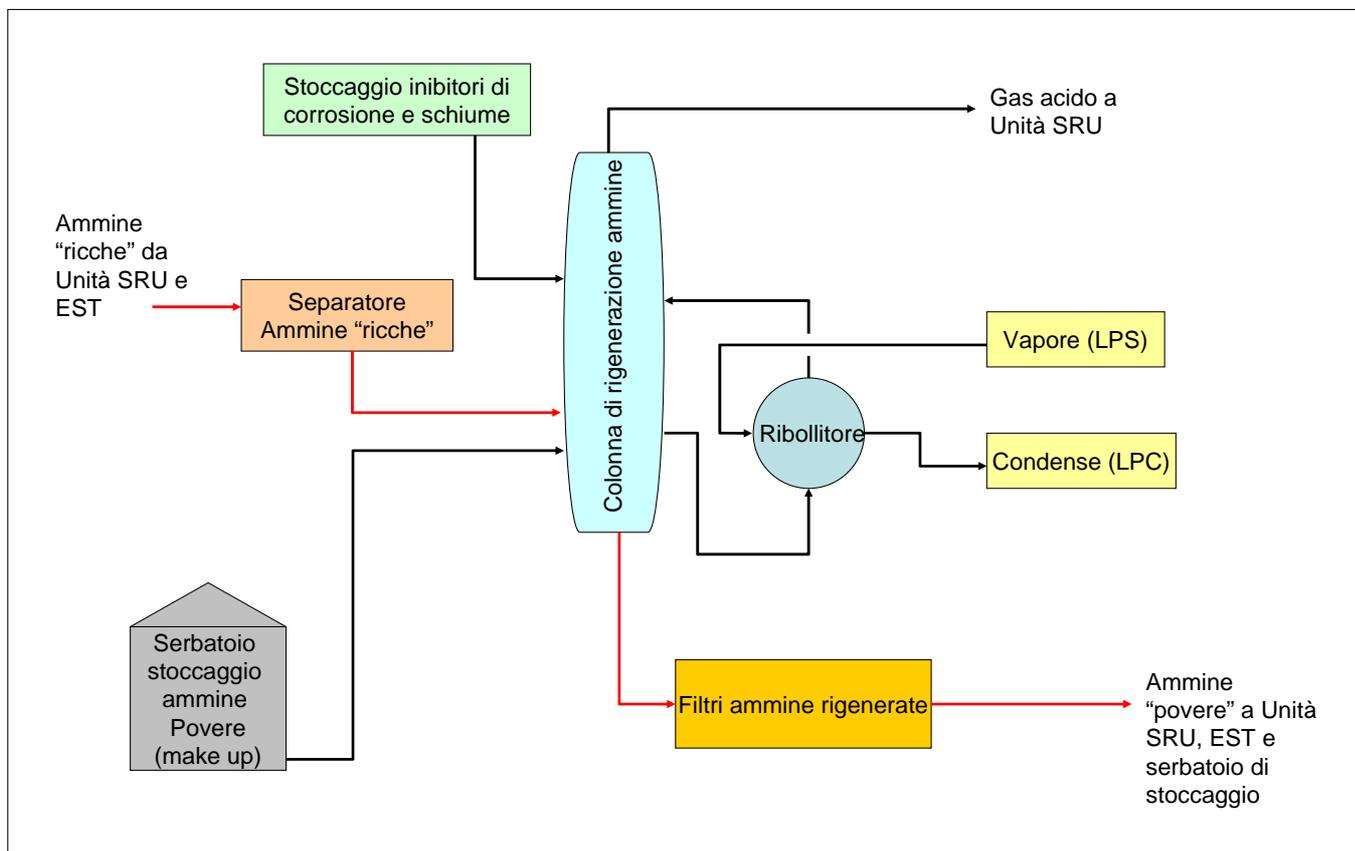


Figura 6-G: Schema di processo semplificato dell'Unità 93 – ARU

Le principali apparecchiature dell'Impianto ARU sono di seguito descritte.

6.7.1 Colonne

La colonna utilizzate all'interno dell'Unità ha le principali caratteristiche di seguito elencate:

Tabella 6-Q: Colonne

		Pdes, barg	Tdes, °C	Dia(m) x TL/TL(m)
E-9301	Amine Regenerator	6.0	170	4.8 x 17.47

6.7.2 Vessel

Tabella 6-R: Vessel

		Pdes, barg	Tdes, °C	Dia(m) x TL/TL(m)
F-9301	Rich Amine Flash Drum	3.5	100	5.2 x 16.8
G-9301	Lean Amine Tank	Atm	Atm	13 x 9.8

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 80 di 137	

6.8 Unità 92 – SOUR WATER STRIPPER (SWS)

La nuova Sour Water Stripper Unit (SWS) sarà progettata per trattare le correnti di acqua acida (ricca di H₂S) 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.

Uno schema di processo semplificato è riportato in Figura 6-H

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 81 di 137	Rev. 00	

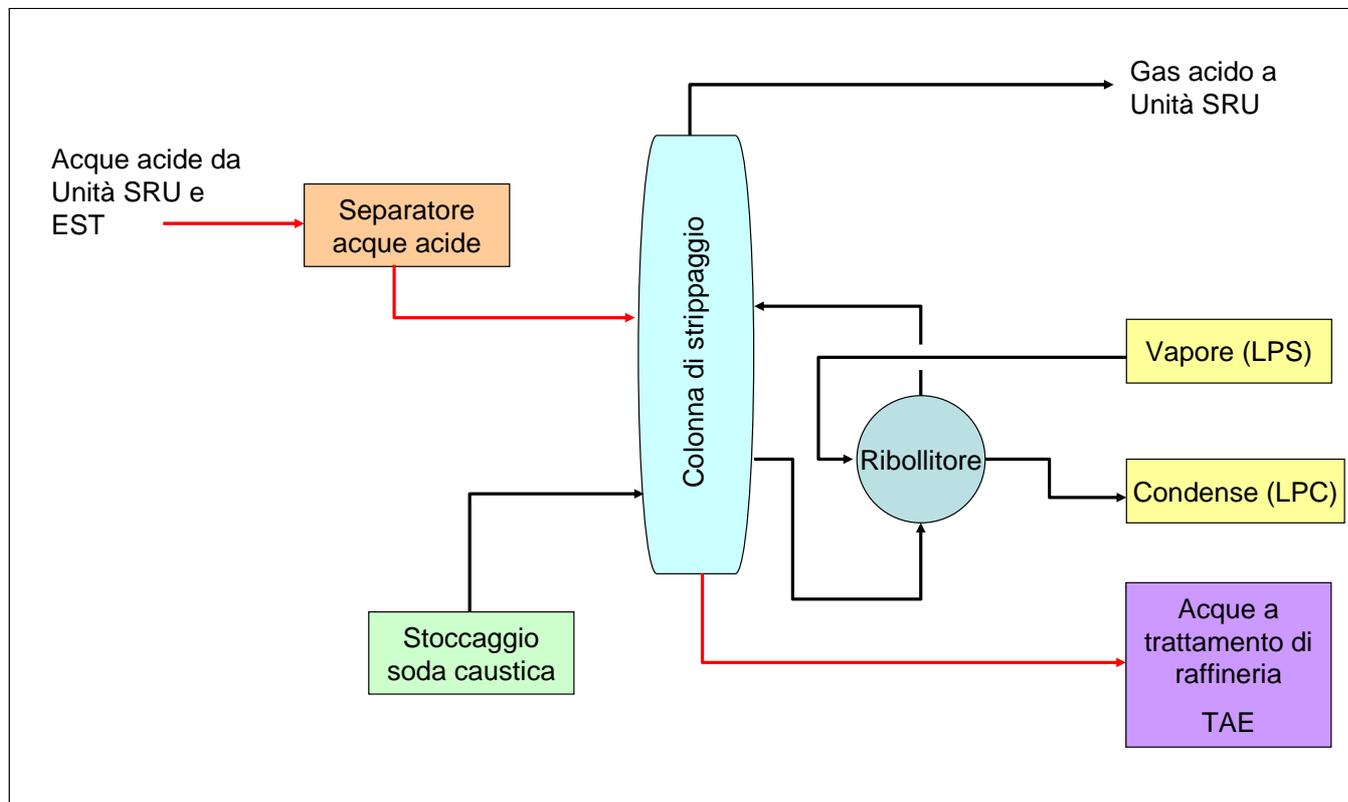


Figura 6-H: Schema di processo semplificato dell'Unità 92 - SWS

Le principali apparecchiature dell'Impianto SWS sono di seguito descritte.

6.8.1 Colonne

La colonna utilizzate all'interno dell'Unità ha le principali caratteristiche di seguito elencate:

Tabella 6-S: Colonne

		Pdes, barg	Tdes, °C	Dia(m) x TL/TL(m)
E-9201	Sour Water Stripper	6.0	170	2.6 x 31.41

6.8.2 Vessel

Tabella 6-T: Vessel

		Pdes, barg	Tdes, °C	Dia(m) x TL/TL(m)
F-9201	Sour Water Stripper Surge Drum	3.5	100	4.8 x 12.0
F-9203	Sour Water Stripper Reflux Drum	6.0	115	1.4 x 4.5

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 82 di 137	

6.9 Unità 86 – FUEL GAS UNIT

L'unità fuel gas prevede la raccolta e la distribuzione di fuel gas a due livelli di pressione; alta (circa 15 barg) e bassa (circa 3.5 barg).

6.10 Unità 84 – DEMI WATER & CONDENSATE RECOVERY

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.

6.11 Unità 80 – STEAM TURBINE GENERATOR

Sulla rete di distribuzione vapore verrà installato un turbogeneratore a vapore. La turbina a vapore sfrutterà il salto entalpico disponibile dalla rete di vapore ad alta pressione alla rete di vapore a media pressione per generare energia elettrica.

La produzione di energia elettrica del turbogeneratore a vapore è stimabile in circa 5 MWh, tutti utilizzati internamente.

Il restante consumo di energia elettrica, pari a circa 45 MWh, saranno prelevati dalla rete di distribuzione nazionale.

6.12 Unità 96 – COOLING WATER UNIT

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.

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 m³/h circolanti. L'Unità ha una capacità di design di 4100m³/h. L'aumento di fabbisogno indurrà un consumo idrico di 112 m³/h di acqua di reintegro per le torri, prelevato dalla rete idrica superficiale.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 83 di 137		Rev. 00

6.13 Unità 72 – FLARE & BLOW-DOWN

Il nuovo progetto sarà dotato di due sistemi di blowdown indipendenti ognuno dei quali dotato di propria flare dedicata:

- Sistema Torcia Idrocarburi;
- Sistema Torcia Acida.

6.14 Unità 97 – FIRE-FIGHTING

Il sistema rete acqua antincendio dedicato alle nuove sezioni sarà realizzato come sistema indipendente dalla raffineria interconnesso con il sistema esistente che, in caso di emergenza, fornirà assistenza anche per l'impianto EST e unità ausiliarie.

6.15 Approvvigionamento e reti di distribuzione e raccolta acque e vapore

6.15.1 Fonti approvvigionamento Idrico

Le fonti di approvvigionamento idrico per il nuovo progetto sono analoghe a quelle esistenti per la raffineria; in particolare il fabbisogno di acqua per usi industriali (produzione di vapore, reintegro torri, ecc...) sarà prelevato interamente dalla rete idrica superficiale (canali "Nuovo Sannazzaro" e "Campalestro"), mentre il prelievo di acqua da pozzo sarà esclusivamente per gli usi potabili del personale.

Buona parte del fabbisogno, analogamente alla situazione esistente, sarà soddisfatto dai quantitativi di acqua recuperati tramite l'impianto di Trattamento Acque di Falda (TAF) e Trattamento Acque Effluenti (TAE), che, unitamente al nuovo impianto di Water Reuse previsto (§ Capitolo 9 del Quadro di riferimento progettuale) garantiranno un riciclo complessivo di circa 675 m³/h.

6.15.2 Water Reuse

All'interno della Raffineria sarà installato un impianto di Water Reuse che andrà ad aumentare la capacità di trattamento e recupero delle acque, fino a 400 m³/h.

Una descrizione di dettaglio dell'impianto è riportata al capitolo 9 del quadro di riferimento progettuale, dove sono descritti tutti gli interventi interni alla Raffineria necessari per ridurre gli impatti del nuovo progetto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 84 di 137		Rev. 00

6.16 Descrizione della fase di costruzione, precommissioning, commissioning e start-up

La progettazione dell' allestimento del cantiere sarà operata in modo da garantire il rispetto delle più severe norme in materia di salute, sicurezza e ambiente da attuare nei cantieri temporanei.

L'area impianti avrà una superficie complessiva di circa 260000mq, mentre l'area delle facilities di cantiere sarà di circa 160000mq, per un totale di circa 420000mq, pari all'area di espansione della raffineria.

6.16.1 Programma di realizzazione e impiego della manodopera

I tempi di realizzazione delle diverse attività relative alla fase di cantiere e la mobilitazione prevista del personale per la costruzione del progetto sono indicate in e in rispettivamente.

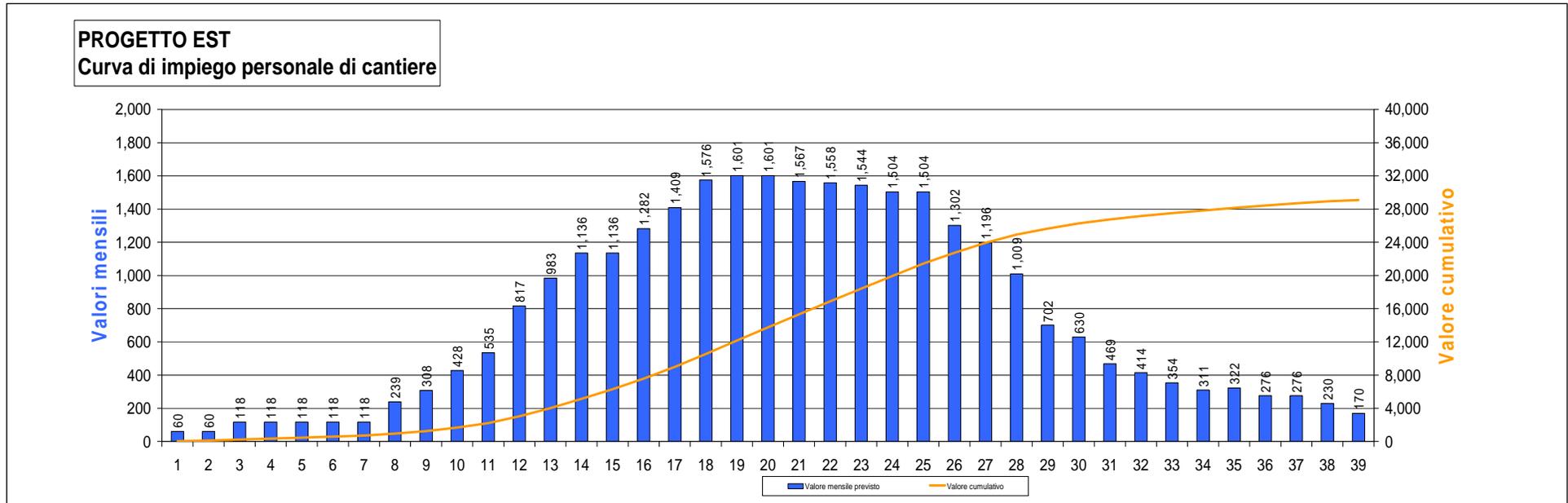
La durata complessiva del cantiere è stimata in circa 39 mesi, mentre la presenza media di personale è circa 900 addetti alla costruzione, con un picco di circa 2000 persone, tra personale di costruzione, personale uffici, mensa, ecc...

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 85 di 137	

Attività	Mese																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
Site preparation																																									
Preparazione cantiere (uffici, ecc...)																																									
Movimentazione terre																																									
Scavi in aree impianti																																									
Lavori civili e buildings																																									
Lavori meccanici																																									
Montaggi (strutture e carpenterie metalliche)																																									
Test idraulici																																									
Montaggi Elettrico Strumentali																																									
Precommissioning																																									
Mechanical completion																																									
Commissioning																																									
Avviamento																																									

Figura 6-I: Programma di realizzazione dell'opera

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501	QUADRO PROGETTUALE Fg. 86 di 137



Personale impiegato in cantiere	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Valore cumulativo	60	121	239	357	474	592	710	949	1,256	1,685	2,220	3,036	4,019	5,155	6,291	7,573	8,982	10,557	12,158	13,760	15,327	16,885	18,429	19,932	21,436	22,738	23,934	24,944	25,645	26,275	26,743	27,157	27,511	27,821	28,143	28,419	28,695	28,925	29,095
Valore mensile previsto	60	60	118	118	118	118	118	239	308	428	535	817	983	1,136	1,136	1,282	1,409	1,576	1,601	1,601	1,567	1,558	1,544	1,604	1,504	1,302	1,196	1,009	702	630	469	414	354	311	322	276	276	230	170
Valore percentuale cumulativo	0.2%	0.4%	0.8%	1.2%	1.6%	2.0%	2.4%	3.3%	4.3%	5.8%	7.6%	10.4%	13.8%	17.7%	21.6%	26.0%	30.9%	36.3%	41.8%	47.3%	52.7%	58.0%	63.3%	68.5%	73.7%	78.2%	82.3%	85.7%	88.1%	90.3%	91.9%	93.3%	94.6%	95.6%	96.7%	97.7%	98.6%	99.4%	100.0%
Valore percentuale mensile	0.2%	0.2%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.8%	1.1%	1.5%	1.8%	2.8%	3.4%	3.9%	3.9%	4.4%	4.8%	5.4%	5.5%	5.5%	5.4%	5.4%	5.3%	5.2%	5.2%	4.5%	4.1%	3.5%	2.4%	2.2%	1.6%	1.4%	1.2%	1.1%	1.1%	0.9%	0.9%	0.8%	0.6%

Figura 6-J: Grafico occupazionale per il personale di cantiere

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Comessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 87 di 137	

È prevista una movimentazione di terreno pari a circa 200000m³ durante i primi 6 mesi di cantiere.

L'intero quantitativo di terreno movimentato sarà riutilizzato all'interno del sito, oltre che per i reinterri ove necessario, per la formazione di una fascia di terreno rialzata (circa 5 metri) lungo il lato Sud Est della nuova area (§ Figura 6-K), che sarà completata con il lato Sud Ovest a fine lavori, come riportato in figura, al fine di realizzare con opportuna piantumazione, una mitigazione paesaggistica. Una descrizione più esaustiva è riportata al capitolo 8 del quadro progettuale e alcuni fotoinserti sono riportati all'interno del capitolo del quadro ambientale relativo all'impatto paesaggistico.

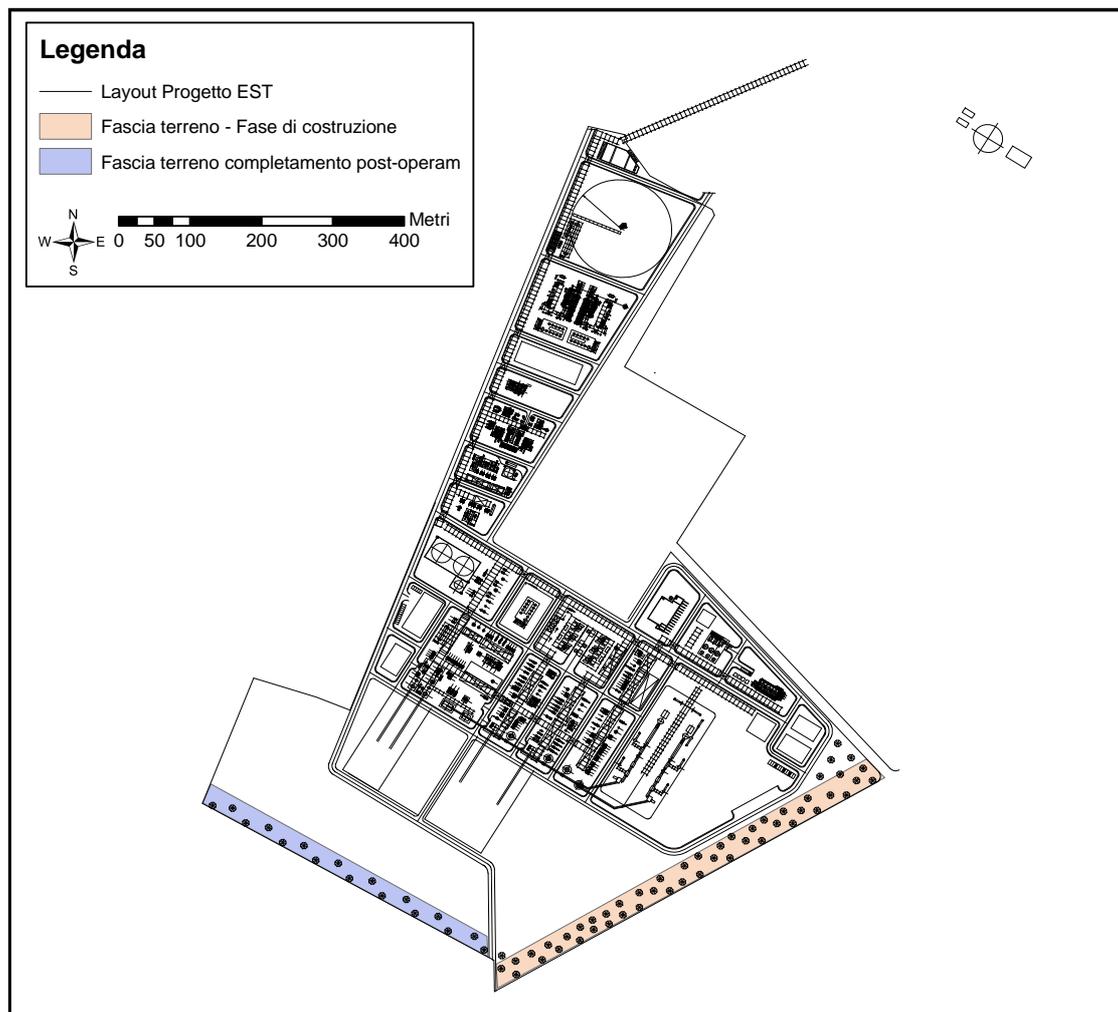


Figura 6-K: Posizione colline terreno di scavo

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 88 di 137	Rev. 00	

6.17 Fase di costruzione - Bilancio dei consumi e dei rilasci all'ambiente

In questo paragrafo vengono analizzati i bilanci di materiali e i rilasci relativi alla fase di costruzione degli interventi oggetto del presente studio.

CONSUMO DI SUOLO

Le aree di cantiere occuperanno una superficie complessiva di circa 160000 m², che unitamente alle nuove aree impianti (circa 260000 m²), completano l'area di espansione della raffineria che risulta essere di circa 420000m².

Il terreno movimentato durante la fase di scavo e movimentazione è pari a circa 200000m³, completamente riutilizzati all'interno della nuova area di espansione della raffineria.

CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA

Relativamente al consumo di energia elettrica, questa sarà prelevata in parte dalla rete elettrica (circa 4 MW), mentre i restanti 4MW necessari per le varie attività in campo saranno prodotti da generatori diesel di varie potenze.

CONSUMO DI MATERIA

L'entità delle opere di costruzione richiederanno un certo consumo di materia stimato nel seguito:

- Carpenteria leggera 1700 t
- Carpenteria media 2200 t
- Carpenteria pesante 2700 t
- Carpenteria estra-pesante 4000 t
- Grigliato per pavimentazioni 700 t
- Piping 13000 t
- Equipments da montare 15000 t
- Strutture da montare 11000 t

CONSUMO DI ACQUA POTABILE E ACQUA INDUSTRIALE

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 89 di 137	

Il consumo di acqua potabile può essere stimato in circa 0.1 m³/giorno per addetto, equivalente a circa ed industriale, rifornita da ditte esterne a ciascun contrasttista, in modo da non incidere sulla rete dell'acquedotto comunale, visto l'alto numero di addetti alla costruzione.

Considerando un numero medio di presenze in cantiere pari a 850 persone/mese, il consumo mensile di acqua potabile può essere stimato in circa 2200 m³/mese.

Il consumo di acqua industriale, durante la fase di costruzione, sarà destinato principalmente agli interventi di mitigazione per ridurre il formarsi di polveri durante le fasi scavo e movimentazione dei terreni.

Il consumo maggiore si avrà quindi durante i primi mesi di cantiere: considerando un quantitativo pari a circa 400 m³/giorno si ottiene un consumo medio mensile di acqua industriale pari a 10400 m³/mese.

Durante la fase di picco dei test idraulici, il quantitativo di acqua utilizzata sarà di circa 8000 m³/mese, inferiore al quantitativo utilizzato per la riduzione delle polveri, considerando che in questa fase buona parte delle aree e tutte le strade saranno pavimentate o asfaltate.

Durante la fase di commissionig, il consumo di acque sarà di circa 4000 m³/mese.

Considerando quindi 39 mesi di cantiere, di cui 6 di movimentazione e scavo, 4 di picco per i test idraulici e 7 di commissioning, i consumi complessivi per la fase di cantiere sono:

- Acqua potabile (fornita da ditte esterne) circa 76000 m³
- Acqua industriale circa 123000 m³

EMISSIONI IN ATMOSFERA

La seguente Tabella 6-U riassume le emissioni di inquinanti giornaliere per la fase scavo e movimentazioni terre, considerata la più critica.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 90 di 137	

Tabella 6-U: Emissioni orarie totali (centrale e due linee) in fase di cantiere.

	COV	CO	NOX	SOX	PM10
Emissioni (kg/giorno)	12.3	43.0	113.3	0.11	27.2

EFFLUENTI LIQUIDI

Durante la fase di cantiere, il rilascio di effluenti sarà ridotto al minimo. In particolare, dato che il maggior quantitativo di acqua industriale verrà disperso sul terreno per gli interventi di riduzione delle emissioni di polveri, il quantitativo di reflui può essere considerato prevalentemente proveniente dal consumo di acqua potabile.

RIFIUTI

I rifiuti solidi del cantiere sono costituiti essenzialmente da materiali di imballaggio di apparecchi e macchinari, oltre ai normali rifiuti solidi derivanti dalle attività connesse alla presenza del personale.

Oltre al materiale di imballaggio, gli scarti e gli sfridi di lavorazione (tubazioni, materiali di coibentazione, ecc..), si prevede una produzione delle seguenti tipologie di rifiuti, che saranno interamente smaltiti all'esterno da ditte specializzate:

- rifiuti urbani;
- materiale di risulta da lavori di costruzione;
- rifiuti ospedalieri (medicinali);
- rifiuti in legno;
- materiale metallico di risulta;
- materiale per isolamento;
- carta e cartone;
- batterie esauste;
- scarichi liquidi fognari.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 91 di 137	

RUMORE E VIBRAZIONI

Oltre ai mezzi di costruzione, in generale non sono previste sorgenti di rumore e di vibrazioni di particolare rilevanza.

ELETTROMAGNETISMO E RADIAZIONI IONIZZANTI

Durante la fase di costruzione, non sono previste particolari sorgenti di campi elettromagnetici rilevanti e l'unica sorgente di radiazioni ionizzanti è individuabile nell'utilizzo di macchine radiogene per il controllo non distruttivo delle saldature effettuate sulle apparecchiature per le quali, in fase di prefabbricazione, detto controllo non sia già avvenuto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fig. 92 di 137	

6.18 Fase di esercizio – Bilancio dei consumi, dei prodotti e dei rilasci all'ambiente

Il bilancio della fase di esercizio riportato in seguito si riferisce al solo nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate".

Il bilancio ambientale della Raffineria per l'esercizio, comprensivo del nuovo progetto, è riportato al Capitolo 6 del quadro progettuale.

6.18.1 Bilancio dei rilasci all'ambiente

EMISSIONI IN ATMOSFERA

La Tabella 6-V riporta le corrispondenti emissioni annuali, oltre alle emissioni annuali di CO₂, calcolate considerando il funzionamento per 8760 ore/anno.

Tabella 6-V. Emissioni annuali sorgenti "Impianto EST e Unità associate".

Camino	Emissioni annuali (t/a)*				
	NOX	SO ₂	CO	Polveri	CO ₂
S35 A (EST)	117.8	20.4	62.8	3.9	159428.2
S35 B (1° PTU)	19.5	1.9	10.4	6.5	39981.5
S35 C (2° PTU)	19.5	1.9	10.4	6.5	39981.5
Totale S35	156.75	24.31	83.6	16.92	239391.12
S36 (HPU)	294.07	29.41	156.84	9.80	943148.52
S37 (SRU)	43.38	473.04	21.69	3.25	13145.63
Totale nuovo progetto	494.20	526.76	262.13	29.98	1195685.26

*Calcolate considerando 8760 ore di esercizio

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 93 di 137	

EFFLUENTI LIQUIDI

La nuova opera è stata progettata in modo da minimizzare gli effluenti liquidi e ridurre, unitamente all'installazione del nuovo Water Reuse (§ Capitolo 8 del quadro di riferimento progettuale) di raffineria, gli scarichi idrici complessivi all'esterno della raffineria.

La tabella Tabella 6-W riepiloga i dati relativi agli effluenti dal nuovo progetto.

Tabella 6-W: Dati relativi agli effluenti del nuovo progetto

Parametro ambientale	UdM	
Uso di risorse e pressioni ambientali		
Acque a trattamento (TAE)	66.70 kg/h	
Vapore (MP) a B.L.	23.94	
H2O di processo per prodotti	62.00 kg/h	
Evaporato	89.13 kg/h	

RUMORE

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

Le specifiche Eni R&M relative alle caratteristiche di potenza sonora delle apparecchiature prevedono valori massimi di emissione sonora pari a 80 dB(A) a 1 mt.

RIFIUTI

Si stima una produzione di rifiuti pari a circa 18.6 t/giorno di rifiuti pericolosi e circa 1 t/g di rifiuti non pericolosi

ELETTROMAGNETISMO E RADIAZIONI IONIZZANTI

Non sono previsti significativi rilasci all'ambiente dovuti ai campi elettromagnetici e alle radiazioni ionizzanti dovute alla strumentazione di misura dei livelli che saranno utilizzate all'interno delle nuove aree impianti.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 94 di 137	Rev. 00

6.18.2 Riepilogo del bilancio ambientale del nuovo progetto

La Tabella 6-X riepiloga i dati significativi dei bilanci relativi al nuovo progetto, in termini di Prodotti, Consumi e Rilasci all'ambiente calcolati per un funzionamento di 8760 ore/anno; tali dati rappresentano la variazione rispetto al bilancio ambientale esistente di raffineria descritto al capitolo 2 del quadro progettuale.

Il bilancio futuro della raffineria è presentato al capitolo 6 del quadro progettuale, comprensivo anche degli interventi di compensazione e aumento di capacità della Raffineria. In Figura 3-C è riportato lo schema che riepiloga il bilancio dei prodotti, consumi e rilasci all'ambiente del nuovo progetto.

Tabella 6-X: Materie prime, Prodotti, consumi e rilasci all'ambiente – Progetto “Impianto EST e Unità associate”

MATERIE PRIME		
Carica da residuo Vacuum di raffineria	t/h	160.3
Gas Metano e Fuel Gas in carica a impianto HPU (design case di marcia) (solo caso GAS a HPU)	kg/h	24455 (GM) 8190 (FG)
LVN in impianto HPU (Caso LVN a HPU)	kg/h	32740
PRODOTTI		
Da Unità EST/PTU (Unità 90)		
Fuel Gas HP	t/h	7.5
Fuel Gas LP	t/h	1.6
Tail Gas	t/h	0.7
LPG	t/h	3.8
Nafta	t/h	9.1
Kero	t/h	16.5
AGO	t/h	52.9
VGO	t/h	65.6
Spurgo	t/h	4.8
Ceneri da PTU	t/h	0.085
TOTALE	t/h	162.58
Zolfo liquido (da SRU)	t/h	4.6
CONSUMI		
Suolo	ha	42
Fuel gas di raffineria (100 ppmv di H2S) (alim. Forni) (Caso marcia HPU con LVN)	kg/h	489
Energia elettrica		

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 95 di 137	

	Totale	MWh	50
	Prodotta da Unità 80 (interna)	MWh	5
	Importata da rete esterna	MWh	45
Acque			
	Prelievi da pozzo	m ³ /h	0.17
	Prelievi da canale	m ³ /h	112.00
	TOTALE	m³/h	112.17
	Da nuovo Water Reuse	m ³ /h	125.00
	Da acque di processo	m ³ /h	4.6
	TOTALE CONSUMI	m³/h	237.17
	Evaporato/acque processo per prodotti/Vapore a Raffineria	m ³ /h	175.07
	TOTALE SCARICO A TAE	m³/h	66.70
RILASCI			
Emissioni in atmosfera (convogliate)			
	NOx	kg/h	56.42
	SO2	kg/h	60.13
	CO	kg/h	29.92
	Polveri	kg/h	3.42
	CO2	kg/h	136493.75
Acque (scarico da TAE)			
	Totale in arrivo al TAE	m ³ /h	66.70
Emissioni di rumore (nota 2)			
		dB (A)	70 diurno / 70 notturno (Ferrera Erbogno)
			Zonizzazione acustica (Sannazzaro)
Rifiuti			
	Rifiuti non pericolosi	Kg/h	Circa 776
	Rifiuti pericolosi	Kg/h	Circa 41.7

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 96 di 137	Rev. 00

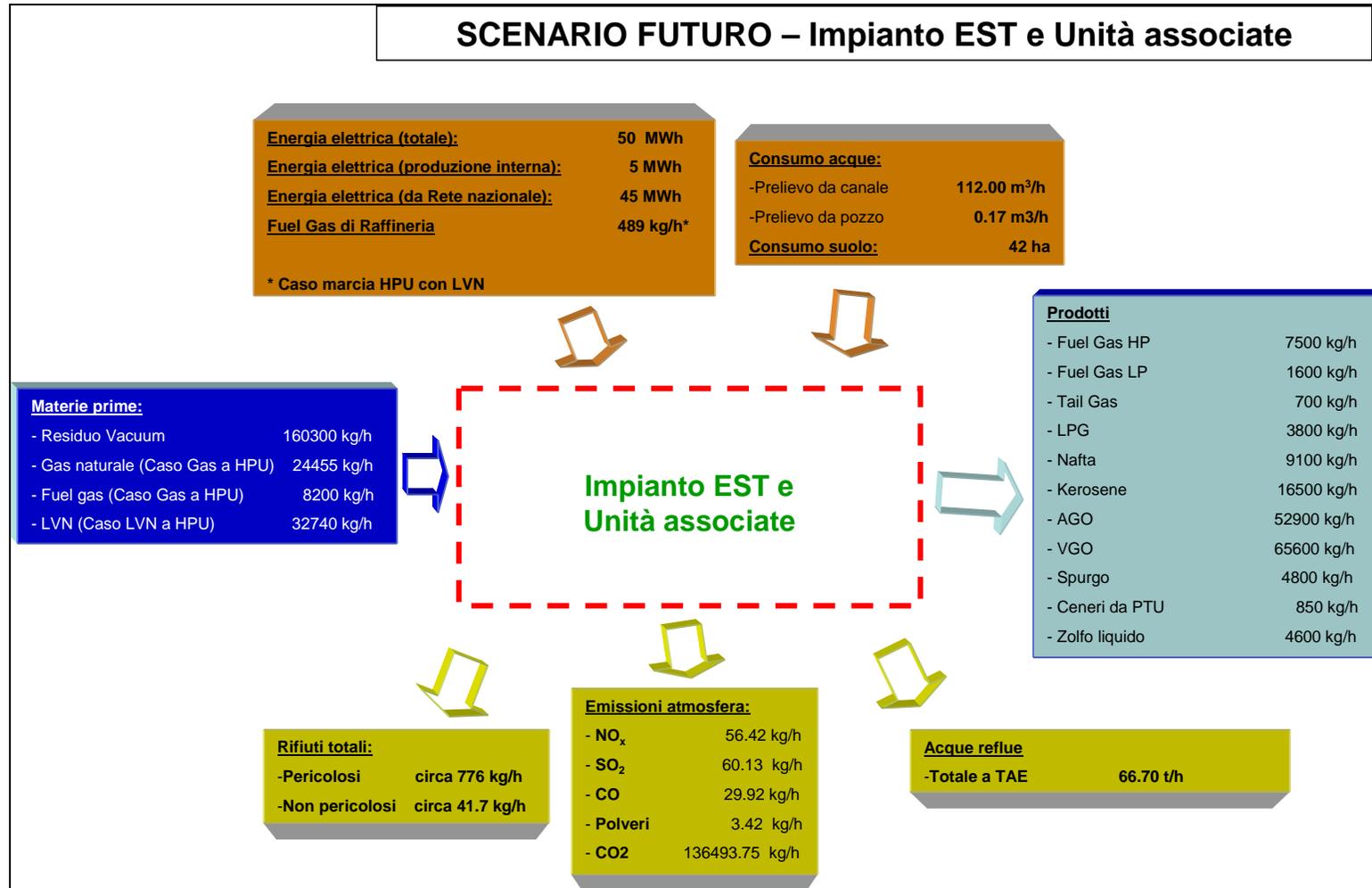


Figura 6-L: Schema di bilancio ambientale per il nuovo progetto “Impianto EST e Unità associate”

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fig. 97 di 137		Rev. 00

7 LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO POST OPERAM

7.1 Premessa

Il seguente capitolo descrive lo STATO POST OPERAM della Raffineria di Sannazzaro, riportando i principali dati progettuali e ambientali che caratterizzeranno la Raffineria una volta realizzato il progetto "Impianto EST e Unità associate".

7.2 Ubicazione ed estensione della Raffineria

Una volta realizzato il nuovo progetto, i confini del sito industriale saranno estesi come indicato in Figura 7-A e l'area complessiva sarà pari a circa 272 ha. La recinzione della raffineria verrà estesa opportunamente, lasciando indipendente l'accesso all'impianto Air Liquide che sarà esterno alla recinzione.

L'accesso all'area dei nuovi impianti avverrà attraverso una strada interna alla raffineria esistente (area flare); gli accessi dall'esterno avverranno attraverso l'ingresso principale esistente di raffineria.

Lungo la recinzione dell'area nuova saranno presenti esclusivamente dei varchi per le emergenze.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 98 di 137	



Figura 7-A: Nuova area di raffineria

La planimetria generale della Raffineria nello stato POST OPERAM è riportata nella Figura 7-B.



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	Snamprogetti	
LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00
PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501	
	QUADRO PROGETTUALE Fg. 99 di 137	Rev. 00

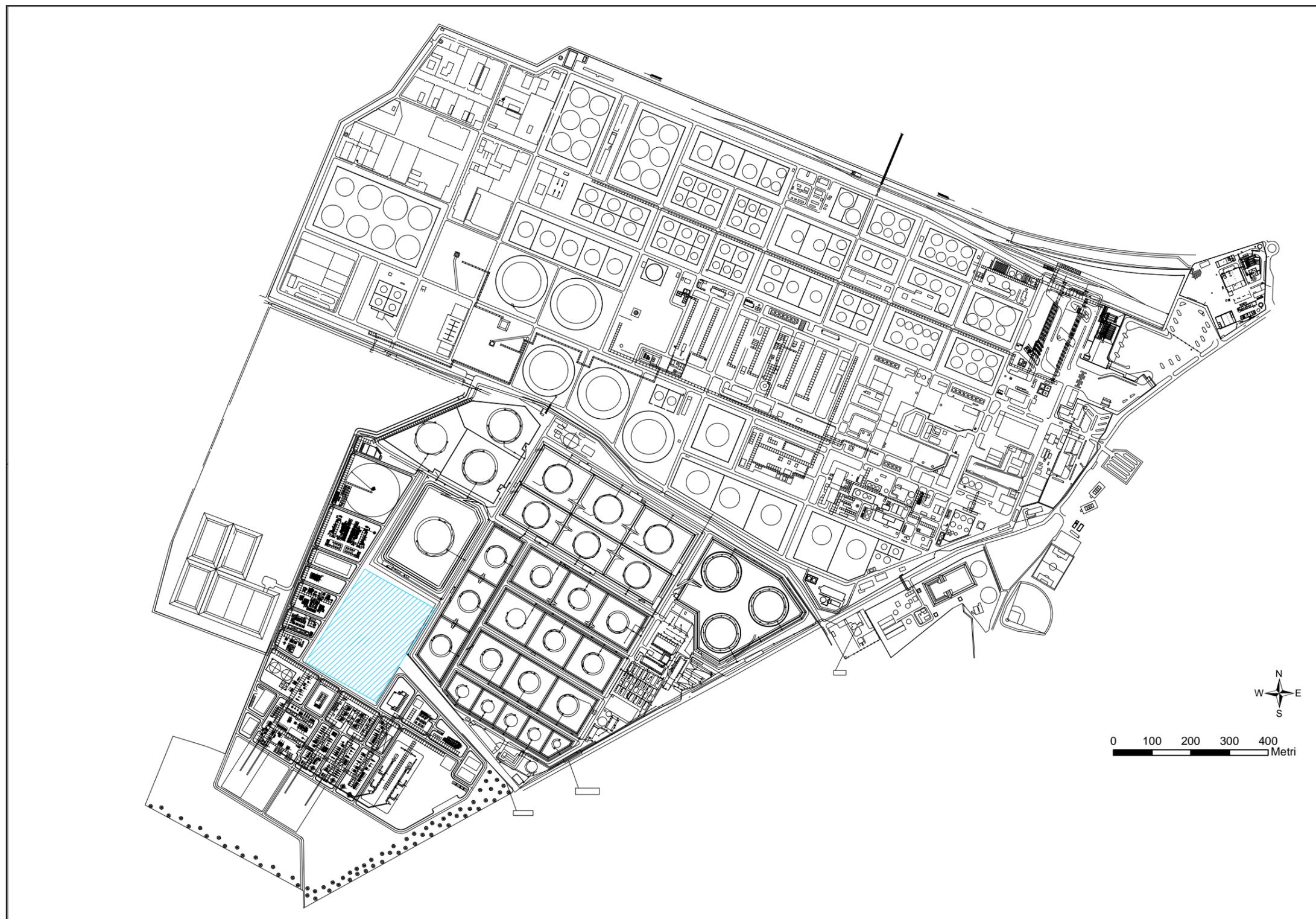


Figura 7-B: Planimetria Generale di Raffineria – STATO POST OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 100 di 137	

7.3 Modifica dei processi produttivi

L'introduzione del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" a livello di processi di lavorazione andrà ad integrarsi con le attuali lavorazioni di raffineria, a valle degli impianti Vacuum: lo schema delle lavorazioni di Raffineria aggiornato con l'introduzione del nuovo progetto è riportato nella Figura 7-C.

Come descritto nel capitolo 6 del quadro di riferimento progettuale, il progetto andrà a modificare la produzione senza produrre oli combustibili, ma esclusivamente prodotti più leggeri come GPL, Nafta, Diese e zolfo liquido, prodotto dell'Unità di recupero zolfo SRU5.



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE
Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing

LOCALITA'
Sannazzaro de' Burgondi (PV)

PROGETTO
IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE



Commissa
317700

UNITA'
00

SPC. No. 00-ZA-E-85501

QUADRO PROGETTUALE
Fg. 101 di 137

Rev.
00

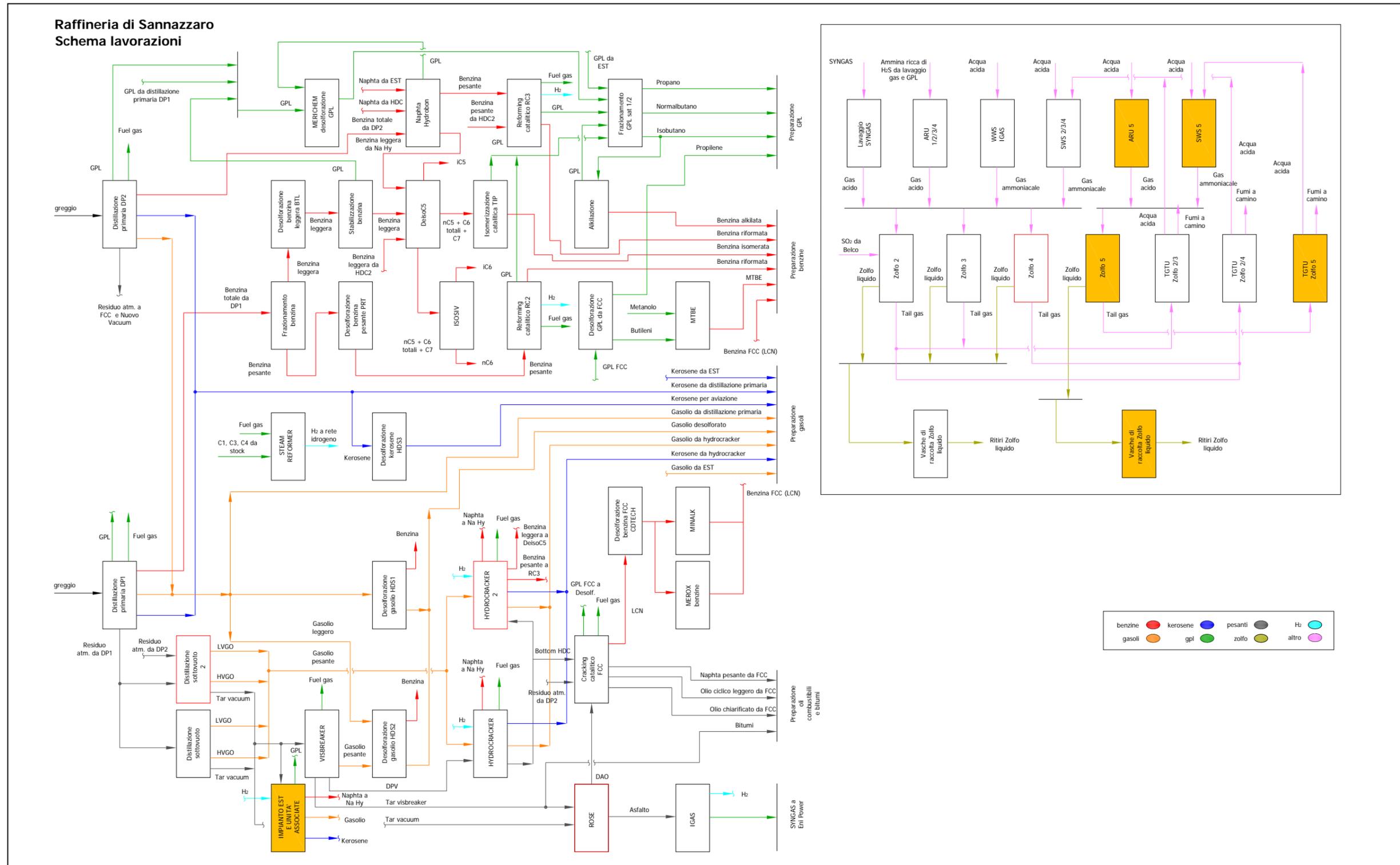


Figura 7-C: Schema delle lavorazioni di raffineria – STATO POST OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 102 di 137	Rev. 00	

7.4 Capacità di lavorazione

La seguente Tabella 7-A racchiude i dati relativi alle variazioni dei prodotti, considerando l'aumento di capacità di lavorazione a 11.1 Mt/a dello STATO POST OPERAM.

Tabella 7-A: Variazione prodotti – STATO POST OPERAM

VARIAZIONE PRODUZIONE	kt/a
GPL	+ 40
Kerosene	-
Benzine autotrazione	+200
Gasoli	+670
Oli combustibili e bitumi	-200
Zolfo liquido	+40
Consumi interni e perdite	+350
TOTALE	+ 1100

7.5 STATO POST OPERAM – Bilancio dei consumi e dei rilasci all'ambiente

7.5.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni complessive di raffineria dei principali inquinanti (SO₂, CO, NO_x, Polveri), comprensive dei nuovi impianti di progetto e comprensive degli interventi di miglioramento ambientale descritti al capitolo 9 del Quadro di riferimento progettuale, sono riportati nella e mostrano le seguenti variazioni rispetto allo scenario ANTE OPERAM riportato al capitolo 3 del Quadro progettuale:

- riduzione delle emissioni di NO_x: -7.22 kg/h;
- riduzione delle emissioni di SO₂: -33.79 kg/h;
- riduzione delle emissioni di Polveri: -1.49 kg/h;
- aumento delle emissioni di CO: +29.92 kg/h

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 104 di 137	Rev. 00	

7.5.2 Effluenti Liquidi

Il nuovo progetto comprenderà una Unità di recupero delle condense e un nuovo impianto di Water Reuse interno alla raffineria, che permetteranno di minimizzare i nuovi prelievi e ridurre sensibilmente gli scarichi complessivi di Raffineria.

La seguente Tabella 3-B riepiloga i dati di bilancio dei prelievi idrici e degli scarichi a canale dello STATO POST OPERAM, come riportati nello schema di riepilogo del bilancio acque di raffineria nello stato POST OPERAM (§ Figura 7-D).

Tabella 7-C: Bilancio prelievi idrici e scarichi di raffineria – STATO ANTE OPERAM

Acqua da pozzi interni	126.67 m ³ /h
Acqua da canali*	863.1 m ³ /h
TOTALE PRELIEVI	989.77 m³/h
Riciclo da TAF	275.4 m ³ /h
TOTALE CONSUMI	1265.17 m³/h
Totale perdite (evaporato, prodotti, ecc...)	781.13 m ³ /h
Riciclo da nuovo Water Reuse	400 m ³ /h
A trattamento TAE	888.64
SCARICO A CANALE (CAVO RIAZZOLO)	488.64
* Canale Campalestro (ex Canale Gattinera) e Canale "Nuovo Sannazzaro" (ex Canale Malaspina)	

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 105 di 137	Rev. 00

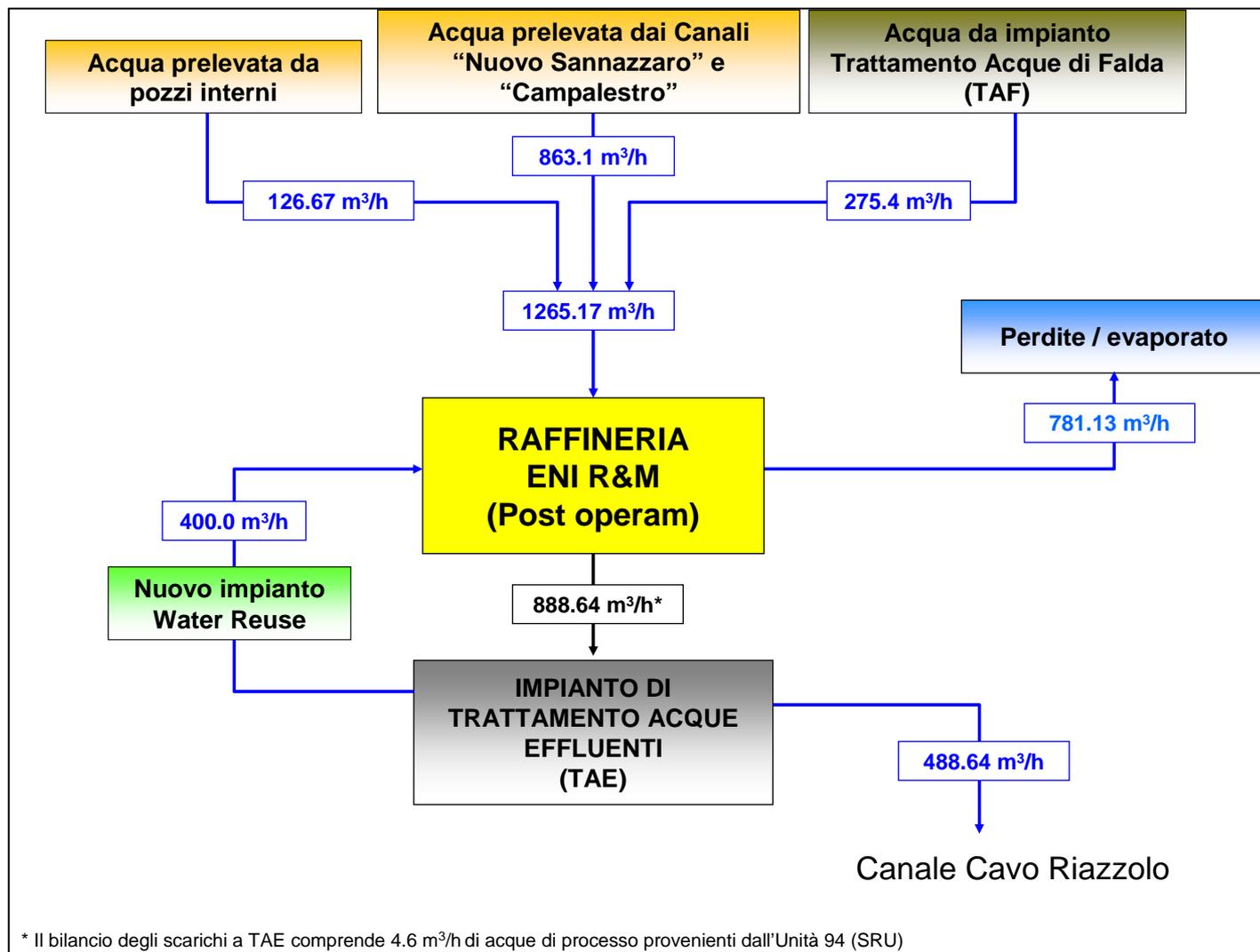


Figura 7-D: Schema di riepilogo del bilancio acque di raffineria – STATO POST OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 106 di 137	

7.5.3 Rumore

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.

7.5.4 Rifiuti

Il nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" avrà una produzione di rifiuti pericolosi stimata in circa 18.6 t/giorno, mentre i rifiuti non pericolosi sono stimati in quantitativo minore di 1 t/giorno. Tutti i rifiuti saranno smaltiti da ditte specializzate secondo la normativa vigente.

7.5.5 Riepilogo del bilancio ambientale "ante operam"

La seguente Tabella 7-D riepiloga i principali dati del bilancio ambientale dello STATO POST OPERAM confrontandolo con quello dello STATO ANTE OPERAM riportato al capitolo 3.

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

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 107 di 137	Rev. 00

Tabella 7-D: Bilancio dei consumi e dei prelievi – STATO POST OPERAM

		ANTE OPERAM	POST OPERAM	VARIAZIONE
CONSUMO DI MATERIA				
Greggio e semilavorati	Mt/a	10	11.1	+1.1 (+11%)
Olio combustibile*	t/a	74744	56326	- 18418 (- 24.6%)
Fuel gas di raffineria*	t/a	331099	346634	+ 15535 (+ 4.7%)
CONSUMO DI SUOLO				
Area raffineria (ha)	ha	230	272	+42 (+18.3%)
CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA				
Produzione interna	MWh	70	75	+ 5 (+7.1%)
Da rete nazionale	MWh	-	45	-
TOTALE	MWh	70	120	+ 50 (+71%)
ACQUE				
Prelievi da canale	m ³ /h	751.1	863.1	+112.0 (+9.7%)
Prelievi da pozzi	m ³ /h	169.1	126.67	-42.43 (-25.1%)
TOTALE PRELIEVI	m³/h	920.6	989.77	+69.17 (+7.5%)
Da TAF (attività di bonifica)	m ³ /h	232.4	275.4	+43 (+18.5%)
TOTALE CONSUMI	m³/h	1153.0	1265.17	+112.17 (+9.7%)
Perdite e evaporato	m ³ /h	630.0	781.13	+151.13 (+24%)
RICICLO DA TAE e WATER REUSE	m³/h	300.0	400	+100 (+25%)
A trattamento TAE	m ³ /h	823.0	888.64	+65.64 (+7.8%)
SCARICO A CANALE	m³/h	523.0	488.64	-34.36 (-6.6%)
EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA				
NOx	kg/h	779.23	772.01	-7.22 (-0.9%)
SO2	kg/h	681.02	647.23	-33.79 (-5%)
CO	kg/h	342.20	372.12	+29.92 (+8.7%)
Polveri	kg/h	100.40	98.91	-1.49 (-1.48%)
CO2	kg/h	290783.0	427276.75	+136493.75 (+46.9%)
PRODUZIONE DI RIFIUTI				
Pericolosi	t/giorno	-	18.6	-
Non pericolosi	t/giorno	-	<1	-
* Da processi di lavorazione interna				

In termini di consumi, i dati riportati in tabella mostrano un aumento di occupazione di suolo, intermente compreso nell'area di proprietà Eni R&M, e un maggior consumo di energia elettrica.

A fronte di un contenuto aumento dei prelievi idrici complessivi (esclusivamente da canale), è prevista una sostanziale riduzione dei prelievi dai pozzi, ottenibile grazie ad un maggior riciclo delle acque di bonifica della falda e dal nuovo impianto di water reuse.

Gli inevitabili consumi maggiori dovuti ai nuovi impianti incrementano le acque trattate ad impianto TAE ma grazie al maggior riciclo per mezzo dell'impianto Water Reuse, il bilancio

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 108 di 137	

complessivo di raffineria per lo STATO POST OPERAM presenta una riduzione degli scarichi, indice di una migliore gestione della risorsa idrica.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 109 di 137	Rev. 00

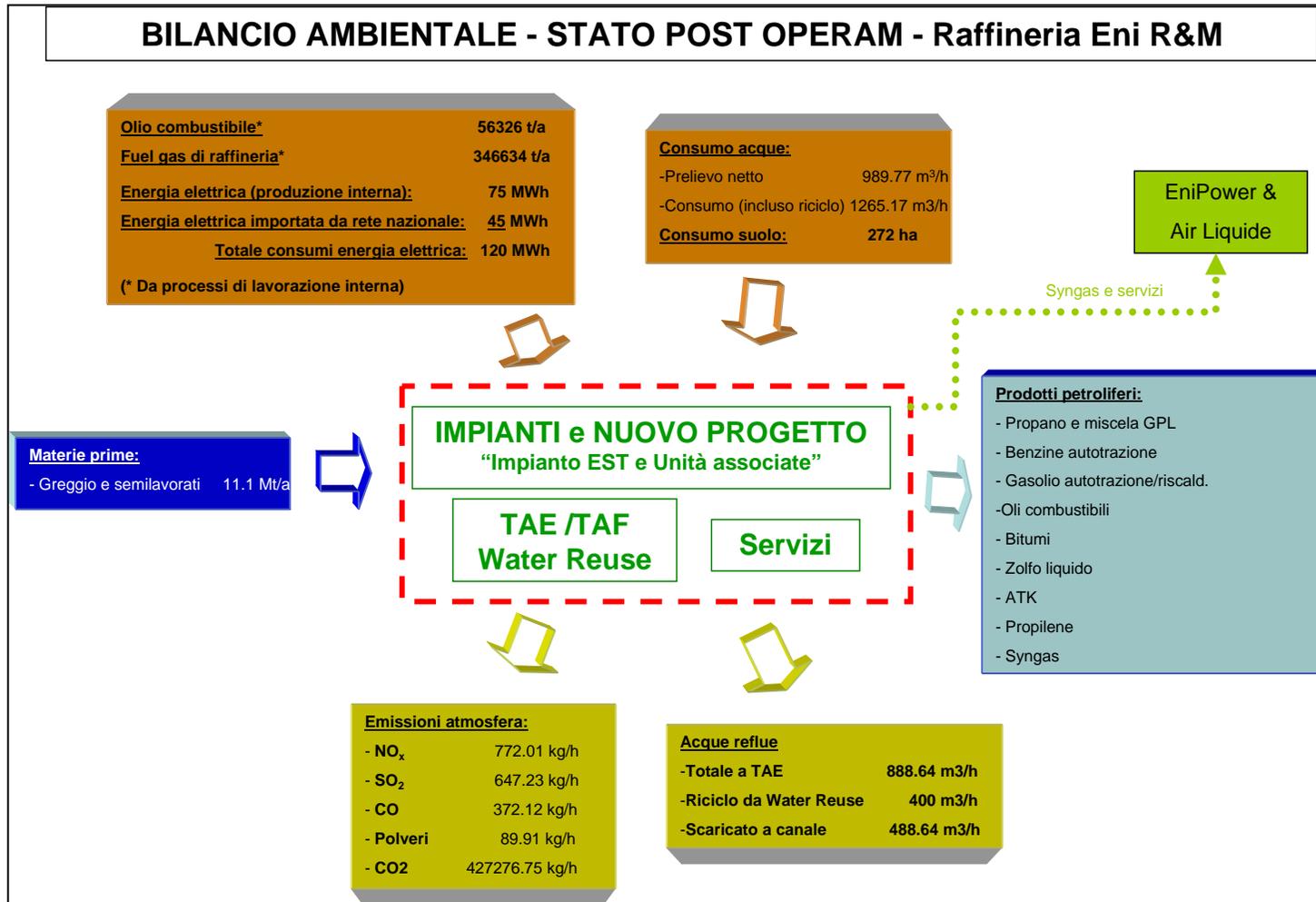


Figura 7-E: Schema di bilancio ambientale di Raffineria – STATO POST OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 110 di 137	

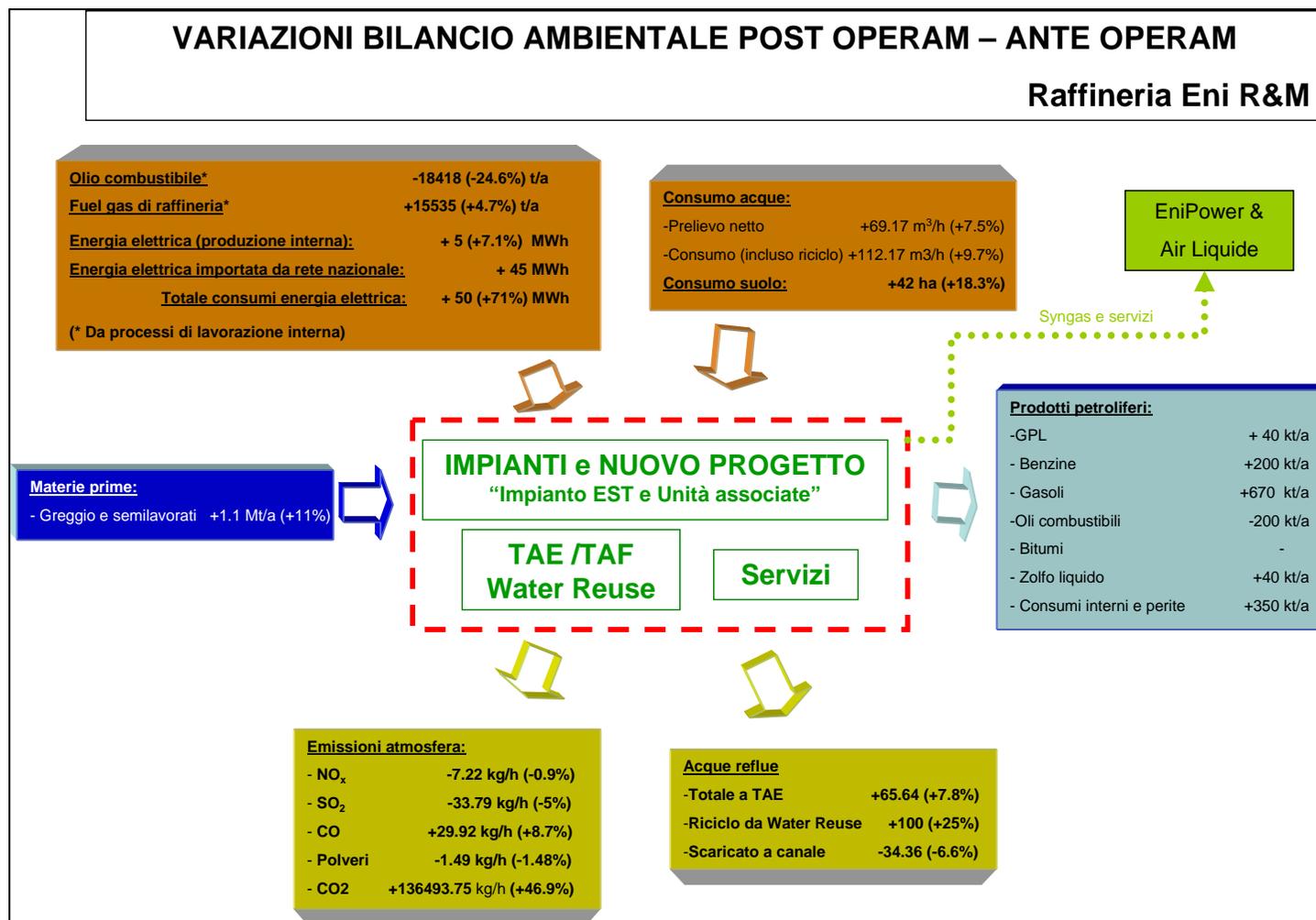


Figura 7-F: Schema delle variazioni del bilancio ambientale di Raffineria – VARIAZIONI POST OPERAM - ANTE OPERAM

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 111 di 137	

8 OPZIONE ZERO

In questo capitolo sono brevemente analizzati vantaggi e svantaggi dell'opzione zero, cioè della non realizzazione dell'opera oggetto dello Studio, confrontando lo stato attuale con lo scenario futuro conseguente alla realizzazione del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate".

Il progetto "Impianto EST e Unità associate" è di fondamentale importanza per trarre il processo di miglioramento costante del sistema di raffinazione, promuovendo, contemporaneamente all'aumento di capacità di lavorazione, lo sfruttamento degli attuali residui di lavorazione, con l'obiettivo di produrre prodotti di miglior qualità riducendo la produzione di olio combustibile e favorendo l'utilizzo in raffineria di prodotti di miglior qualità come alimentazione ai processi di raffinazione, con evidente miglioramento ambientale sia locale che nazionale, andando a ridurre in generale il quantitativo di combustibili di vario genere (oli, benzine e gasoli) ad alto contenuto di zolfo immessi sul mercato.

Nel caso di non realizzazione di tale progetto, la produzione della Raffineria di Sannazzaro continuerebbe con l'attuale suddivisione dei prodotti, senza poter ridurre di una quota considerevole, la produzione di oli combustibili e prodotti "di scarto" della raffinazione.

Visto poi l'andamento del mercato e della domanda di combustibili nell'area nord Italia e in generale in Europa e nel Mondo, la non realizzazione del progetto in esame potrebbe significare una sempre maggiore difficoltà da parte di Eni di approvvigionare la rete di distribuzione con tali prodotti di miglior qualità, mantenendo una costante dipendenza di importazione di greggio dai paesi esteri. Le caratteristiche del progetto "Impianto EST e Unità associate" di sfruttare i residui di raffinazione producendo solo prodotti di buona qualità, comporterebbe invece un incremento di risorse energetiche in Italia a parità di prodotto lavorato, contribuendo inoltre, grazie agli interventi previsti all'interno della raffineria di Sannazzaro, a mantenere costante l'impatto ambientale attuale nell'area attorno alla Raffineria anche aumentando la capacità di lavorazione a 11 Mt/a.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 112 di 137		Rev. 00

L'attuale assetto impiantistico di raffineria, per supportare la futura richiesta, in costante aumento, di lavorati a basso tenore di zolfo, necessiterebbe comunque di modifiche progettuali che avverrebbe con apparecchiature dello stesso tipo o simili, mentre la novità tecnologica del progetto oggetto dello Studio garantirebbe una diversa distribuzione dei processi favorendo quelli più innovativi che comportano un minore impatto ambientale, come si evince anche dall'analisi delle alternative riportata al capitolo 10 del Quadro di riferimento progettuale.

In definitiva, dal quadro esposto precedentemente, emerge che per continuare a garantire con una certa affidabilità il servizio di fornitura di prodotti raffinati sia in termini di qualità che di quantità, sarebbe necessaria comunque la sostituzione di alcuni impianti obsoleti esistenti ed inoltre, la non realizzazione dell'impianto in progetto comporterebbe:

- maggiori investimenti e maggiori tempi di realizzazione, a causa degli interventi che richiederebbero una drastica riduzione dell'attività produttiva della raffineria;
- una riduzione contenuta delle emissioni atmosferiche per unità di lavorato (indotte esclusivamente dal rinnovamento delle apparecchiature e non dall'utilizzo di tecnologie e combustibili intrinsecamente "puliti"), mentre il nuovo impianto realizzato con tecnologie più recenti garantirebbe una sensibile riduzione delle emissioni per unità di lavorato;
- continua produzione di olio combustibile nella stessa percentuale attuale rispetto al complessivo dei prodotti.

Infine, la minore competitività che deriverebbe inevitabilmente dalla non realizzazione dell'opera, penalizzerebbe anche tutto l'insediamento produttivo del sito, rischiando di compromettere in futuro anche il rifornimento della rete di distribuzione con prodotti a costi contenuti e meno dipendenti dal costo del prodotto grezzo in ingresso alla Raffineria.

Se ne conclude che in uno scenario futuro, la scelta dell'alternativa zero è penalizzante e complessivamente svantaggiosa se confrontata con le potenzialità connesse con il futuro inserimento di un moderno impianto con tecnologia innovativa per il massimo sfruttamento dei residui di lavorazione, garantendo un impatto ambientale inferiore a quello di tecnologie comparabili. (§ Capitolo 10 del Quadro di riferimento progettuale).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 113 di 137	

9 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE

Il presente capitolo descrive gli interventi di mitigazione e miglioramento ambientale che si concretizzano fondamentalmente in accorgimenti tecnico-gestionali finalizzati ad evitare il più possibile interazioni dell'opera con l'ambiente, sia nella fase di costruzione, pre-commissioning e commissioning che nella fase di esercizio.

9.1 Interventi di mitigazione per la fase di costruzione, pre-commissioning e commissioning

Una corretta gestione dell'area di cantiere permetterà di ridurre le emissioni in atmosfera e le possibilità di inquinamento del suolo e della falda. Il Sistema di Gestione Ambientale adottato in raffineria e le specifiche procedure di gestione garantiscono un controllo delle attività finalizzato alla riduzione degli impatti e al corretto intervento nel caso di impatto ambientale significativo.

Un elenco non esaustivo degli interventi è riportato di seguito:

- saranno realizzate, appena possibile, le pavimentazioni delle piste per automezzi nelle aree interessate dalla costruzione e mantenute umidificate le aree che possono provocare produzione di polveri in atmosfera;
- le strade e le gomme degli automezzi saranno mantenute bagnate e lavate in apposite piazzole di raccolta delle acque di lavaggio;
- i cumuli di inerti saranno coperti ove possibile ed umidificati periodicamente;
- nelle aree interessate dalla costruzione i camion viaggeranno a bassa velocità per ridurre al massimo la possibilità di produzione di polveri da risollevarmento;
- saranno adottate tutte le misure necessarie di contenimento per evitati sversamenti di sostanze potenzialmente inquinanti sul suolo;
- saranno identificate aree idonee per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti e dei materiali di recupero e saranno opportunamente recintate e, in caso di pericolosità dei rifiuti, pavimentate, in modo da confinare tali rifiuti, in attesa del loro smaltimento, provvedendo anche al contenimento di eventuali acque dilavanti;
- lo strato umico superficiale sarà accantonato e riutilizzato dove possibile in fase di ripristino: parte di tale quantitativo sarà destinato alla costruzione di barriere naturali alle estremità dell'area di cantiere (Figura 9-A), con finalità di riduzione dell'impatto

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 114 di 137	

visivo del futuro progetto, riduzione dell'impatto acustico e delle eventuali dispersioni di polveri durante la fase di cantiere. Tali barriere saranno di dimensioni sufficienti (circa 5 metri di altezza) a garantire le mitigazioni e un idoneo inserimento nel contesto paesaggistico del sito (§ Capitolo 8 del Quadro di riferimento ambientale);

- verrà privilegiato l'utilizzo di mezzi silenziati al fine di ridurre i livelli di rumore prodotti durante le attività di costruzione e verranno utilizzati mezzi di recente costruzione per limitare al massimo le emissioni di inquinanti da combustibili;
- verranno ottimizzati i percorsi dei mezzi di lavoro all'esterno del cantiere, onde influire il meno possibile sul traffico locale;
- verranno adottate tutte le misure atte a limitare i consumi idrici, favorendo in generale il riciclo delle acque non inquinate per le attività di costruzione, collaudo, antincendio, lavaggio e umidificazione delle aree pavimentate e non, ottimizzando i quantitativi impiegati; le acque di scarico risultanti dalle operazioni di lavaggio, collaudo e dalle varie fasi lavorative saranno raccolte e trasportate all'esterno dell'area di cantiere da ditte specializzate, limitando così l'impatto dovuto all'aumento degli scarichi idrici nell'area del sito;
- nella realizzazione delle fondazioni, verranno utilizzati calcestruzzi preconfezionati per eliminare il pericolo di contaminazioni del suolo e saranno adottate tutte le necessarie misure di controllo dell'interferenza con il sottosuolo, sia relativamente ad eventuali infrastrutture presenti (cavidotti, tubazioni, ecc...), sia a salvaguardia della falda e delle strutture del sottosuolo;
- al termine delle attività di costruzione, verranno ripuliti e ripristinati i luoghi interessati dalle attività.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 115 di 137		Rev. 00

9.2 Interventi di mitigazione per la fase di esercizio

Per quanto il progetto sia già in linea con i migliori standard progettuali e costruttivi, sono previsti in fase di esercizio i seguenti interventi di mitigazione degli impatti:

- sarà adottato il Sistema di Gestione Ambientale della Raffineria;
- saranno rispettate opportune procedure per la movimentazione dei mezzi all'interno degli impianti e saranno imposti limiti di velocità al fine di ridurre il rischio di incidente;
- I macchinari più rumorosi (compressori, packages turbine, generatori elettrici, etc.) saranno provvisti di cabinato insonorizzante in grado di abbattere la pressione sonora, accorgimenti per l'insonorizzazione saranno adottati per tutte le apparecchiature più rumorose;
- saranno attuati tutti gli accorgimenti necessari ad evitare lo sversamento accidentale delle sostanze movimentate durante le normali attività in esercizio e durante le fasi di manutenzione;
- per il collettamento e il trattamento degli effluenti liquidi saranno utilizzate tecnologie finalizzate alla riduzione delle emissioni di idrocarburi volatili e cattivi odori;
- i serbatoi saranno dotati di bacini di contenimento di capacità maggiore dei volumi dei serbatoi nel caso in cui si verifichi spargimento dei contenuti;
- i serbatoi verranno dipinti con colori a basso fattore di assorbimento per ridurre le perdite dovute all'espansione termica e all'evaporazione dei prodotti stoccati;
- tutte le strutture saranno dipinte con colori adatti a mitigarne l'impatto visivo, ad esclusione delle strutture soggette a particolari vincoli di sicurezza;
- l'illuminazione degli impianti e delle aree sarà studiata opportunamente al fine di limitare le emissioni verticali ed il consumo energetico, ad esclusione delle strutture soggette a particolari vincoli di sicurezza;
- sarà realizzata una unità destinata al recupero delle condense e diverse unità di trattamento dei fumi delle sorgenti di emissione in atmosfera; per tutti gli altri interventi di mitigazione attuati in fase di progettazione (riciccoli interni di prodotti, fuel gas, vapore, acque, chemicals e catalizzatori, recupero condense, ecc...) si rimanda alla descrizione progettuale del Capitolo 5 del Quadro di riferimento

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 116 di 137	Rev. 00

progettuale e alla documentazione del Progetto Definitivo allegato allo Studio di Impatto Ambientale.

- Fin dall'inizio della fase di costruzione saranno realizzate delle barriere utilizzando parte del terreno di scavo (§ Figura 9-A). Inizialmente sarà realizzata la collina sul lato sud-est e a termine dei lavori sarà realizzata anche sul lato sud-ovest. Tali barriere/colline avranno la finalità di ridurre l'impatto acustico e mitigare l'impatto paesaggistico del nuovo progetto in fase di esercizio.

Le colline saranno opportunamente piantumate e saranno posizionati opportunamente filari di alberi alto fusto per mitigare le strutture dei nuovi impianti. Una descrizione di dettaglio degli interventi per la mitigazione paesaggistica è riportata al capitolo 8 del Quadro di riferimento ambientale.

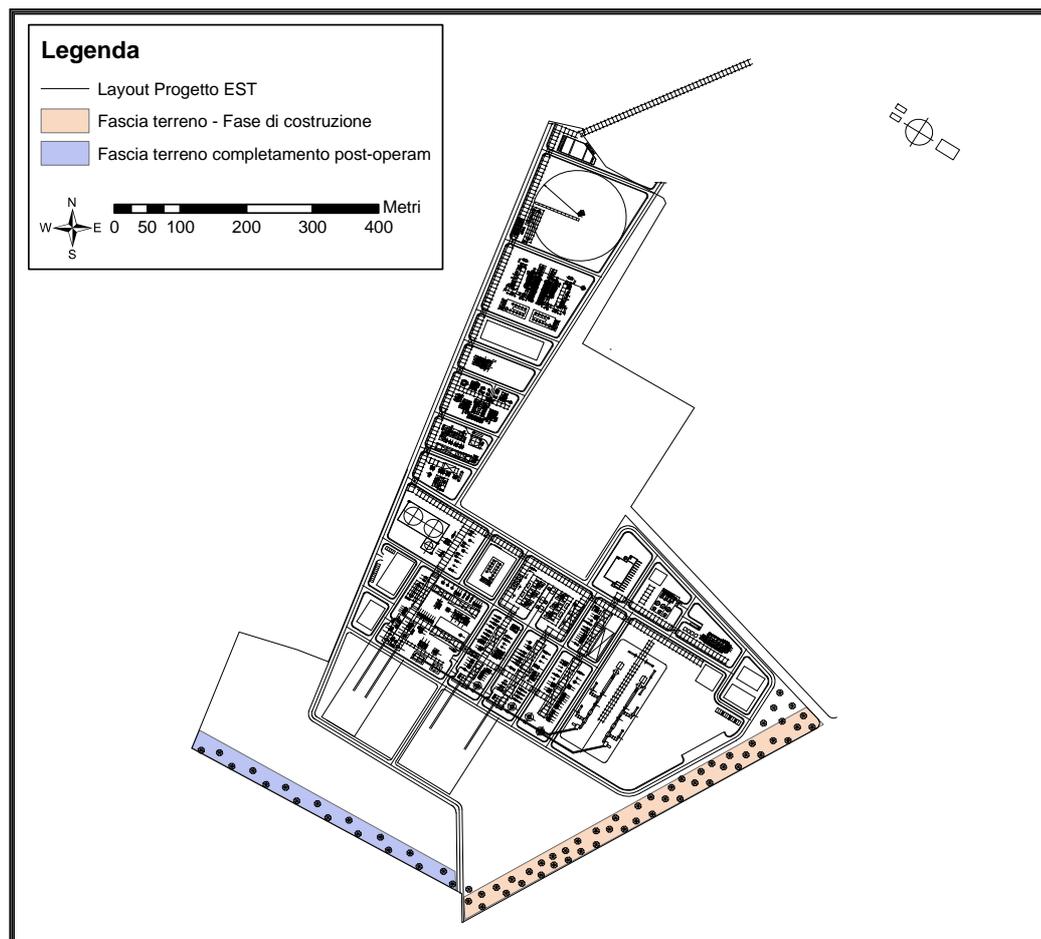


Figura 9-A: Layout con indicazione della posizione della fasce di riporto del terreno utilizzate per le mitigazioni ambientali

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 117 di 137	Rev. 00

9.3 Interventi di miglioramento ambientale

Intendendo aumentare la capacità di lavorazione fino a 11Mt/a, il progetto "Impianto EST e Unità associate" include anche la realizzazione dei seguenti interventi all'interno della raffineria, mirati ad una riduzione degli impatti sulla componente atmosfera e sui consumi di acqua:

- Modifica del forno di preriscaldamento dell'impianto Topping 2, attualmente alimentato con una miscela di olio combustibile e fuel gas, per alimentarlo esclusivamente a fuel gas di raffineria;
- Riduzione del tenore di zolfo nell'olio combustibile utilizzato per usi interni;
- Incremento dell'efficienza degli impianti Claus esistenti;
- Riduzione delle emissioni di NOx e Polveri da CTE tramite steam injection e riduzione del consumo di olio combustibile;
- Installazione di un nuovo impianto di recupero delle acque di processo capace di trattare fino a 500 m3/h di acqua, restituendone 400 m3/h da immettere nuovamente nelle alle diverse reti di distribuzione di raffineria;

La seguente Tabella 9-A riassume l'entità degli interventi di miglioramento delle emissioni previsti per la componente atmosfera, a fronte dell'aumento di capacità di lavorazione a 11 Mt/a.

Tabella 9-A: Riepilogo interventi di mitigazione per la componente atmosfera

Delta parametri emissivi	NO _x (kg/h)	CO (kg/h)	SO ₂ (kg/h)	Polveri (kg/h)
Camino S01				
Riduzione del contenuto di zolfo nell'olio combustibile da 1.6% a 1.3%	=	=	-27	=
Camino S10				
Aumento di capacità da 100 t/d a 160 t/d di zolfo prodotto	=	=	+26	=
Aumento efficienza impianti Claus al 99.6%	=	=	-14	=
Camino S13				
Riduzione del contenuto di zolfo nell'olio combustibile da 1.6% a 1.3%	=	=	-12	=
Sostituzione forno preriscaldamento del Topping 2	-3.64	=	-66.93	-1.10
Camino S14				
Steam injection e riduzione consumo di olio combustibile	-60.00	=	=	-3.81
TOTALE VARIAZIONI DELLE EMISSIONI DI RAFFINERIA	-63.64	0	-93.93	-4.91

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 118 di 137	

9.3.1 Nuovo impianto recupero acque di processo

Nell'ottica di massimizzare il recupero delle acque reflue, limitando i prelievi e riducendo l'afflusso verso l'ambiente esterno, la raffineria intende realizzare un impianto di water reuse.

Il sistema di recupero prevede una sezione di ultra filtrazione in grado di produrre un permeato, che ha caratteristiche tali da poter essere inviato al successivo impianto a membrane di osmosi inversa per la produzione di acqua con bassa salinità, idonea per essere alimentata a un ciclo di demineralizzazione a resine.

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

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 119 di 137	

10 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

10.1 Alternative tecnologiche

Le analisi del mercato dei prodotti petroliferi mostrano ormai da alcuni anni una chiara tendenza all'aumento della domanda dei distillati medi, in particolare del gasolio per autotrazione che in Europa ha ormai superato la quota della benzina; è altresì evidente la progressiva riduzione della domanda dell'olio combustibile, la cui richiesta è sempre più relativa alla formulazione con basso tenore di zolfo.

Allo stesso tempo, la produzione di greggio da un lato è entrata in una fase di ristagno quantitativo, dall'altro evidenzia uno spostamento verso prodotti qualitativamente più pesanti, ovvero caratterizzati da un minor quantitativo di distillati e con residui più ricchi di contaminanti quali lo zolfo.

Risulta pertanto evidente come, sia dal punto di vista economico che ai fini della ottimizzazione delle risorse disponibili, la lavorazione degli oli combustibili, ovvero delle frazioni pesanti petrolifere da cui prendono origine, costituisca un'opportunità di sicuro interesse.

In questo ambito, la tecnologia EST costituisce una delle alternative più interessanti, in quanto presenta una serie di vantaggi, tanto economici quanto ambientali, rispetto ad altre tecnologie concorrenti.

Per valutare questi vantaggi, sono state effettuate diversi studi comparativi, tra cui uno studio di Life Cycle Assessment (LCA) o Valutazione del Ciclo di Vita.

A livello internazionale la metodologia LCA è regolamentata dalle norme ISO della serie 14040 in base alle quali uno studio di valutazione del ciclo di vita prevede:

- la definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione dell'analisi
- la compilazione di un inventario degli input e degli output di un determinato sistema
- la valutazione del potenziale impatto ambientale correlato a tali input ed output
- l'interpretazione dei risultati.

Il risultato è sostanzialmente un giudizio di sostenibilità ambientale relativa di un sistema rispetto ad altri, basato sulla valutazione di categorie d'impatto che forniscano un quadro

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 120 di 137	

ambientale esaustivo dei sistemi analizzati; il risultato prescinde da qualsiasi considerazione di carattere economico.

Le categorie relative all'impatto ambientale prese in considerazione includono l'utilizzo delle materie prime, la salute e l'ecologia.

Per valutare i vantaggi derivanti dall'inserimento in un ciclo di raffinazione della tecnologia EST, si è presa a riferimento una tipica raffineria complessa composta da Distillazione Atmosferica e Sotto Vuoto, Isomerizzazione, Reforming Catalitico, Hydrocracker, Cracking Catalitico, Alchilazione, MTBE, Desolforazione Gasolio, Visbreaker e da tutte le necessarie unità accessorie, identificata come Caso Base (Tabella 10-A).

Ai fini di una valutazione comparativa con altre opzioni disponibili per la lavorazione delle frazioni pesanti di raffineria, lo studio ha preso in esame anche le seguenti tecnologie:

- Gassificazione
- Idroconversione a letto ebullato (EB)
- Coking Ritardato (DC)

Pertanto le seguenti configurazioni alternative sono state confrontate con il Caso Base sopra descritto:

- Caso Base + Gassificazione del Tar da Visbreaker (Tabella 10-B);
- Caso Base + Idroconversione a letto ebullato alimentata con la frazione pesante proveniente dalla distillazione Sotto Vuoto, che nel Caso Base costituisce la carica all'impianto Visbreaker (Tabella 10-C);
- Caso Base + Coking Ritardato alimentato con la frazione pesante proveniente dalla distillazione Sotto Vuoto (Tabella 10-D);
- Caso Base + EST alimentato con la frazione pesante proveniente dalla distillazione Sotto Vuoto (Tabella 10-E);

Al fine di una comparazione omogenea, per tutti i casi è stata imposta la stessa produzione di energia elettrica (3,388 GWh/y) e la stessa quantità di distillati leggeri e medi (6,438 kton/y).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 122 di 137	Rev. 00

Produzione			
Distillati Medi	=	6,439	kt/a
Energia Elettrica	=	3,388	GWh/a
Bilancio Raffineria			
			Kt/a
INPUT	Oils	7910.0	
8,304	H ₂ O	282.4	
	CH ₃ OH	15.2	
	MTBE	95.7	
OUTPUT	Distillati Medi	6,439.0	
8,304	Auto	402.1	
	Perdite	152.6	
	Zolfo	80.3	
	Rifiuti	Nulli (*)	
	Off-gas	388.8	
	Fuel Oil	840.4	

(*) I rifiuti sono considerati trascurabili ai fini del bilancio ponderale, ma sono contabilizzati in fase di calcolo degli impatti

Tabella 10-C: Refinery + Ebullated Bed

Produzione			
Distillati Medi	=	6,439	Kt/a
Energia Elettrica	=	3,388	GWh/a
Bilancio Raffineria			
			kt/a
INPUT	Oils	7,466.0	
7,799	H ₂ O	216.5	
	CH ₃ OH	14.3	
	MTBE	102.6	
OUTPUT	Distillati Medi	6,439.0	
7,799	Auto	386.7	
	Perdite	147.9	
	Zolfo	78.8	
	Rifiuti	Nulli (*)	
	Off-gas	298.1	
	Coke	367.3	
	FO (BTZ)	81.7	

(*) I rifiuti sono considerati trascurabili ai fini del bilancio ponderale, ma sono contabilizzati in fase di calcolo degli impatti

Tabella 10-D: Refinery + Delayed Coking

Produzione			
Distillati Medi	=	6,439	kt
Energia Elettrica	=	3,388	GWh
Bilancio Raffineria			
			Kt/a
INPUT	Oils	7,127.0	
7,628	H ₂ O	385.0	
	CH ₃ OH	14.4	
	MTBE	101.6	
OUTPUT	Distillati Medi	6,439.0	
7,628	Auto	426.0	
	Perdite	141.2	
	Zolfo	92.5	
	Rifiuti	Nulli (*)	
	Off-gas	530.2	

(*) I rifiuti sono considerati trascurabili ai fini del bilancio ponderale, ma sono contabilizzati in fase di calcolo degli impatti

Tabella 10-E: Refinery + EST

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 123 di 137	Rev. 00

La Tabella 10-F elenca la produzione di distillati per i vari casi con il relativo consumo di greggio.

Tabella 10-F: . Produzione di Distillati e Consumo di Greggio

	Base Kt/a	Gassif. Kt/a	Eb. Bed Kt/a	Coking Kt/a	EST Kt/a
GPL	402	402	406	406	369
Nafta	157	157	129	195	86
Benzina 98	325	325	326	320	322
Benzina 95	2.064	2.064	2.076	2.031	2.044
Nafta + Benzina	2.948	2.948	2.937	2.953	2.821
Jet + Kero	516	516	520	491	492
Gasolio	991	991	994	998	1.042
Diesel	1.983	1.983	1.988	1.997	2.083
Gasolio + Diesel	2.974	2.974	2.982	2.995	3.125
TOTALE DISTILLATI	6.439	6.439	6.439	6.439	6.439
Greggio	7.858	7.858	7.910	7.466	7.127

Da notare come l'elevata conversione ottenibile con EST consenta di traguardare le produzioni imposte con un risparmio significativo di materia prima.

Relativamente all'impatto ambientale, le diverse configurazioni sono state confrontate in termini di effetto serra, acidificazione dell'aria, formazione di ossidanti fotochimici, sfruttamento delle risorse naturali non rinnovabili, assottigliamento della fascia di ozono, eutrofizzazione delle acque, emissione di ossidi di azoto e zolfo.

I contorni del sistema sono costituiti dalle riserve naturali e dai limiti di batteria della Raffineria (dalla "culla" ai cancelli della Raffineria), includendo quindi le fasi di estrazione delle materie prime, trasporto e raffinazione.

La Tabella 10-G raccoglie i fattori di emissione in atmosfera relativi ai processi di combustione, escludendo il trattamento dei fumi di scarico.

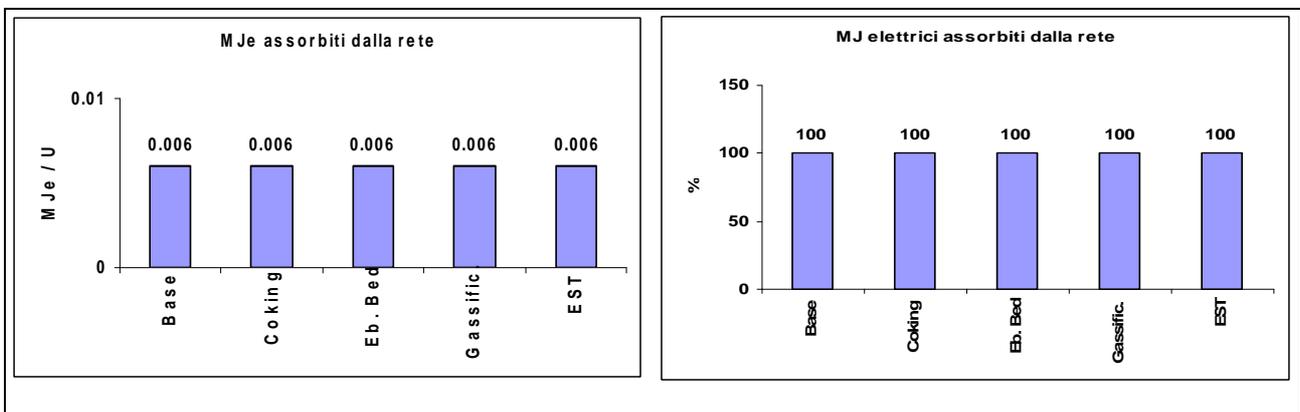
 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 124 di 137	Rev. 00

Tabella 10-G: Emission Factors

<i>Emissioni</i>	<i>Combustibili</i>					
	F.Oil	F.Gas	Coke+F.O.	NatGas	Syngas	Tar
	g/kg (Fonte)	g/kg (Fonte)	g/kg (Fonte)	g/kg (Fonte)	g/kg (Fonte)	g/Kg (Fonte)
CO₂	3260	2670	3470	2840	1349	3380 (2)
CO	0.61 (1)	0.69	0.52 (3)	0.4 (4)	0.42 (2)	0.48 (5)
NOx	2.3 (1)	1.12 (1)	12.5 (3)	2.3 (4)	0.86 (2)	6.5 (2)
SO₂	19.00 (6)	---	81.8	0.01 (4)	0.21 (2)	76 (2)
HC	0.02 (1)	0.12 (1)	0.05 (3)	0.19 (4)		0.046 (5)
CH₄	0.12 (3)	-- (5)	0.05 (3)	2.66 (4)	-- (5)	0.046 (5)
PST	0.85 (1)	0.17 (1)	1.97 (4)	0.06 (4)	0.07 (2)	1.80 (5)

Fonte/Note
 1) US EPA 1998: Emission factors for Fuel Oil Combustion
 2) Snamprogetti 2001
 3) CORINAIR 90 data of combustion plants as point sources 50-300MW
 4) Banca Dati
 5) Dati interni
 6) I valori di emissione fanno riferimento all'utilizzo dell'Olio Combustibile prodotto dal Caso EB (idroconversione a letto ebullato) (contenuto di zolfo = 0.95%wt) nella Centrale con ciclo Rankine

In aggiunta alle emissioni in atmosfera, i bilanci riguardano anche i consumi di acqua e la produzione di rifiuti. Le figure seguenti mettono a confronto i consumi di risorse per le diverse tecnologie analizzate.



 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501	QUADRO PROGETTUALE Fg. 125 di 137

Figura 10-A: Consumo energia elettrica

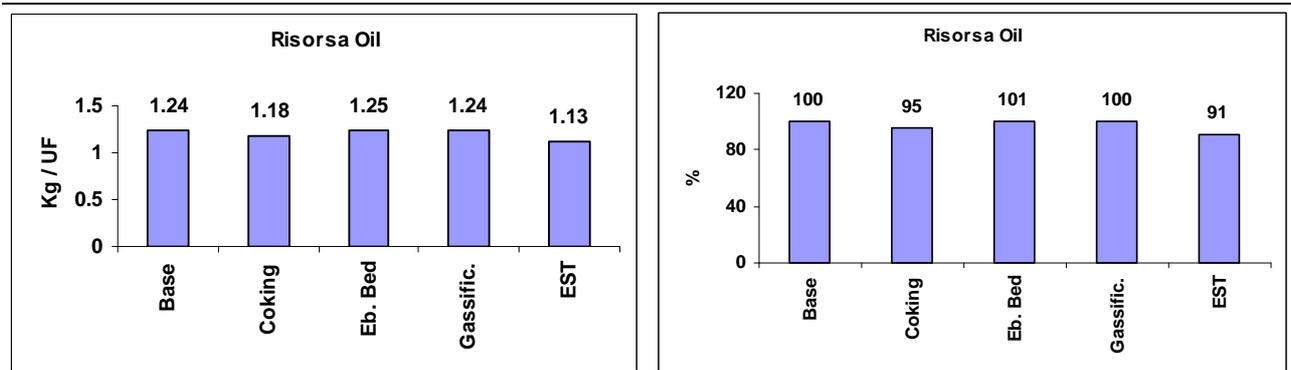


Figura 10-B: Consumo di greggio

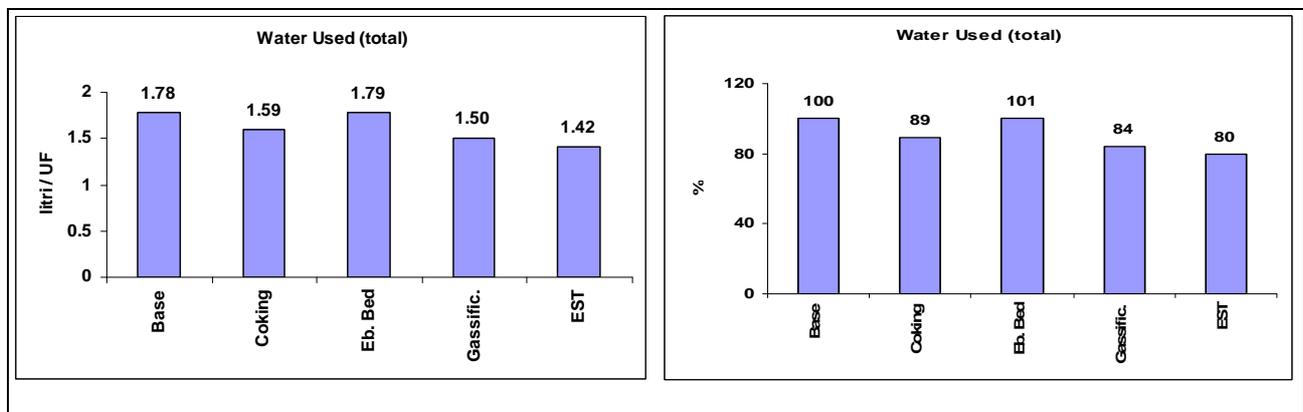
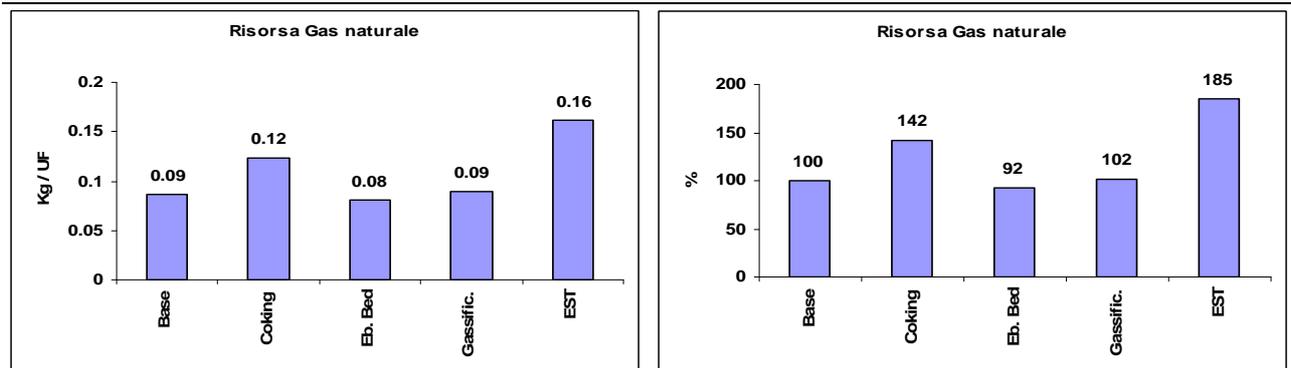


Figura 10-C: Consumo di acqua

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501	QUADRO PROGETTUALE Fg. 126 di 137

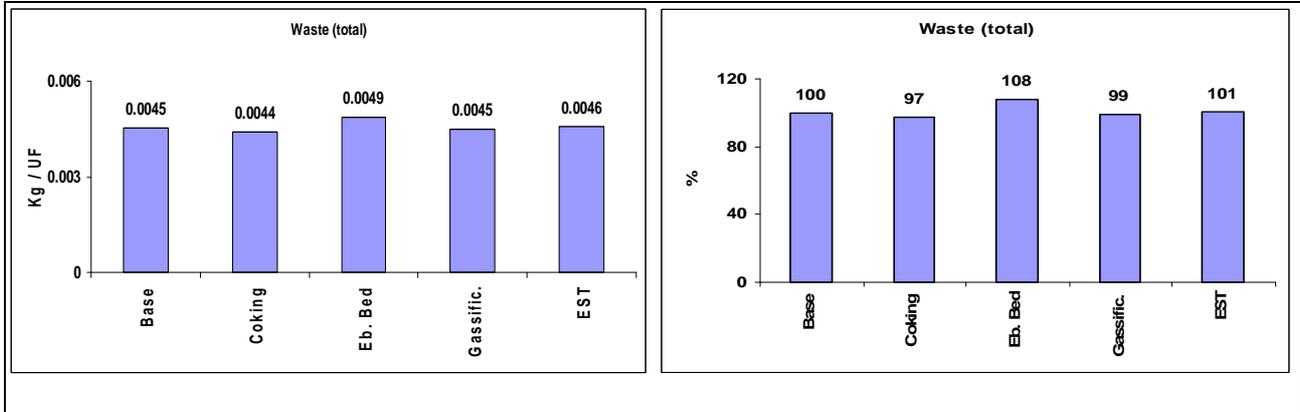


Figura 10-D: Produzione di rifiuti

Le figure seguenti illustrano i parametri relativi all'impatto ambientale per tutte le configurazioni prese in esame.

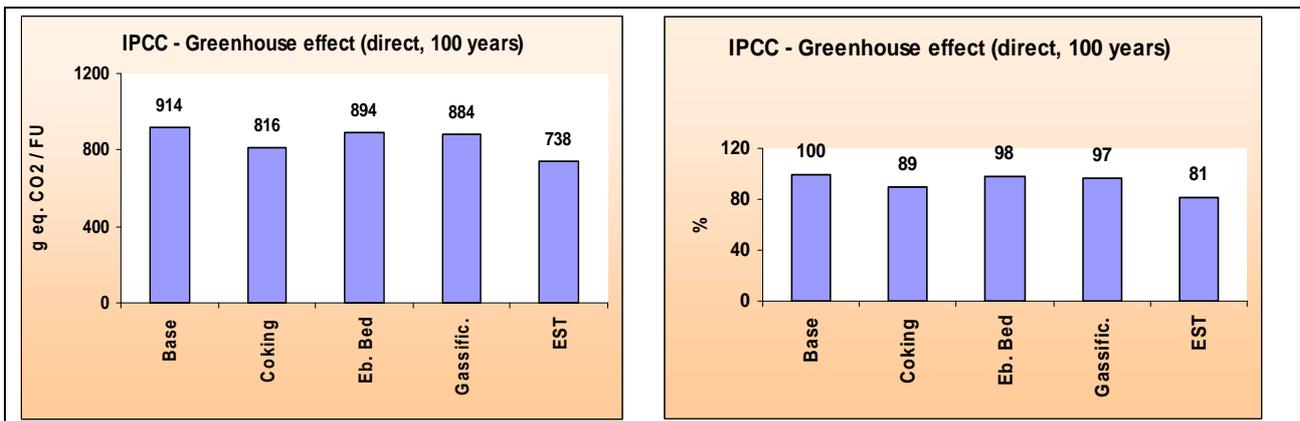


Figura 10-E: Effetto serra

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501	QUADRO PROGETTUALE Fg. 127 di 137

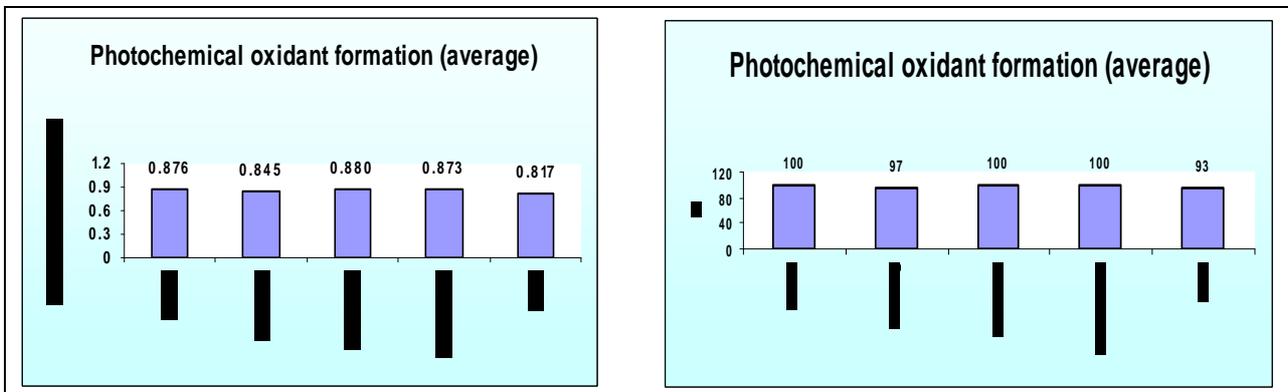


Figura 10-F: Formazione ossidanti fotochimici

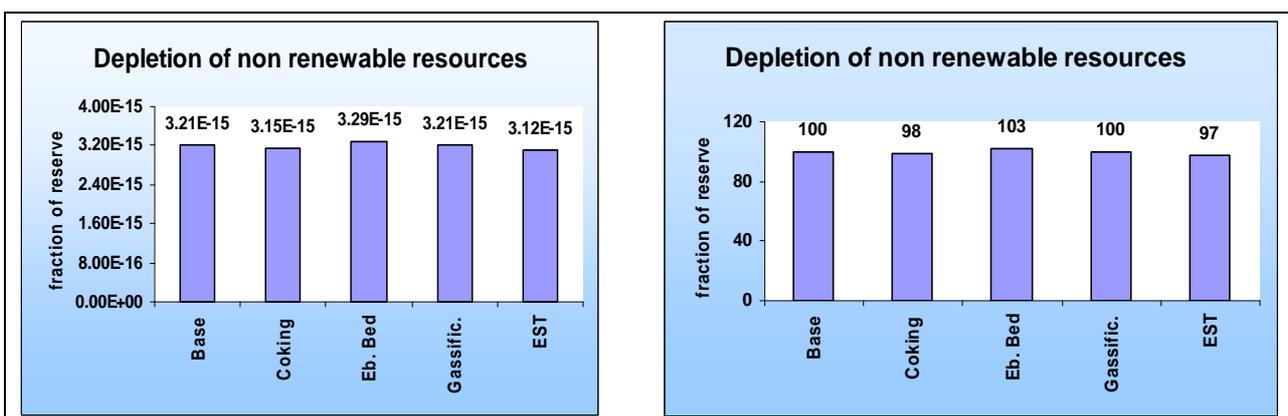


Figura 10-G: Consumo delle risorse non rinnovabili

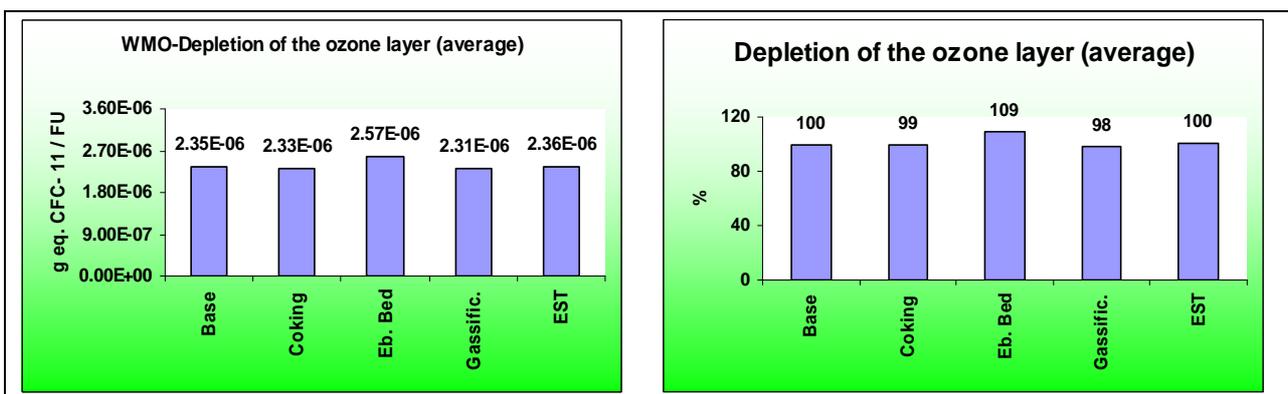


Figura 10-H: Diminuzione dello strato di ozono

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501	QUADRO PROGETTUALE Fg. 128 di 137

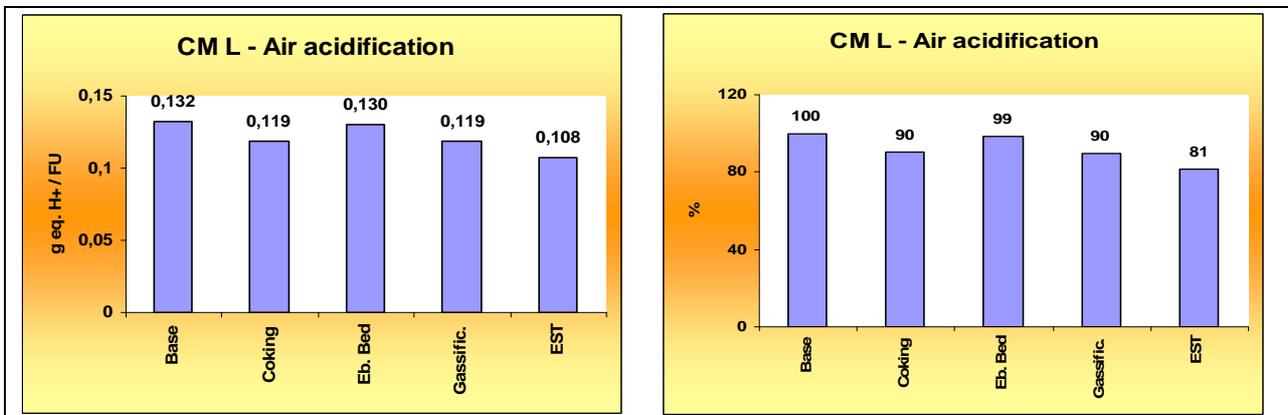


Figura 10-I: Acidificazione dell'aria

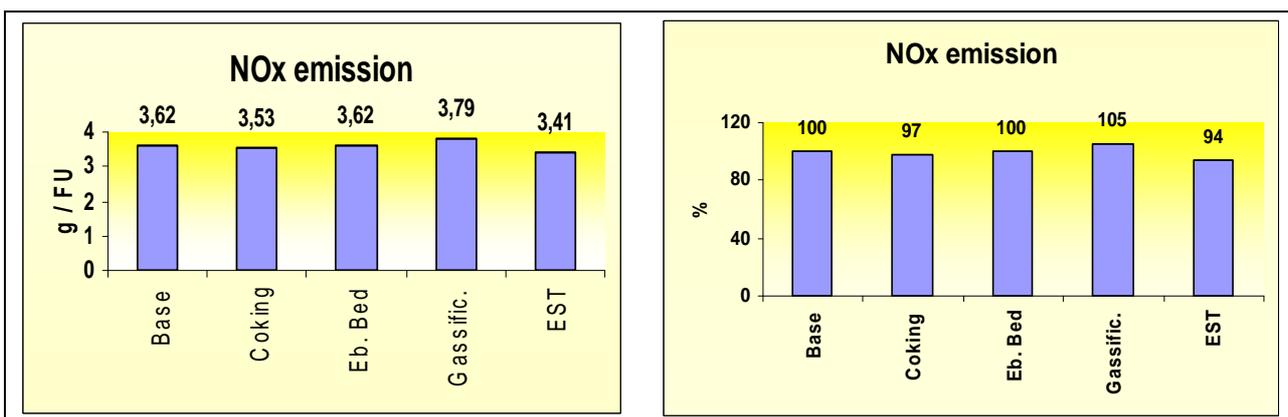


Figura 10-J: Emissioni di NOx

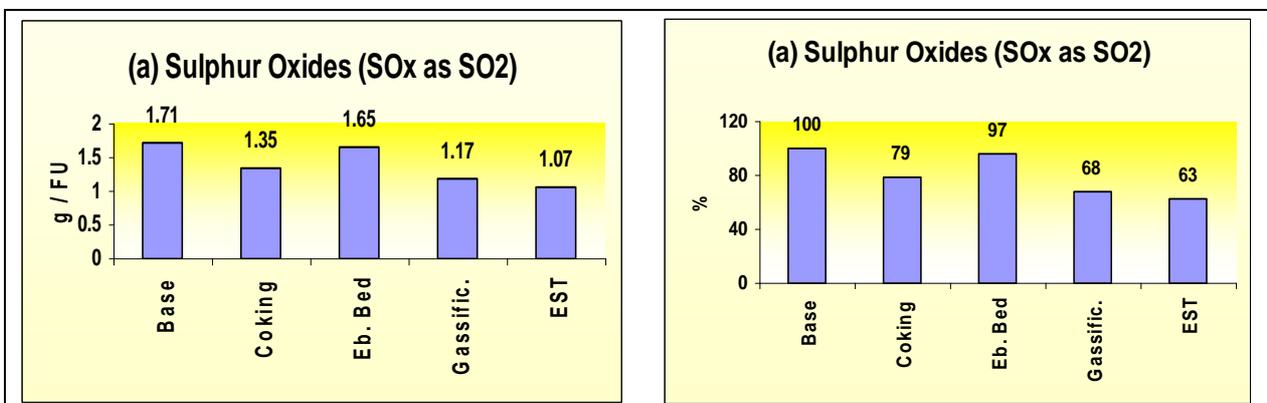


Figura 10-K: Emissioni di SO2

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 129 di 137	Rev. 00

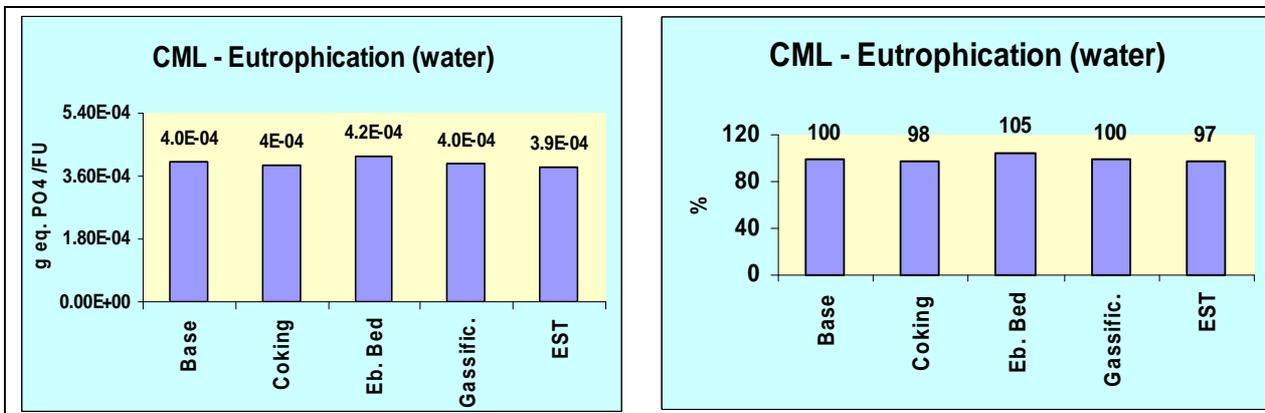


Figura 10-L: Eutrofizzazione delle acque

Dall'analisi dei dati sopra riportati, in termini di consumo di risorse, si nota in sostanza che la tecnologia EST nel suo complesso presenta un minor consumo di acqua e che, a fronte di un maggior consumo di gas naturale, necessario esclusivamente per la produzione di idrogeno (elemento base delle reazioni di processo), produce una minor quantità di gas serra, se confrontata con le altre tecnologie disponibili.

Inoltre, data l'elevata conversione in prodotti finiti, la tecnologia EST presenta un minor consumo di materia prima.

Dal confronto tra le varie tecnologie risulta evidente che, uno schema di Raffinazione basato sulla tecnologia EST con associata una produzione di energia elettrica tramite centrale elettrica a ciclo combinato alimentata a metano, costituisce una scelta ecologicamente vantaggiosa che consente i seguenti vantaggi rispetto al Caso Base preso in esame:

- Effetto serra (-19%)
- Acidificazione dell'aria (-19%)
- Formazione di ossidanti fotochimici (-7%)
- Sfruttamento delle fonti non rinnovabili (-3%)
- Eutrofizzazione delle acque (-3%)
- Consumo di combustibile (-12%)

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 130 di 137	

Si può quindi concludere che la tecnologia EST costituisce un vantaggio ambientale in termini di effetto serra, acidificazione dell'aria, formazione di ossidanti fotochimici ed emissione di ossidi di azoto e zolfo nei confronti delle altre tecnologie prese in esame.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 131 di 137	

11 MALFUNZIONAMENTI

Scopo del capitolo è l'analisi dei malfunzionamenti di processo del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate" e dei principali eventi incidentali con possibile ripercussione di carattere ambientale.

La Raffineria di Sannazzaro rientra tra le attività industriali a rischio di incidente rilevante e ricade nell'ambito di Applicazione dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. (D. Lgs 21.09.05, n° 238) in quanto sono presenti sostanze pericolose in quantità superiore a quelle indicate nell'allegato I, colonna 3, del Decreto stesso.

La Regione Lombardia, con Legge Regionale n. 19 del 23/11/2001, ha disciplinato le modalità di esercizio delle funzioni inerenti al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, in attuazione del D.Lgs. 334/99.

Il nuovo progetto complessivamente determina un aggravio dell'attuale livello di rischio, pertanto è in fase di elaborazione il rapporto preliminare di sicurezza per la fase di NOF/P.

Al fine di rappresentare i potenziali scenari incidentali connessi con l'esercizio del nuovo progetto in esame, al paragrafo successivo si riportano sinteticamente i principali malfunzionamenti e scenari incidentali ad oggi identificati per le varie Unità di impianto, con potenziale impatto sull'ambiente.

L'analisi dei malfunzionamenti ad oggi elaborata tiene conto dell'esperienza maturata su impianti analoghi a quelli in oggetto, e laddove significative, delle deviazioni di processo/operabilità identificate durante le sessioni di HAZOP preliminare.

Le sostanze pericolose identificate sono classificabili in funzione dello stato fisico e delle caratteristiche di pericolosità in tre categorie principali:

*liquidi infiammabili e/o tossici (ad es. per gli organismi acquatici),
gas infiammabili e/o tossici,*

Gli scenari incidentali che potenzialmente conducono al rilascio in atmosfera di prodotti tossici per l'ambiente possono essere dovuti sia a cause di processo, i.e. deviazioni dalle normali condizioni operative generate da malfunzionamenti, che a rotture casuali.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 132 di 137		Rev. 00

Per quanto riguarda l'indisponibilità dei sistemi ausiliari si sottolinea quanto segue: l'indisponibilità delle reti di servizio quali energia elettrica, vapor d'acqua, acqua di raffreddamento, aria strumenti e azoto, essendo una potenziale causa di incidente, provoca la fermata dell'impianto.

In generale, per gli impianti di processo, i punti più critici in caso di indisponibilità delle reti di servizio, sono i forni e quei vessel che per il tipo di processo che in essi si svolge, possono essere soggetti ad aumenti di pressione, di temperatura o a reazioni incontrollate che possono portare, come estrema conseguenza, ad un evento incidentale.

I sistemi di sicurezza previsti per gli impianti terranno conto della possibilità di mancanza dei sistemi ausiliari, attivando per questi casi dispositivi di blocco per la messa in sicurezza delle attrezzature.

In particolare, sono previsti impianti ausiliari dedicati per fornire aria strumenti e servizi e acqua di raffreddamento. I restanti servizi ausiliari saranno un'estensione dei servizi di raffineria.

Il sistema aria strumenti verrà dimensionato per garantire, in caso di indisponibilità, un'adeguata riserva d'aria strumenti/servizi.

L'impianto acqua di raffreddamento sarà dotato di sistemi di riserva che garantiranno la marcia in caso di malfunzionamenti delle singole apparecchiature.

I sistemi che verranno identificati vitali saranno posti sotto batterie di emergenza (UPS) per garantire un'adeguata alimentazione per le operazioni di messa in sicurezza degli impianti.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 133 di 137	Rev. 00

INDICE DEL CAPITOLO

1	PREMESSA	1
1.1	Definizioni e abbreviazioni	4
2	LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO ATTUALE	5
2.1	Ubicazione	5
2.2	Descrizione dello STATO ATTUALE - Processi produttivi	7
2.2.1	Fase Raffinazione	7
2.2.2	Fase Gestione Utilities	8
2.2.3	Fase Stoccaggio e Movimentazione	9
2.2.4	Fase Trattamento Reflui	9
2.2.5	Fase Gestione Rifiuti	9
2.3	Descrizione dello STATO ATTUALE - Cicli di lavorazione della Raffineria	11
2.4	Descrizione dello STATO ATTUALE - Impianti di processo	13
2.5	Descrizione dello STATO ATTUALE - Servizi Ausiliari	15
2.5.1	Energia elettrica, vapore e recupero calore	15
2.5.2	Acqua demineralizzata	15
2.5.3	Acqua di raffreddamento	15
2.5.4	Fuel gas di raffineria	15
2.5.5	Trattamento acque da canale in ingresso	16
2.5.6	Stazione riduzione metano	16
2.5.7	Produzione acqua potabile	17
2.5.8	Sistema blow-down e torce	17
2.6	Descrizione dello STATO ATTUALE - Impianto di Trattamento delle Acque Effluenti (TAE) e delle acque di falda (TAF)	17
2.7	Descrizione dello STATO ATTUALE - Rete fognaria di raffineria	18

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 134 di 137	Rev. 00	

2.8	Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di protezione del suolo/sottosuolo e della falda	18
2.9	Descrizione dello STATO ATTUALE - Discarica Interna	19
2.10	Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di approvvigionamento materie prime e parco serbatoi	19
2.10.1	Approvvigionamento Materie Prime	19
2.10.2	Parco Serbatoi	19
2.11	Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistemi di monitoraggio, controllo e sistemi di sicurezza	19
2.12	Descrizione dello STATO ATTUALE - Sistema di Gestione Ambientale	20
2.13	STATO ATTUALE - Caratterizzazione dei processi dal punto di vista ambientale	20
2.13.1	Consumi	20
2.13.2	Emissioni in atmosfera	21
2.13.3	Emissioni in acqua	21
2.13.4	Produzione di rifiuti	21
2.13.5	Altre problematiche ambientali	22
2.14	STATO ATTUALE - Materie prime, prodotti e consumi	22
2.14.1	Prodotti e materie prime	22
2.14.2	Consumi	23
2.15	STATO ATTUALE - Bilancio dei rilasci all'ambiente	26
2.15.1	Emissioni in Atmosfera	26
2.15.2	Effluenti Liquidi	29
2.15.3	Rumore	30
2.15.4	Rifiuti	30
2.15.5	Elettromagnetismo e radiazioni ionizzanti	31
2.15.6	Inquinamento luminoso	32
3	LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO ANTE OPERAM	33
3.1	Nuovi Impianti in fase di autorizzazione	34
3.1.1	Impianto Vacuum	34
3.1.2	Potenziamento dell'impianto di Trattamento Acque Effluenti (TAE)	36
3.2	STATO ANTE OPERAM - Bilancio dei rilasci all'ambiente	36

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO PROGETTUALE Fg. 135 di 137	Rev. 00	

3.2.1	Emissioni in Atmosfera	36
3.2.2	Effluenti Liquidi	38
3.2.3	Rumore	39
3.2.4	Rifiuti	39
3.2.5	Riepilogo del bilancio ambientale "ante operam"	40
4	VINCOLI E CONDIZIONAMENTI	42
4.1	Vincoli di natura programmatica e normativa	42
4.2	Vincoli legati alla natura dei luoghi ed alle infrastrutture presenti	42
5	LA LEGGE DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA	45
5.1	Le determinanti dello scenario internazionale	45
5.2	La domanda di prodotti petroliferi	49
5.3	La produzione nazionale di idrocarburi	50
5.4	La capacità di raffinazione e le lavorazioni	51
5.5	L'evoluzione degli assetti di mercato	55
5.6	Le scorte obbligatorie e il sistema logistico	56
6	IL PROGETTO "IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE"	57
6.1	Premessa	57
6.2	Descrizione generale	58
6.3	Unità 90 – EST	61
6.3.1	Reattori	63
6.3.2	Compressori	63
6.3.3	Colonne	64
6.3.4	Sorgenti ionizzanti	65
6.3.5	Forni	66
6.4	Unità 90 – PURGE TREATMENT UNIT (PTU)	68
6.4.1	Forni	69
6.5	Unità 94 – SULPHUR RECOVERY UNIT & TREATING GAS TAIL UNIT (SRU5/TGTU)	71
6.5.1	Reattori	73
6.5.2	Colonne	73
6.5.3	Miscellanea	73
6.5.4	Brucciatori	73

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO		SPC. No.	00-ZA-E-85501
	IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		QUADRO PROGETTUALE Fg. 136 di 137	Rev. 00

6.6	Unità 95 – HYDROGEN PRODUCTION UNIT (HPU)	75
6.6.1	Reattori	76
6.6.2	Colonne	77
6.6.3	Forni	77
6.7	Unità 93 – AMINE RECOVERY UNIT (ARU)	78
6.7.1	Colonne	79
6.7.2	Vessel	79
6.8	Unità 92 – SOUR WATER STRIPPER (SWS)	80
6.8.1	Colonne	81
6.8.2	Vessel	81
6.9	Unità 86 – FUEL GAS UNIT	82
6.10	Unità 84 – DEMI WATER & CONDENSATE RECOVERY	82
6.11	Unità 80 – STEAM TURBINE GENERATOR	82
6.12	Unità 96 – COOLING WATER UNIT	82
6.13	Unità 72 – FLARE & BLOW-DOWN	83
6.14	Unità 97 – FIRE-FIGHTING	83
6.15	Approvvigionamento e reti di distribuzione e raccolta acque e vapore	83
6.15.1	Fonti approvvigionamento Idrico	83
6.15.2	Water Reuse	83
6.16	Descrizione della fase di costruzione, precommissioning, commissioning e start-up	84
6.16.1	Programma di realizzazione e impiego della manodopera	84
6.17	Fase di costruzione - Bilancio dei consumi e dei rilasci all'ambiente	88
6.18	Fase di esercizio – Bilancio dei consumi, dei prodotti e dei rilasci all'ambiente	92
6.18.1	Bilancio dei rilasci all'ambiente	92
6.18.2	Riepilogo del bilancio ambientale del nuovo progetto	94
7	LA RAFFINERIA ENI R&M DI SANNAZZARO DE' BURGONDI – STATO POST OPERAM	97
7.1	Premessa	97
7.2	Ubicazione ed estensione della Raffineria	97

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO PROGETTUALE Fg. 137 di 137	Rev. 00

7.3	Modifica dei processi produttivi	100
7.4	Capacità di lavorazione	102
7.5	STATO POST OPERAM – Bilancio dei consumi e dei rilasci all'ambiente	102
7.5.1	Emissioni in atmosfera	102
7.5.2	Effluenti Liquidi	104
7.5.3	Rumore	106
7.5.4	Rifiuti	106
7.5.5	Riepilogo del bilancio ambientale “ante operam”	106
8	OPZIONE ZERO	111
9	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE	113
9.1	Interventi di mitigazione per la fase di costruzione, pre-commissioning e commissioning	113
9.2	Interventi di mitigazione per la fase di esercizio	115
9.3	Interventi di miglioramento ambientale	117
9.3.1	Nuovo impianto recupero acque di processo	118
10	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO	119
10.1	Alternative tecnologiche	119
11	MALFUNZIONAMENTI	131

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 1 di 101	

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1 PREMESSA

Il presente Quadro di Riferimento Ambientale, si pone l'obiettivo di:

- Definire l'ambito territoriale - inteso come sito ed Area Vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- Descrivere i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- Individuare le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- Documentare gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- Documentare i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

Così come indicato nel *DPCM 27 dicembre 1988* sono state analizzate tutte le componenti ambientali potenzialmente interessate dal progetto, in accordo ai risultati dell'analisi preliminare del medesimo descritta nel seguente Capitolo 2, ovvero:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Rumore e vibrazioni;
- Paesaggio;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Salute pubblica;

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 2 di 101	

- Sistemi Antropici.

Il Quadro di riferimento ambientale, oltre dal presente Capitolo, è costituito dai seguenti:

- **Capitolo 2:** in cui si definisce l'area territoriale indagata e si identificano le potenziali interferenze significative relazionabili al progetto in essere;
- **Capitolo 3:** in cui si analizza la Componente ambientale Atmosfera;
- **Capitolo 4:** in cui si analizza la Componente ambientale Ambiente idrico;
- **Capitolo 5:** in cui si analizza la Componente ambientale Suolo e sottosuolo;
- **Capitolo 6:** in cui si analizza la Componente ambientale Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi ed a cui è allegato lo Studio d'Incidenza;
- **Capitolo 7:** in cui si analizza la Componente ambientale Rumore e vibrazioni;
- **Capitolo 8:** in cui si analizza la Componente ambientale Paesaggio;
- **Capitolo 9:** in cui si analizza la Componente ambientale Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti;
- **Capitolo 10:** in cui si analizza la Componente ambientale Salute pubblica;
- **Capitolo 11:** in cui si analizzano i Sistemi Antropici.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 3 di 101	

2 INDAGINE CONOSCITIVA PRELIMINARE

2.1 Definizione dell'Area Vasta

La Raffineria Eni R&M di Sannazzaro è situata in posizione centrale tra i comuni di Sannazzaro de' Burgondi e di Ferrera Erbognone (Provincia di Pavia) ed occupa una superficie pari a circa 230 ha.

Nel presente Studio di Impatto Ambientale l'*Area d'Intervento* coincide con la superficie attualmente occupata dalla Raffineria e dalle aree di espansione previste, mentre l'estensione dell'*Area Vasta* soggetta alle potenziali influenze derivanti dalla presenza della Raffineria esistente e dalla realizzazione delle modifiche progettuali è definita in funzione della componente analizzata.

L'identificazione dell'area vasta preliminare è collegata alla necessità di definire un ambito territoriale di riferimento nel quale inquadrare tutte le potenziali influenze dell'opera e all'interno del quale sviluppare le analisi specialistiche riferite a ciascuna delle componenti ambientali.

Lo schema di Figura 2-A sintetizza il processo di determinazione e di successiva verifica di consistenza dell'area vasta preliminare

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 4 di 101	Rev. 00

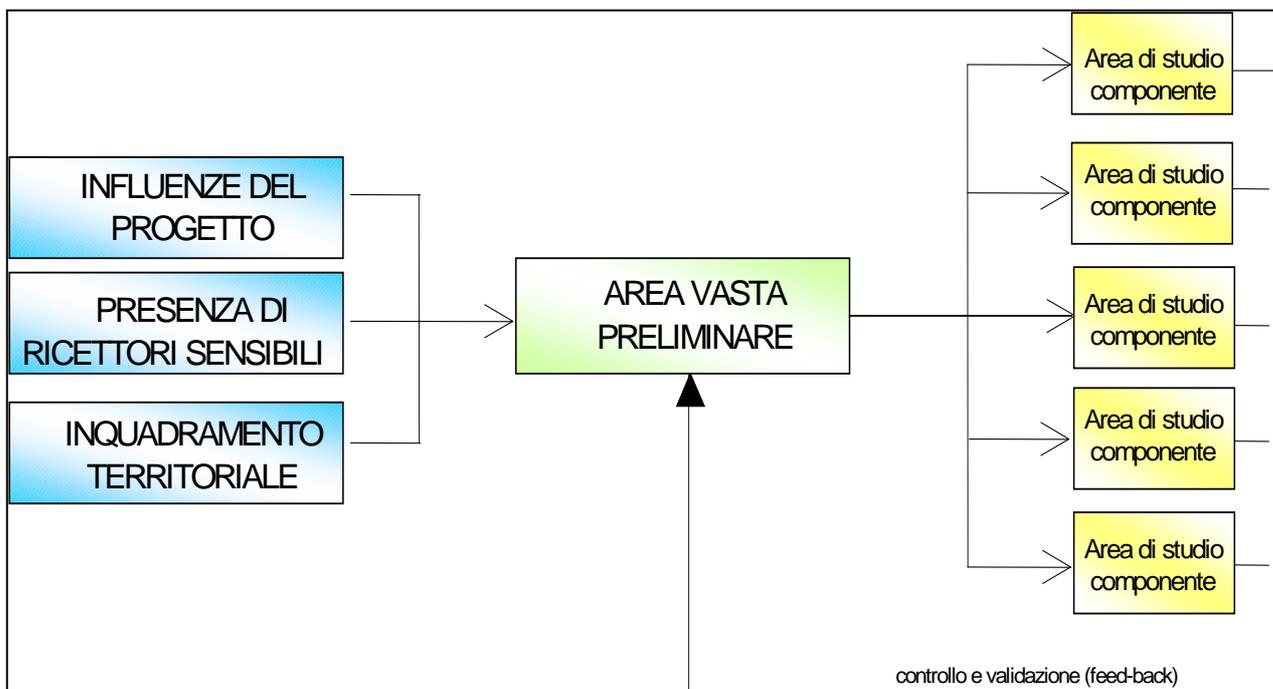


Figura 2-A: Determinazione e verifica di consistenza dell'area vasta.

Quando non precisato diversamente, si intende per *Area Vasta* l'area sottesa dalla porzione di territorio raffigurata nella successiva

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 5 di 101	

Figura 2-B.



Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing

CLIENTE
Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing

LOCALITA'
Sannazzaro de' Burgondi (PV)

PROGETTO
IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE

Eni Snamprogetti

Commissa
317700

UNITA'
00

SPC. No. 00-ZA-E-85501

QUADRO AMBIENTALE
Fg. 6 di 101

Rev.
00

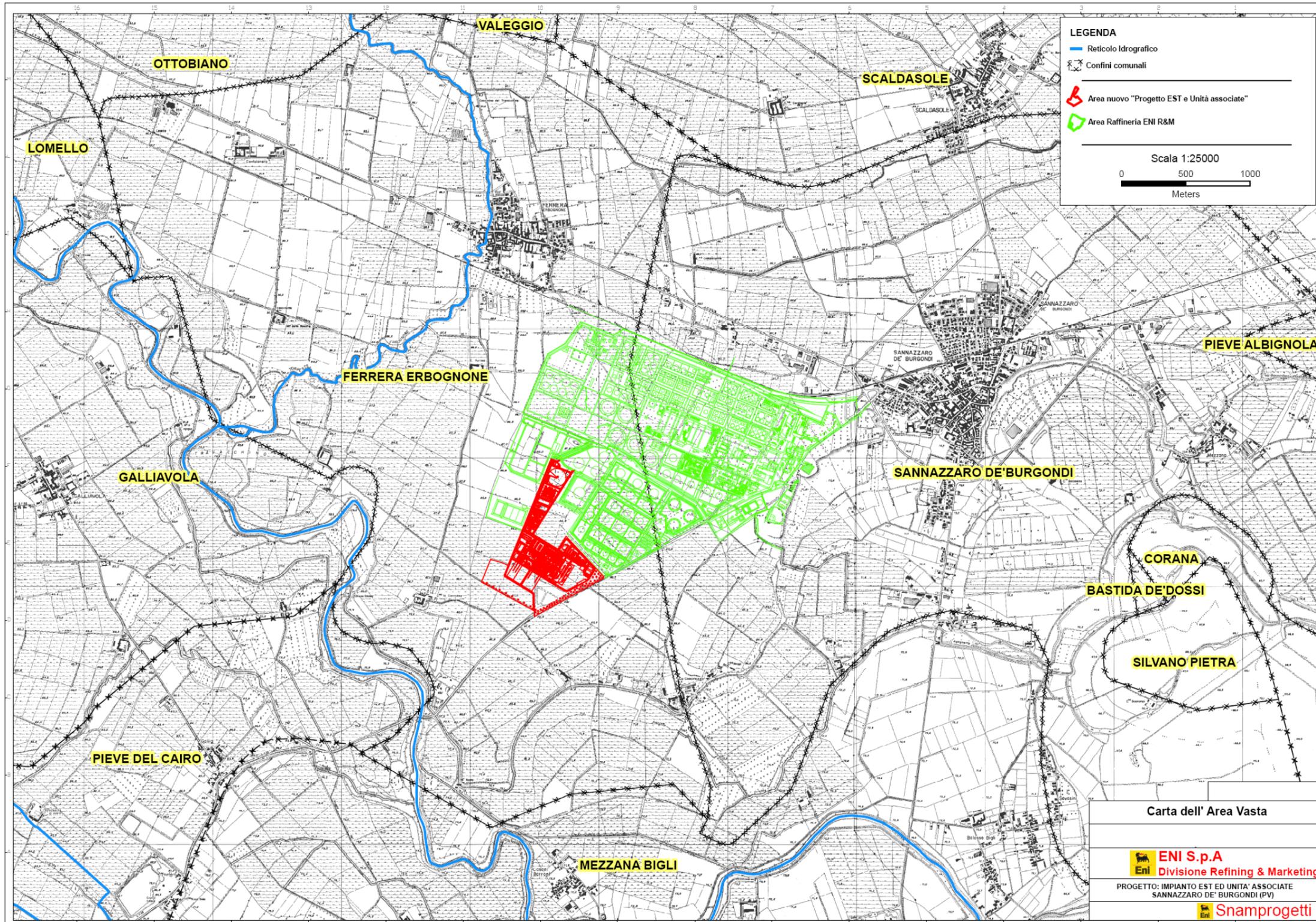


Figura 2-B:Area Vasta

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 7 di 101	

2.2 Analisi preliminare dei principali fattori di impatto

Nel presente paragrafo sono analizzate le più significative interferenze sulle componenti ambientali analizzate, relative alle fasi di costruzione ed esercizio degli impianti previsti dal progetto in esame, desunte dalle caratteristiche del progetto descritte nel Quadro di Riferimento Progettuale.

Nella matrice coassiale di Figura 2-C le azioni di progetto, così come emergono dalla descrizione del progetto stesso e dai bilanci ambientali riportati nel Quadro Progettuale, sono state messe in relazione con i fattori di perturbazione, i quali possono interferire con le varie componenti ambientali.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 9 di 101		Rev. 00

3 ATMOSFERA

3.1 Descrizione meteoroclimatica

Le condizioni meteoroclimatiche locali, definendo la capacità dell'atmosfera di disperdere più o meno rapidamente gli inquinanti in essa immessi, rappresentano il quadro base per qualsiasi considerazione riguardante l'inquinamento atmosferico.

Le rose dei venti costruite a partire dai dati SCIA (frequenze di direzione e velocità del vento sono state ottenute da almeno 15 anni, anche non consecutivi, di dati validi) delle stazioni di Linate, Alessandria-Lobbi e Casale Monferrato sono riportate in Figura 2-A.

A Linate la direzione di provenienza del vento più frequente è la Est Nord, con venti da deboli a moderati. Sono però frequenti anche i venti da Sud Ovest.

Nella stazione di Alessandria-Lobbi le direzioni di provenienza del vento più frequenti sono Sud Sud Ovest e Sud Ovest. Sono inoltre significativamente frequenti i venti da Nord.

Nella stazione di Casale Monferrato la direzione di provenienza del vento più frequente è Nord Nord Ovest seguita dalla direzione contigua, Nord Ovest. Anche i venti provenienti da Sud sono abbastanza frequenti.

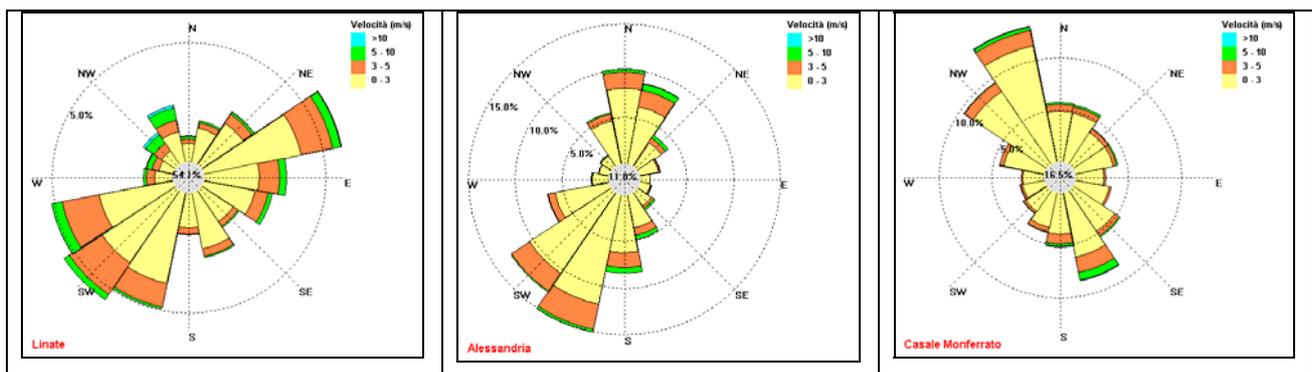


Figura 2-A. Rose dei venti derivate dai dati climatologici del sito SCIA per Linate, Alessandria-Lobbi e Casale Monferrato.

3.2 Descrizione meteorologica

Per la definizione della meteorologia locale con dettaglio orario al fine delle simulazioni di dispersione degli inquinanti mediante il modello AERMOD è stato scelto l'anno 2006. Per la predisposizione dell'input meteorologico del modello AERMOD sono stati estratti - al suolo

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 10 di 101		Rev. 00

e in quota – e opportunamente formattati i valori orari calcolati in corrispondenza del sito industriale dal modello meteorologico tridimensionale CALMET.

Per predisporre l'input meteorologico del modello CALMET per l'anno 2006 sono state prese in considerazione le informazioni ottenute da:

- i radiosondaggi effettuati nell'aeroporto di Linate (dati in quota),
- i dati misurati dalle stazioni meteorologiche ARPA Lombardia di Landriano, Lacchiarella, Vigevano, Pavia, Castello d'Agogna e Certosa di Pavia (dati in superficie),
- i dati dell'anemometro sonico della stazione meteorologica EniPower di Ferrera Erbognone (dati in superficie).

La rosa dei venti calcolata dal modello CALMET al primo livello (10 m sopra il suolo) in corrispondenza del sito industriale (nodo di coordinate 490000E,4994000N, UTM 32) è riportata in Figura 2-B. Tali venti sono stati utilizzati tra gli input meteorologici al suolo per il modello di dispersione AERMOD.

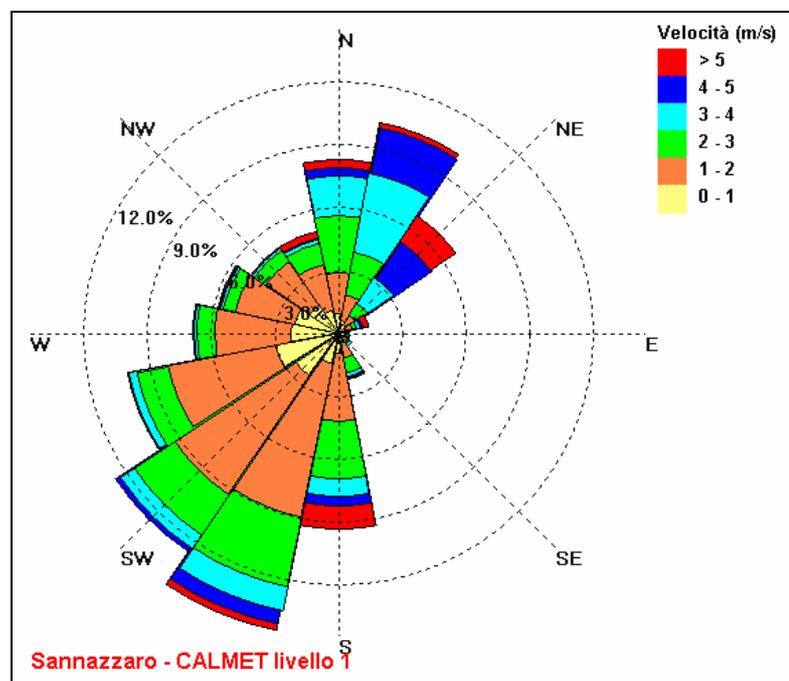


Figura 2-B. Rosa dei venti calcolati da CALMET al tre diversi livelli (10 m, 150 m e 750 m sopra il suolo) nell'anno 2006 presso il sito industriale (coord UTM 32 490000E,4994000N).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 11 di 101	

Analogamente al vento anche le altre variabili meteorologiche di interesse per l'applicazione del modello di dispersione AERMOD sono state ottenute a partire dall'output del modello CALMET.

3.3 Descrizione dello stato della qualità dell'aria

3.3.1 La zonizzazione della Regione Lombardia

La zonizzazione della Regione Lombardia ai sensi del D.Lgs. 351/1999 viene mostrata in Figura 2-C. 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.

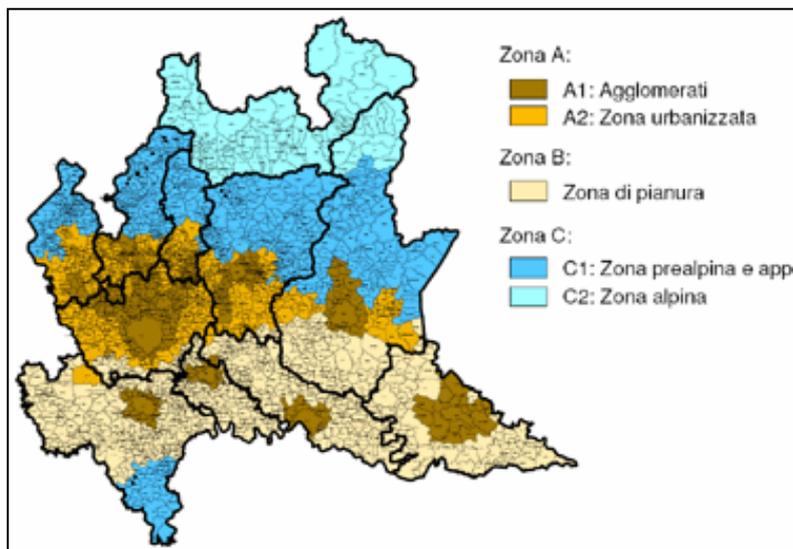


Figura 2-C. Zonizzazione della Regione Lombardia (Fonte: sito internet di ARPA Lombardia).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 12 di 101	

3.3.2 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-D.

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.

	SO2	NO2	NO	NOX	PM2.5	PM10	CO	O3	C6H6
Scaldasole	X								
Cornale		X	X	X	X		X		X
Ferrera Erbognone EST		X	X	X			X	X	
Ferrera Erbognone Indipendenza	X								
Sannazzaro	X	X				X			

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 13 di 101	Rev. 00

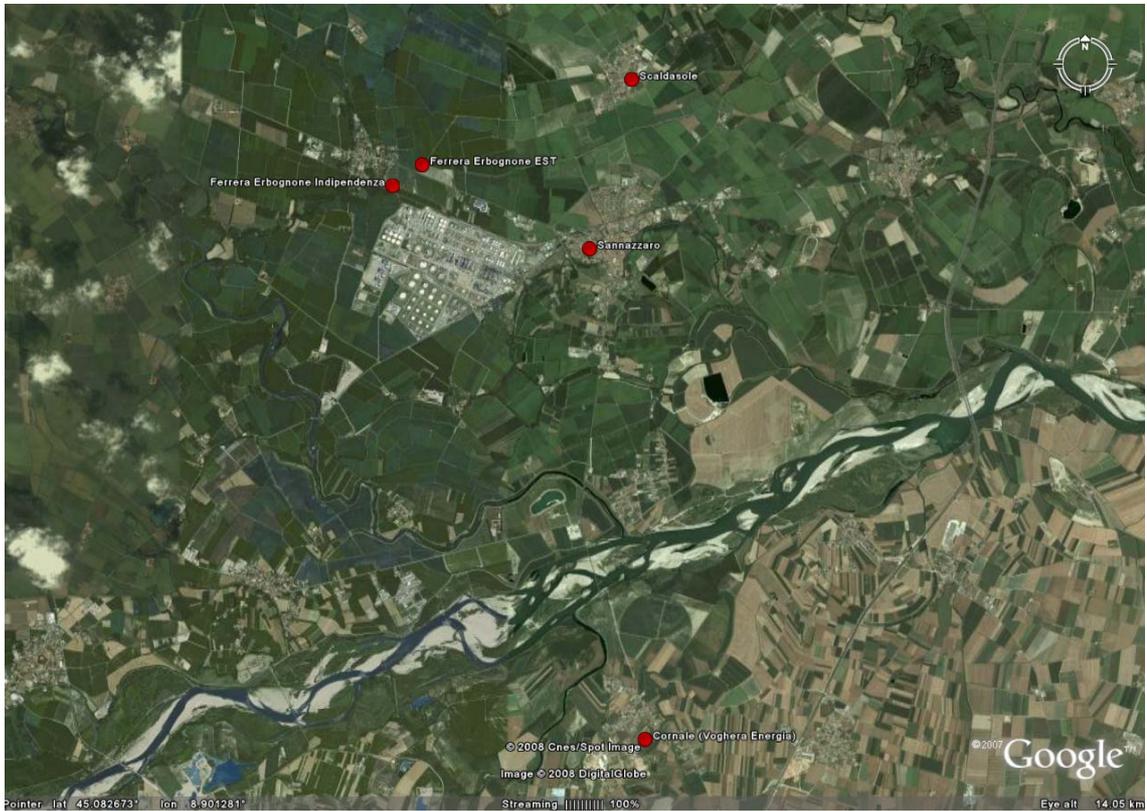


Figura 2-D. Posizione delle centraline ARPA Lombardia della Provincia di Pavia.

I valori registrati alle centraline sono riportati nelle tavole dei risultati, come parametro di confronto con i risultati ottenuti. (§2.6.2e 2.7.4)

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 14 di 101	

3.4 Caratterizzazione delle sorgenti emissive

Per la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria del progetto sono stati presi in considerazione gli scenari seguenti:

- ANTE OPERAM
- FASE DI CANTIERE
- POST OPERAM

Gli inquinanti considerati sono NOX (ossidi di azoto), SO₂ (biossido di zolfo), CO (monossido di carbonio) e Polveri.

Per valutare la situazione Ante Operam della qualità dell'aria sono state considerate le sorgenti "Centrale EniPower" e "Raffineria". Ad tali sorgenti si aggiunge nello scenario Post Operam il gruppo di sorgenti "Impianto EST e Unità associate".

3.4.1 Stato ANTE OPERAM

CENTRALE ENIPOWER

Nello scenario Ante Operam la Centrale EniPower presenta tre camini denominati TG1, TG2 e TG3, e posizionati nei punti indicati in Figura 2-E.

Le coordinate UTM (zona 32T) dei tre camini EniPower sono riportate in Tabella 2-2.

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

Camino	Descrizione	X(m)	Y(m)
TG1	Turbogas	489602	4994082
TG2	Turbogas	489549	4993956
TG3	Turbogas	489500	4993835

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 15 di 101	Rev. 00



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

Le caratteristiche emissive dei camini EniPower nello scenario Ante Operam vengono riepilogate in Tabella 2-3. Non vi sono emissioni significative di Polveri. Si osserva che i valori riportati si riferiscono alla massima capacità produttiva della Centrale e, in via cautelativa, verranno adottati per tutte le ore dell'anno, mentre nella realtà il funzionamento sarà caratterizzato anche da valori emissivi inferiori e per un numero minore di ore all'anno.

Tabella 2-3. Caratteristiche emissive dei camini EniPower. Scenario Ante Operam.

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

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 16 di 101	

RAFFINERIA

Nello scenario Ante Operam la Raffineria emette dai camini indicati in Figura 2-F, le cui coordinate UTM (zona 32T) sono riportate in Tabella 2-4.

Tabella 2-4. Coordinate UTM (zona 32T) dei camini della Raffineria.

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

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	QUADRO AMBIENTALE Fg. 17 di 101

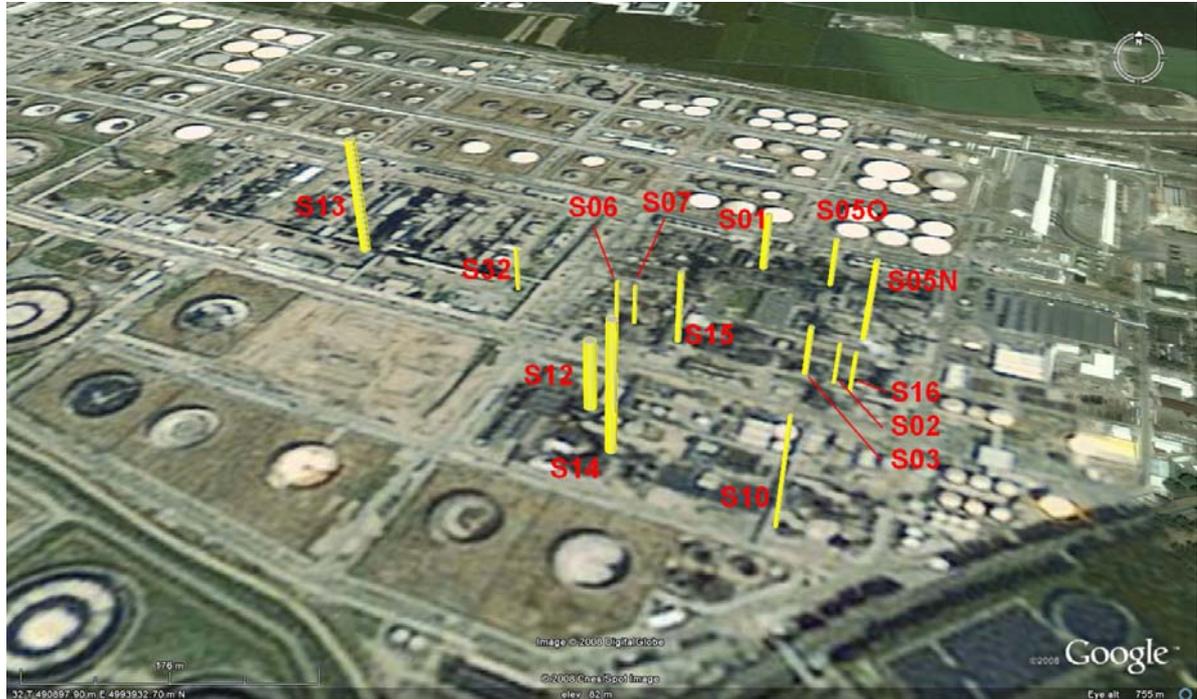


Figura 2-F. Posizione delle sorgenti della Raffineria.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)			Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE			SPC. No.	00-ZA-E-85501
				QUADRO AMBIENTALE Fg. 18 di 101	Rev. 00

Le caratteristiche emissive dei camini della Raffineria nello scenario Ante Operam vengono riepilogate in Tabella 2-5.

Tabella 2-5. Caratteristiche emissive dei camini della Raffineria. Scenario Ante Operam.

Camino	Qdry (Nm ³ /h) ⁽¹⁾	H (m)	D (m)	T (°C)	O ₂ rif (%)	C (mg/Nm ³) @ O ₂ rif.			
						NOX	SO ₂	CO	Polveri
S01	160549	60	3.6	270	3	444	979	245	49
S02	7657	40	1.4	340	3	313	50	249	99
S03	48606	47	2.3	280	3	370	124	149	99
S05O	30000	50	2.3	300	3	367	1668	221	50
S05N	128800	80	2.5	260	3	357	471	307	50
S06	9750	40	1.4	420	3	400	107	247	99
S07	9750	40	1.6	420	3	400	107	247	99
S10	32900	100	1.3	350	3	64	4862	174	64
S12	90000	65	5.0	160	15	450	104	156	50
S13	596862	120	4.8	290	3	340	349	66	40
S14	759870	120	4.3	160	15	450	30	217	50
S15	65054	70	2.5	280	3	384	26	233	100
S16	19400	40	1.5	211	3	150	22	61	99
S32	47400	45	1.8	270	3	150	40	40	4

(1) Valori di portata secca autorizzati AIA. Cautelativamente utilizzati per le simulazioni.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 19 di 101	Rev. 00

3.4.2 Fase di Cantiere

L'area interessata dalle opere di costruzione è indicata in verde in Figura 2-G, la sua superficie è pari a 420000 m²; si osserva che la superficie che sarà effettivamente interessata dagli scavi è di 260000 m² (area delimitata da perimetro rosso).



Figura 2-G. Perimetro della zona industriale (linea blu), perimetro di cantiere grande (linea verde) e perimetro di cantiere piccolo (linea rossa).

Per la stima delle concentrazioni degli inquinanti sono state considerate le emissioni generate durante la fase “Movimentazione terre” perché, oltre ad avere emissioni dai motori dei mezzi di lavoro praticamente identiche a quelle della fase “Lavori meccanici”, durante tale fase avvengono anche le emissioni di polvere per risospensione, scavo e caricamento cumuli. La fase “Movimentazione terre” è quindi la più impattante.

Durante la fase di Cantiere le emissioni in atmosfera sono dovute a:

- i motori dei mezzi di costruzione (CO, SO₂, NO_x, COV, polveri);
- il movimento di terra;
- l'erosione del vento,
- la risospensione delle polveri causata dal moto dei veicoli.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fig. 20 di 101	

I calcoli sono stati condotti applicando le metodologie statunitensi SCAB (con fattori di emissione relativi all'anno 2008) e AP-42 sulla base dei dati relativi ai mezzi di costruzione utilizzati e le ore di impiego per quanto riguarda le emissioni dai motori dei mezzi e la risospensione delle polveri e dal volume di inerte movimentato giornalmente per quanto concerne il movimento terra. L'erosione del vento è in questo caso assente, per effetto delle caratteristiche anemologiche del sito.

Le emissioni totali degli inquinanti (cioè dovute a tutte le attività di cantiere) sono riportate in Tabella 2-6.

Tabella 2-6. Emissioni orarie totali in fase di cantiere.

	COV	CO	NOX	SOX	PM10
Emissioni (kg/giorno)	12.3	43.0	113.3	0.11	27.2

Le emissioni globali di polveri totali sono pari a 0.003 kg/m²/mese (assumendo 26 giorni lavorativi al mese). Tale valore risulta minore del "valore tipico" delle emissioni di polveri da cantiere indicato dalla metodologia US-EPA AP42 (capitolo "Heavy construction operations"), che è pari a 2.69 kg/m²/mese.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 21 di 101	

3.4.3 Stato POST OPERAM

Nello scenario Post Operam, oltre alle sorgenti emissive della Centrale EniPower e della Raffineria sono presenti anche le sorgenti dell'impianto EST.

CENTRALE ENIPOWER

Nello scenario Post Operam sono presenti gli stessi camini EniPower dello scenario Ante Operam. Le caratteristiche emissive delle sorgenti EniPower nello scenario Post Operam sono pertanto quelle riportate in Tabella 2-3.

RAFFINERIA

Nello scenario Post Operam sono presenti gli stessi camini della Raffineria dello scenario ante operam. Le caratteristiche emissive di alcuni camini della Raffineria sono tuttavia differenti nello scenario Post Operam. Infatti, rispetto allo scenario ante operam (Tabella 2-5) si ha una riduzione delle concentrazioni nei fumi di NOX per le sorgenti S13 ed S14, e una riduzione di concentrazioni nei fumi di SO2 per le sorgenti S01 e S13, a fronte di un aumento delle concentrazioni nei fumi di SO2 per la sorgente S10 per effetto degli interventi di compensazione descritto al capitolo 8 del Quadro progettuale.

Per completezza tutti i parametri emissivi dello scenario Post Operam per i camini della Raffineria sono riportati in Tabella 2-7.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 22 di 101	Rev. 00

Tabella 2-7. Caratteristiche emissive dei camini della Raffineria. Scenario Post Operam.

Camino	Qdry (Nm ³ /h) ⁽¹⁾	H (m)	D (m)	T (°C)	O2 rif (%)	C (mg/Nm ³) @ O2 rif.			
						NOX	SO2	CO	Polveri
S01	160549	60	3.6	270	3	444	811	245	49
S02	7657	40	1.4	340	3	313	50	249	99
S03	48606	47	2.3	280	3	370	124	149	99
S05O	30000	50	2.3	300	3	367	1668	221	50
S05N	128800	80	2.5	260	3	357	471	307	50
S06	9750	40	1.4	420	3	400	107	247	99
S07	9750	40	1.6	420	3	400	107	247	99
S10	32900	100	1.3	350	3	64	5227	174	64
S12	90000	65	5.0	160	15	450	104	156	50
S13	596862	120	4.8	290	3	334	217	66	38
S14	759870	120	4.3	160	15	371	30	217	45
S15	65054	70	2.5	280	3	384	26	233	100
S16	19400	40	1.5	211	3	150	22	61	99
S32	47400	45	1.8	270	3	150	40	40	4

(1) Valori di portata secca autorizzati AIA. Cautelativamente utilizzati per le simulazioni.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 23 di 101		Rev. 00

IMPIANTO EST

L'impianto EST di futura realizzazione emette i propri fumi dai camini rappresentati in Figura 2-H le cui coordinate UTM (zona 32T) sono riportate in Tabella 2-8



Figura 2-H. Posizione delle sorgenti dell'impianto EST. Scenario Post Operam.

Tabella 2-8. Coordinate UTM (zona 32T) dei camini dell'impianto EST.

Camino	X(m)	Y(m)
S35 A/B/C (EST + 2 PTU)	489594	4993053
S36 (HPU)	489659	4993730
S37 (SRU)	489549	4993554

Le caratteristiche emissive dei camini dell'impianto EST e unità associate sono riportate in Tabella 2-9.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 24 di 101	

Tabella 2-9. Caratteristiche emissive dei camini dell'impianto EST e unità associate. Scenario Post Operam.

Camino	Qwet (Nm ³ /h)	H (m)	D (m)	T (°C)	O2 rif (%)	C (mg/Nm ³) @ O2 rif.			
						NOX	SO2	CO	Polveri
S35A (EST)	207794	130	3.4	458.15	3	150	26	80	5
S35B (PTU 1)	34677	130	1.4	448.15	3	150	15	80	50
S35C (PTU 2)	34677	130	1.4	448.15	3	150	15	80	50
S36 (HPU)	255155	130	3.8	461.15	3	150	15	80	5
S37 (SRU)	27351	130	1.5	723.15	3	200	2154	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 delle sorgenti dell'impianto EST e unità associate. A tal fine sono state considerate le strutture rappresentate in Figura 2-I ed è stato applicato il modello BPIPPRM 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.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 25 di 101	



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

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)			Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE			SPC. No.	00-ZA-E-85501
				QUADRO AMBIENTALE Fg. 26 di 101	

3.5 Scenari di simulazione

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

3.5.1 Scenario Ante Operam

Nello scenario Ante Operam, in condizioni normali di esercizio, sono attive le sorgenti della Centrale EniPower (Tabella 2-2) e della Raffineria (Tabella 2-4).

CENTRALE ENIPOWER

Per la Centrale EniPower i dati di input utilizzati per le simulazioni nello scenario ante operam, calcolati a partire dai dati in Tabella 2-3, sono riportati in Tabella 2-10.

Tabella 2-10. Dati di input sorgenti EniPower. Scenario Ante Operam.

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

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

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

Camino	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	PM10	CO2
TG1	905.60	0.00	543.36	0.00	905.60
TG2	905.60	0.00	543.36	0.00	905.60
TG3	567.73	113.55	454.18	0.00	567.73

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 27 di 101	Rev. 00

RAFFINERIA

Per la Raffineria i dati di input utilizzati per le simulazioni nello scenario ante operam, calcolati a partire dai dati in Tabella 2-3, sono riportati in Tabella 2-12.

Tabella 2-12. Dati di input sorgenti Raffineria. Scenario Ante Operam.

Camino	H (m)	D (m)	T (K)	V (m/s)	Ratei emissivi (g/s)			
					NOX	SO2	CO	Polveri
S01	60	3.6	543.15	8.71	19.789	43.661	10.925	2.172
S02	40	1.4	613.15	3.10	0.667	0.106	0.531	0.211
S03	47	2.3	553.15	6.58	5.000	1.672	2.017	1.333
S05O	50	2.3	573.15	4.21	3.056	13.903	1.842	0.417
S05N	80	2.5	533.15	14.23	12.786	16.861	11.000	1.789
S06	40	1.4	693.15	4.46	1.083	0.289	0.669	0.269
S07	40	1.6	693.15	3.42	1.083	0.289	0.669	0.269
S10	100	1.3	623.15	15.71	0.583	44.433	1.589	0.589
S12	65	5.0	433.15	2.02	11.250	2.611	3.897	1.250
S13	120	4.8	563.15	18.89	56.444	57.831	10.950	6.636
S14	120	4.3	433.15	23.05	94.986	6.397	45.889	10.556
S15	70	2.5	553.15	7.45	6.944	0.472	4.219	1.806
S16	40	1.5	484.15	5.41	0.808	0.119	0.331	0.536
S32	45	1.8	543.15	10.29	1.972	0.528	0.528	0.056

La Tabella 2-13 riporta le corrispondenti emissioni annuali, oltre alle emissioni annuali di CO2.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 28 di 101	Rev. 00

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

Camino	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
S01	624.06	1376.90	344.53	68.50	279855.72
S02	21.02	3.33	16.73	6.66	11563.20
S03	157.68	52.74	63.60	42.05	83439.00
S05O	96.36	438.44	58.08	13.14	90683.52
S05N	403.22	531.73	346.90	56.41	389320.68
S06	34.16	9.11	21.11	8.50	31755.00
S07	34.16	9.11	21.11	8.50	31755.00
S10	18.40	1401.25	50.11	18.57	49669.20
S12	29.16	6.77	10.10	3.24	11432.16
S13	1780.03	1823.74	345.32	209.28	911040.00
S14	2995.48	201.74	1447.15	332.88	392570.64
S15	219.00	14.89	133.06	56.94	52209.60
S16	25.49	3.77	10.42	16.91	13306.44
S32	62.20	16.64	16.64	1.75	70999.80
Totale	6500.4	5890.2	2884.9	843.3	2419600.0

3.5.2 Scenario Post Operam

Nello scenario Post Operam sono attive le sorgenti della Centrale EniPower (Tabella 2-2), della Raffineria (Tabella 2-4) e dell'impianto EST (Tabella 2-8).

CENTRALE ENIPOWER

I dati di input utilizzati per le simulazioni nello scenario Post Operam per la Centrale EniPower sono gli stessi utilizzati per lo scenario Ante Operam e sono riportati in Tabella 2-10

RAFFINERIA

I dati di input per la Raffineria utilizzati per le simulazioni nello scenario post operam sono riportati in Tabella 2-14. Rispetto allo scenario ante operam (Tabella 2-12) si ha una riduzione di emissioni di NOX dalle sorgenti S13 ed S14, e una riduzione di emissioni di SO2 per le sorgenti S01 e S13, a fronte di un aumento delle emissioni di SO2 dalla sorgente S10.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 29 di 101	Rev. 00

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

Camino	H (m)	D (m)	T (K)	V (m/s)	Ratei emissivi (g/s)			
					NOX	SO2	CO	Polveri
S01	60	3.6	543.15	8.71	19.789	36.161	10.925	2.172
S02	40	1.4	613.15	3.10	0.667	0.106	0.531	0.211
S03	47	2.3	553.15	6.58	5.000	1.672	2.017	1.333
S05O	50	2.3	573.15	4.21	3.056	13.903	1.842	0.417
S05N	80	2.5	533.15	14.23	12.786	16.861	11.000	1.789
S06	40	1.4	693.15	4.46	1.083	0.289	0.669	0.269
S07	40	1.6	693.15	3.42	1.083	0.289	0.669	0.269
S10	100	1.3	623.15	15.71	0.583	47.767	1.589	0.589
S12	65	5.0	433.15	2.02	11.250	2.611	3.897	1.250
S13	120	4.8	563.15	18.89	55.434	35.907	10.950	6.330
S14	120	4.3	433.15	23.05	78.319	6.397	45.889	9.498
S15	70	2.5	553.15	7.45	6.944	0.472	4.219	1.806
S16	40	1.5	484.15	5.41	0.808	0.119	0.331	0.536
S32	45	1.8	543.15	10.29	1.972	0.528	0.528	0.056

La Tabella 2-15 riporta le corrispondenti emissioni annuali, oltre alle emissioni annuali di CO₂.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	QUADRO AMBIENTALE Fg. 30 di 101

Tabella 2-15. Emissioni annuali sorgenti Raffineria. Scenario Post Operam.

Camino	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
S01	624.06	1140.38	344.53	68.50	279855.72
S02	21.02	3.33	16.73	6.66	11563.20
S03	157.68	52.74	63.60	42.05	83439.00
S05O	96.36	438.44	58.08	13.14	90683.52
S05N	403.22	531.73	346.90	56.41	389320.68
S06	34.16	9.11	21.11	8.50	31755.00
S07	34.16	9.11	21.11	8.50	31755.00
S10	18.40	1506.37	50.11	18.57	49669.20
S12	29.16	6.77	10.10	3.24	11432.16
S13	1748.17	1132.35	345.32	199.61	911040.00
S14	2469.88	201.74	1447.15	299.54	392570.64
S15	219.00	14.89	133.06	56.94	52209.60
S16	25.49	3.77	10.42	16.91	13306.44
S32	62.20	16.64	16.64	1.75	70999.80
Tot. Raffineria					
Post Operam	5942.9	5067.4	2884.9	800.3	2419600.0
Ante Operam	6500.4	5890.2	2884.9	843.3	2419600.0
Delta Raffineria (Fut-Att)	-557.5	-822.8	0.0	-43.0	0.0

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	QUADRO AMBIENTALE Fg. 31 di 101

IMPIANTO EST E UNITÀ ASSOCIATE

I dati di input utilizzati per le simulazioni nello scenario post operam per l'impianto EST, calcolati a partire dai dati in Tabella 2-9, sono riportati in Tabella 2-16.

Tabella 2-16. Dati di input sorgenti Impianto EST. Scenario Post Operam.

Camino	H (m)	D (m)	T (K)	V (m/s)	Ratei emissivi (g/s)			
					NOX	SO2	CO	Polveri
S35 A/B/C (EST + 2 PTU)	130	4.0*	455.69*	10.22*	4.970	0.771	2.651	0.537
S36 (HPU)	130	3.8	461.15	10.55	9.325	0.932	4.973	0.311
S37 (SRU)	130	1.5	723.15	11.38	1.376	15.000	0.688	0.103

* Parametri di camino equivalente

La Tabella 2-17 riporta le corrispondenti emissioni annuali, oltre alle emissioni annuali di CO2.

Tabella 2-17. Emissioni annuali sorgenti Impianto EST. Scenario Post Operam.

Camino	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
S35 A/B/C (EST + 2 PTU)	156.75	24.31	83.60	16.92	239391.12
S36 (HPU)	294.07	29.41	156.84	9.80	943148.52
S37 (SRU)	43.38	473.04	21.69	3.25	13145.63
Totale EST	494.2	526.8	262.1	30.0	1195685.3

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 32 di 101	

La Tabella 2-18 riporta il totale delle emissioni annuali (Raffineria + Impianto EST ed Unità associate) per gli inquinanti di interesse. Si osserva la riduzione delle emissioni di NOX, SO2 e PM10.

Tabella 2-18. Emissioni annuali sorgenti Raffineria + Impianto EST. Scenario Post Operam.

	Emissioni annuali (t)				
	NOX	SO2	CO	Polveri	CO2
Totale					
Post Operam	6437.1	5594.2	3147.0	830.3	3615285.3
Ante Operam	6500.4	5890.2	2884.9	843.3	2419600.0
Delta (Fut-Att)	-63.3	-296.0	+262.1	-13.0	+1195685.3

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 33 di 101	

3.6 Risultati

Questo paragrafo riporta i risultati delle simulazioni modellistiche relative allo scenario Ante Operam, in cui sono presenti le sorgenti EniPower (Tabella 2-10) e le sorgenti della Raffineria (Tabella 2-12). 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 2-19. Si osserva che il DM 60/2002 stabilisce un limite per la concentrazione media oraria di NO₂, non di NO_X; tuttavia, in maniera cautelativa, si è assunto che tutti gli ossidi di azoto emessi si trasformino istantaneamente in biossido di azoto. Inoltre, cautelativamente, le concentrazioni al suolo delle Polveri sono state confrontate con il limite per il PM₁₀.

Tabella 2-19. Standard di qualità dell'aria per gli inquinanti di interesse in accordo al DM 60/2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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

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

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Comessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 34 di 101	Rev. 00



Figura 2-J. Punti di calcolo di AERMOD interni ed esterni al sito industriale.

La Tabella 2-20 indica in particolare l'acronimo utilizzato nella presentazione dei risultati relativi alle centraline. La posizione su base cartografica delle centraline è riportata in Figura 2-K.

Tabella 2-20. Localizzazione delle centraline di misura.

ID	Centralina	X	Y
SCA	Scaldasole	493061	4996774
COR	Cornale	493239	4987407
FEE	Ferrera Erbognone EST	490095	4995568
FEI	Ferrera Erbognone Indipendenza	489676	4995271
SDB	Sannazzaro de Burgondi	492462	4994372

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 35 di 101		Rev. 00



Figura 2-K. Posizione delle centraline di misura.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 36 di 101	

3.6.1 ANTE OPERAM - Risultati sul dominio di calcolo

Un set di tavole relativo allo scenario Ante Operam 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 03.01.

I risultati seguenti in forma tabulare riportano le concentrazioni in atmosfera relative al totale delle sorgenti e i valori di concentrazione relativi ai gruppi di sorgenti indicati, considerati indipendentemente dalle altre sorgenti presenti.

OSSIDI DI AZOTO

I risultati modellistici per gli NOX relativi alle concentrazioni medie orarie sono stati valutati rispetto ai limiti relativi all'NO2. Questo è un approccio conservativo poiché non tutti gli ossidi di azoto emessi (principalmente NO) si trasformano in NO2.

Il valore massimo del percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie di NOX al di fuori del sito industriale nello scenario Ante Operam è 94.5 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-21.

Tabella 2-21. NOX. Massimo percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie. Scenario Ante Operam.

Scenario Ante Operam				
Inquinante	NOX			
Periodo di media	1 ora			
Statistica	Percentile 99.79			
Valore limite	200 µg/m3 (NO2)			
Valore massimo al di fuori del sito industriale				
Gruppo sorgenti	Valore (µg/m3)		Posizione (UTM32)	
			X (m)	Y(m)
Totale	94.5		491500	4993750
EniPower	19.9		492500	4994750
Raffineria	88.9		491500	4993750

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 37 di 101	Rev. 00

Il valore massimo delle concentrazioni medie annue di NOX al di fuori del sito industriale nello scenario Ante Operam è 6.2 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-22.

Tabella 2-22. NOX. Massima concentrazione media annua. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	NOX		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	6.2	491500	4994500
EniPower	0.9	489000	4993000
Raffineria	5.5	491500	4994500

BIOSSIDO DI ZOLFO

Il valore massimo del percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie di SO2 al di fuori del sito industriale nello scenario Ante Operam è 116.0 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-23.

Tabella 2-23. SO2. Massimo percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.73		
Valore limite	350 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	116.0	491250	4993500
EniPower	1.0	492750	4994750
Raffineria	115.9	491250	4993500

Il valore massimo del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore di SO2 al di fuori del sito industriale nello scenario Ante Operam è 31.6 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-24.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 38 di 101	Rev. 00

Tabella 2-24. SO2. Massimo percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore. Scenario Ante Operam.

Scenario		Ante Operam	
Inquinante	SO2		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 99.18		
Valore limite	125 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	31.6	490500	4993250
EniPower	0.3	489000	4993000
Raffineria	31.6	490500	4993250

Il valore massimo della concentrazione media annua di SO2 al di fuori del sito industriale nello scenario Ante Operam è 7.3 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-25.

Tabella 2-25. SO2. Massima concentrazione media annua. Scenario Ante Operam.

Scenario		Ante Operam	
Inquinante	SO2		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	7.3	491500	4994500
EniPower	0.05	489000	4993000
Raffineria	7.3	491500	4994500

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 39 di 101	

MONOSSIDO DI CARBONIO

Il valore massimo della concentrazione media di 8 ore di CO al di fuori del sito industriale nello scenario Ante Operam è 35.9 µg/m³. I risultati sono riassunti in Tabella 2-26.

Tabella 2-26. CO. Massimo della concentrazione media di 8 ore. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	CO		
Periodo di media	8 ore		
Statistica	Massimo		
Valore limite	10000 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m³)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	35.9	491500	4994500
EniPower	10.3	491750	4993000
Raffineria	32.9	491250	4994750

POLVERI (PM10)

Il valore massimo del percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore di Polveri al di fuori del sito industriale nello scenario Ante Operam è 4.1 µg/m³. I risultati sono riassunti in Tabella 2-27, dove le concentrazioni di polveri sono state cautelativamente considerate come PM10 e confrontate con il limite per tale inquinante.

Tabella 2-27. PM10. Massimo percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	PM10		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 98.08		
Valore limite	50 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m³)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	4.1	490500	4993250
EniPower	-	-	-
Raffineria	4.1	490500	4993250

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 40 di 101	

Il valore massimo della concentrazione media annua di PM10 al di fuori del sito industriale nello scenario Ante Operam è 0.9 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-28.

Tabella 2-28. PM10. Massima concentrazione media annua. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	PM10		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	0.9	490750	4993250
EniPower	-	-	-
Raffineria	0.9	490750	4993250

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 41 di 101	

3.6.2 ANTE OPERAM - Risultati alle centraline

Questo paragrafo riporta i valori calcolati dal modello AERMOD nello scenario Ante Operam e i corrispondenti valori misurati in corrispondenza delle cinque centraline di qualità dell'aria presenti nel territorio in esame nell'anno 2006.

OSSIDI DI AZOTO

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie di NOX sono riassunti in Tabella 2-29. Il valore massimo alle centraline nello scenario Ante Operam è 89.3 µg/m3, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-29. NOX. Percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	NOX		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.79		
Valore limite	200 µg/m3 (NO2)		
		AERMOD	MISURE 2006 (NO2)
	Centralina		
Totale	SCA	67.1	-
	COR	36.9	71.0
	FEE	44.0	84.0
	FEI	44.3	-
	SDB	89.3	57.0

I risultati alle centraline relativi alla media annuale delle concentrazioni di NOX sono riassunti in Tabella 2-30. Il valore massimo alle centraline nello scenario Ante Operam è 4.5 µg/m3, in corrispondenza della centralina SDB.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 42 di 101	Rev. 00

Tabella 2-30. NOX. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	NOX		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	2.8	-
	COR	0.9	52.8
	FEE	1.5	50.3
	FEI	1.3	-
	SDB	4.5	-

BIOSSIDO DI ZOLFO

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie di SO₂ sono riassunti in Tabella 2-31. Il valore massimo alle centraline nello scenario Ante Operam è 92.8 µg/m³, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-31. SO₂. Percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	SO ₂		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.73		
Valore limite	350 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	79.8	61.0
	COR	31.6	-
	FEE	39.2	-
	FEI	38.3	58.0
	SDB	92.8	56.0

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.10 delle concentrazioni medie giornaliere di SO₂ sono riassunti in Tabella 2-32. Il valore massimo alle centraline nello scenario Ante Operam è 16.0 µg/m³, in corrispondenza della centralina SDB.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 43 di 101	Rev. 00

Tabella 2-32. SO2. Percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 99.18		
Valore limite	125 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	11.3	17.5
	COR	4.2	-
	FEE	6.4	-
	FEI	6.3	17.5
	SDB	16.0	19.5

I risultati alle centraline relativi alla media annuale delle concentrazioni di SO2 sono riassunti in Tabella 2-33. Il valore massimo alle centraline nello scenario Ante Operam è 5.2 µg/m3, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-33. SO2. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	2.7	6.9
	COR	0.7	-
	FEE	1.1	-
	FEI	0.9	6.8
	SDB	5.2	8.0

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 44 di 101	

MONOSSIDO DI CARBONIO

I risultati alle centraline relativi alla media su 8 ore delle concentrazioni di CO sono riassunti in Tabella 2-34. Il valore massimo alle centraline nello scenario Ante Operam è 31.3 µg/m³, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-34. CO. Media di 8 ore delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	CO		
Periodo di media	8 ore		
Statistica	Massimo		
Valore limite	10000 µg/m ³		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	21.6	-
	COR	12.5	7500
	FEE	14.6	4800
	FEI	13.2	-
	SDB	31.3	-

POLVERI (PM10)

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 alla concentrazione media giornaliera di PM10 sono riassunti in Tabella 2-35, dove le concentrazioni di polveri sono state cautelativamente considerate come PM10 e confrontate con il limite per tale inquinante.. Il valore massimo alle centraline nello scenario Ante Operam è 1.8 µg/m³, in corrispondenza della centralina SDB.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 45 di 101	Rev. 00

Tabella 2-35. PM10. Percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Ante Operam

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	PM10		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 98.08		
Valore limite	50 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	1.2	-
	COR	0.4	-
	FEE	0.7	-
	FEI	0.6	-
	SDB	1.8	N.D.

I risultati alle centraline relativi alla media annuale delle concentrazioni di PM10 sono riassunti in Tabella 2-36. Il valore massimo alle centraline nello scenario Ante Operam è 0.6 µg/m3, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-36. PM10. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Ante Operam.

Scenario	Ante Operam		
Inquinante	PM10		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	0.3	-
	COR	0.1	-
	FEE	0.1	-
	FEI	0.1	-
	SDB	0.6	N.D.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 46 di 101	

3.7 Risultati - Scenario Post Operam

Questo paragrafo riporta i risultati delle simulazioni modellistiche relative allo scenario Post Operam, in cui sono presenti le sorgenti EniPower (Tabella 2-10), le sorgenti della Raffineria (Tabella 2-14) e le sorgenti del nuovo Impianto EST e Unità associate (Tabella 2-16).

I risultati delle simulazioni sono stati valutati secondo gli standard di qualità dell'aria previsti dal DM 60/2002 e indicati in Tabella 2-19. Si osserva che il DM 60/2002 stabilisce un limite per la concentrazione media oraria di NO₂, non di NO_X; tuttavia, in maniera cautelativa, si è assunto che tutti gli ossidi di azoto emessi si trasformino istantaneamente in biossido di azoto. Inoltre, cautelativamente, le concentrazioni al suolo delle Polveri sono state confrontate con il limite per il PM₁₀.

La valutazione ha riguardato sia le concentrazioni calcolate su un grigliato regolare nei punti esterni all'impianto (Figura 2-J) che le concentrazioni calcolate per cinque specifici ricettori localizzati in corrispondenza delle centraline di misura. La Tabella 2-20 indica in particolare l'acronimo utilizzato nella presentazione dei risultati. La posizione su base cartografica delle centraline è riportata in Figura 2-K.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 47 di 101	Rev. 00

3.7.1 Contributo nuovo "Impianto EST e Unità associate" – Risultati sul dominio

Il presente paragrafo riporta i risultati delle simulazioni mediante il modello AERMOD, relativamente alle sole sorgenti dell'Impianto EST e Unità associate.

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 03.02.

OSSIDI DI AZOTO

I risultati modellistici per gli NOX relativi alle concentrazioni medie orarie sono stati valutati rispetto ai limiti relativi all'NO2. Questo è un approccio conservativo poiché non tutti gli ossidi di azoto emessi (principalmente NO) si trasformano in NO2.

Il valore massimo del percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie di NOX relative alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 6.4 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-37.

Tabella 2-37. NOX. Massimo percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie. Contributo Impianto EST e Unità associate.

Contributo EST			
Inquinante	NOX		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.79		
Valore limite	200 µg/m3 (NO2)		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	6.4	492250	4994250

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 0.3 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-38.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 48 di 101	Rev. 00

Tabella 2-38. NOX. Massima concentrazione media annua. Contributo Impianto EST e Unità associate.

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	NOX		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	0.3	491500	4994500

BIOSSIDO DI ZOLFO

Il valore massimo del percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie di SO₂ relativa alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 11.8 µg/m³. I risultati sono riassunti in Tabella 2-39.

Tabella 2-39. SO₂. Massimo percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie. Contributo Impianto EST e Unità associate.

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO ₂		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.73		
Valore limite	350 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	11.8	490750	4995000

Il valore massimo del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore di SO₂ relative alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 2.7 µg/m³. I risultati sono riassunti in Tabella 2-40.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 49 di 101	Rev. 00

Tabella 2-40. SO2. Massimo percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore. Contributo Impianto EST e Unità associate.

Scenario	Contributo EST		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 99.18		
Valore limite	125 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	2.7	488750	4992750

Il valore massimo della concentrazione media annuale di SO2 relativa alle emissioni del solo Impianto EST e Unità associate, al di fuori del sito industriale, è 0.5 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-41.

Tabella 2-41. 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/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	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 2.5 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-42.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 50 di 101	Rev. 00

Tabella 2-42. 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 ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m³)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	2.5	491750	4994500

POLVERI (PM10)

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/m³. I risultati sono riassunti in Tabella 2-43, dove le concentrazioni di polveri sono state cautelativamente considerate come PM10 e confrontate con il limite per tale inquinante.

Tabella 2-43. PM10. Massimo percentile 99.08 delle concentrazioni medie di 24 ore. Scenario Post Operam.

Scenario	Contributo EST		
Inquinante	PM10		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 98.08		
Valore limite	50 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	0.1	489250	4992250

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 0.02 µg/m³. I risultati sono riassunti in Tabella 2-44.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 51 di 101	Rev. 00

Tabella 2-44. PM10. Massima concentrazione media annua. Scenario Post Operam.

Scenario	Contributo EST		
Inquinante	PM10		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
EST	0.02	490500	4993250

3.7.2 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".

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 Tabella 2-45. Il valore massimo è 6.3 µg/m³, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-45. NOX. Percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario	Contributo EST		
Inquinante	NOX		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.79		
Valore limite	200 µg/m ³ (NO ₂)		
		AERMOD	MISURE 2006 (NO₂)
	Centralina		
Contributo EST	SCA	5.7	-
	COR	2.6	71.0
	FEE	5.2	84.0
	FEI	4.2	-
	SDB	6.3	57.0

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 52 di 101	Rev. 00

I risultati alle centraline relativi alla media annuale delle concentrazioni di NOX considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in Tabella 2-46. Il valore massimo è 0.2 µg/m3, in quattro delle cinque centraline.

Tabella 2-46. NOX. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	NOX		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Contributo EST	SCA	0.2	-
	COR	0.1	52.8
	FEE	0.2	50.3
	FEI	0.2	-
	SDB	0.2	-

BIOSSIDO DI ZOLFO

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie di SO2 considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in Tabella 2-47. Il valore massimo è 10.5 µg/m3, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-47. SO2. Percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO2		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.73		
Valore limite	350 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Contributo EST	SCA	7.6	61.0
	COR	3.2	-
	FEE	9.3	-
	FEI	8.4	58.0
	SDB	10.5	56.0

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 53 di 101	Rev. 00

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.18 delle concentrazioni medie giornaliere di SO₂ considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in Tabella 2-48. Il valore massimo è 1.8 µg/m³, in corrispondenza della centralina FEE.

Tabella 2-48. SO₂. Percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

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

I risultati alle centraline relativi alla media annuale delle concentrazioni di SO₂ considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in Tabella 2-49. Il valore massimo è 0.4 µg/m³, in corrispondenza della centralina FEE.

Tabella 2-49. SO₂. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	SO ₂		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m ³		
		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

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 54 di 101	Rev. 00

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 Tabella 2-50. Il valore massimo è 2.3 µg/m³, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-50. CO. Media di 8 ore delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	CO		
Periodo di media	8 ore		
Statistica	Massimo		
Valore limite	10000 µg/m ³		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Contributo EST	SCA	1.8	-
	COR	0.6	7500
	FEE	1.9	4800
	FEI	1.6	-
	SDB	2.3	-

POLVERI (PM10)

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 Tabella 2-51. Il valore massimo è 0.05 µg/m³, in tre delle cinque centraline.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 55 di 101	Rev. 00

Tabella 2-51. PM10. Percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	PM10		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 98.08		
Valore limite	50 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Contributo EST	SCA	0.03	-
	COR	0.02	-
	FEE	0.05	-
	FEI	0.05	-
	SDB	0.05	N.D.

I risultati alle centraline relativi alla media annuale di PM10 considerando le sole sorgenti dell'Impianto EST sono riassunti in Tabella 2-52. Il valore massimo è 0.01 µg/m3, in corrispondenza di quattro delle cinque centraline.

Tabella 2-52. PM10. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario		Contributo EST	
Inquinante	PM10		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Contributo EST	SCA	0.01	-
	COR	0.003	-
	FEE	0.01	-
	FEI	0.01	-
	SDB	0.01	N.D.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 56 di 101	

3.7.3 POST OPERAM - Risultati sul dominio di calcolo

I risultati seguenti in forma tabulare riportano le concentrazioni in atmosfera relative al totale delle sorgenti considerate dello STATO POST OPERAM e i valori di concentrazione relativi ai gruppi di sorgenti indicati, considerati indipendentemente dalle altre sorgenti presenti.

Un set di tavole relativo allo scenario Post Operam 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 03.03.

OSSIDI DI AZOTO

I risultati modellistici per gli NOX relativi alle concentrazioni medie orarie sono stati valutati rispetto ai limiti relativi all'NO2. Questo è un approccio conservativo poiché non tutti gli ossidi di azoto emessi (principalmente NO) si trasformano in NO2.

Il valore massimo del percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie di NOX al di fuori del sito industriale nello scenario Post Operam è 96.9 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-53.

Tabella 2-53. NOX. Massimo percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	NOX		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.79		
Valore limite	200 µg/m3 (NO2)		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	96.9	492500	4994000
EniPower	19.9	492500	4994750
Raffineria	84.8	491500	4993750
EST	6.4	492250	4994250

Il valore massimo delle concentrazioni medie annue di NOX al di fuori del sito industriale nello scenario Post Operam è 6.3 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-54.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 57 di 101	

Tabella 2-54. NOX. Massima concentrazione media annua. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	NOX		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	6.3	491500	4994500
EniPower	0.9	489250	4993250
Raffineria	5.3	491500	4994500
EST	0.3	491500	4994500

BIOSSIDO DI ZOLFO

Il valore massimo del percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie di SO2 al di fuori del sito industriale nello scenario Post Operam è 116.1 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-55.

Tabella 2-55. SO2. Massimo percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie. Scenario Ante Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.73		
Valore limite	350 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	116.1	491250	4993500
EniPower	1.0	492750	4994750
Raffineria	114.2	491250	4993500
EST	11.8	490750	4995000

Il valore massimo del percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore di SO2 al di fuori del sito industriale nello scenario Post Operam è 30.4 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-56.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 58 di 101	

Tabella 2-56. SO2. Massimo percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 99.18		
Valore limite	125 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	30.4	490250	4993000
EniPower	0.3	489000	4993000
Raffineria	30.4	490250	4993000
EST	2.7	488750	4992750

Il valore massimo della concentrazione media annuale di SO2 al di fuori del sito industriale nello scenario Post Operam è 7.5 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-57.

Tabella 2-57. SO2. Massima concentrazione media annua. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m3		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m3)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	7.5	491500	4994500
EniPower	0.05	489000	4993000
Raffineria	7.0	491500	4994500
EST	0.5	489250	4992750

MONOSSIDO DI CARBONIO

Il valore massimo della concentrazione media di 8 ore di CO al di fuori del sito industriale nello scenario Post Operam è 37.2 µg/m3. I risultati sono riassunti in Tabella 2-58.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 59 di 101	Rev. 00

Tabella 2-58. CO. Massimo della concentrazioni media di 8 ore. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	CO		
Periodo di media	8 ore		
Statistica	Massimo		
Valore limite	10000 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
	Valore (µg/m³)	Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	37.2	491500	4994500
EniPower	10.3	491750	4993000
Raffineria	32.9	491250	4994750
EST	2.5	491750	4994500

POLVERI (PM10)

Il valore massimo del percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore di PM10 al di fuori del sito industriale nello scenario Post Operam è 4.1 µg/m³. I risultati sono riassunti in Tabella 2-59, dove le concentrazioni di polveri sono state cautelativamente considerate come PM10 e confrontate con il limite per tale inquinante.

Tabella 2-59. PM10. Massimo percentile 99.08 delle concentrazioni medie di 24 ore. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	PM10		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 98.08		
Valore limite	50 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	4.0	490500	4993250
EniPower	0.0	-	-
Raffineria	4.0	490500	4993250
EST	0.1	489250	4992250

Il valore massimo della concentrazione media annuale di PM10 al di fuori del sito industriale nello scenario Post Operam è 0.9 µg/m³. I risultati sono riassunti in Tabella 2-60.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 60 di 101	

Tabella 2-60. PM10. Massima concentrazione media annua. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	PM10		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m ³		
	Valore massimo al di fuori del sito industriale		
		Posizione (UTM32)	
Gruppo sorgenti		X (m)	Y(m)
Totale	0.9	490750	4993250
EniPower	0.0		
Raffineria	0.9	490750	4993250
EST	0.02	490500	4993250

3.7.4 POST OPERAM - Risultati alle centraline

Il presente paragrafo riporta i valori calcolati dal modello AERMOD nello scenario Post Operam e i corrispondenti valori misurati in corrispondenza delle cinque centraline di qualità dell'aria presenti nel territorio in esame (Figura 2-D), il cui acronimo è descritto in Tabella 2-20.

OSSIDI DI AZOTO

I risultati modellistici per gli NOX relativi alle concentrazioni medie orarie sono stati valutati rispetto ai limiti relativi all'NO₂. Questo è un approccio conservativo poiché non tutti gli ossidi di azoto emessi (principalmente NO) si trasformano in NO₂.

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie di NOX nello scenario Post Operam sono riassunti in Tabella 2-61. Il valore massimo è 90.4 µg/m³, in corrispondenza della centralina SDB.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 61 di 101	Rev. 00

Tabella 2-61. NOX. Percentile 99.79 delle concentrazioni medie orarie calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario		Post Operam	
Inquinante	NOX		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.79		
Valore limite	200 µg/m3 (NO2)		
		AERMOD	MISURE 2006 (NO2)
	Centralina		
Totale	SCA	70.4	-
	COR	36.5	71.0
	FEE	44.4	84.0
	FEI	44.2	-
	SDB	90.4	57.0

I risultati alle centraline relativi alle concentrazioni medie annuali di NOX nello scenario Post Operam sono riassunti in Tabella 2-62. Il valore più elevato è 4.6 µg/m3 in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-62. NOX. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario		Post Operam	
Inquinante	NOX		
Periodo di media	anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	2.8	-
	COR	0.9	52.8
	FEE	1.7	50.3
	FEI	1.4	-
	SDB	4.6	-

BIOSSIDO DI ZOLFO

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie di SO2 nello scenario Post Operam sono riassunti in Tabella 2-63. Il valore più elevato è 102.2 µg/m3 in corrispondenza della centralina SDB.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 62 di 101	Rev. 00

Tabella 2-63. SO2. Percentile 99.73 delle concentrazioni medie orarie calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	1 ora		
Statistica	Percentile 99.73		
Valore limite	350 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	82.3	61.0
	COR	31.9	-
	FEE	39.6	-
	FEI	39.8	58.0
	SDB	102.2	56.0

I risultati alle centraline relativi al percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore di SO2 nello scenario Post Operam sono riassunti in Tabella 2-64. Il valore più elevato è 17.2 µg/m3 in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-64. SO2. Percentile 99.18 delle concentrazioni medie di 24 ore calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 99.18		
Valore limite	125 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	11.1	17.5
	COR	4.3	-
	FEE	6.9	-
	FEI	6.4	17.5
	SDB	17.2	19.5

I risultati alle centraline relativi alle concentrazioni medie annuali di SO2 nello scenario Post Operam sono riassunti in Tabella 2-65. Il valore più elevato è 5.3 µg/m3 in corrispondenza della centralina SDB.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 63 di 101	Rev. 00

Tabella 2-65. SO2. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	SO2		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	30 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	2.8	6.9
	COR	0.7	-
	FEE	1.4	-
	FEI	1.2	6.8
	SDB	5.3	8.0

MONOSSIDO DI CARBONIO

I risultati alle centraline relativi alle concentrazioni medie di 8 ore di CO nello scenario Post Operam sono riassunti in Tabella 2-66. Il valore più elevato è 33.6 µg/m3 in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-66. CO. Media di 8 ore delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario	Post Operam		
Inquinante	CO		
Periodo di media	8 ore		
Statistica	Massimo		
Valore limite	10000 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	23.3	-
	COR	12.7	7500
	FEE	15.3	4800
	FEI	14.2	-
	SDB	33.6	-

POLVERI (PM10)

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.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 64 di 101	Rev. 00

I risultati alle centraline relativi al percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore nello scenario Post Operam sono riassunti in Tabella 2-67, dove le concentrazioni di polveri sono state cautelativamente considerate come PM10 e confrontate con il limite per tale inquinante.

Il valore più elevato è 1.8 µg/m3, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-67. PM10. Percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam

Scenario		Post Operam	
Inquinante	PM10		
Periodo di media	24 ore		
Statistica	Percentile 98.08		
Valore limite	50 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	1.2	-
	COR	0.4	-
	FEE	0.7	-
	FEI	0.6	-
	SDB	1.8	N.D.

I risultati alle centraline relativi al percentile 98.08 delle concentrazioni medie di 24 ore nello scenario Post Operam sono riassunti in Tabella 2-67. Il valore più elevato è 0.6 µg/m3, in corrispondenza della centralina SDB.

Tabella 2-68. PM10. Media annuale delle concentrazioni calcolate e misurate in corrispondenza delle centraline. Scenario Post Operam.

Scenario		Post Operam	
Inquinante	PM10		
Periodo di media	Anno		
Statistica	Massimo		
Valore limite	20 µg/m3		
		AERMOD	MISURE 2006
	Centralina		
Totale	SCA	0.3	-
	COR	0.1	-
	FEE	0.1	-
	FEI	0.1	-
	SDB	0.6	N.D.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 65 di 101	

3.8 Conclusioni

3.8.1 Fase di Cantiere

Le emissioni di inquinanti nella fase Cantiere risultano contenute e soprattutto limitate nel tempo. In particolare le emissioni globali di polveri (PM10) sono pari a 0.003 kg/m²/mese (assumendo 26 giorni lavorativi al mese). Tale valore risulta minore del "valore tipico" delle emissioni di polveri totali da cantiere indicato dalla metodologia US-EPA AP42 (capitolo "Heavy construction operations"), che è pari a 2.69 kg/m²/mese.

Nella fase di cantiere saranno utilizzate alcune misure di mitigazione standard finalizzate alla riduzione delle emissioni di polveri. Tali misure consistono nel:

- realizzare, appena possibile, la pavimentazione delle nuove piste (efficienza 80%)
- bagnare le strade e le gomme degli automezzi (efficienza 50%)
- bagnare i cumuli di inerti (efficienza 50%)
- utilizzare scivoli per lo scarico dei materiali (efficienza 75%)
- fare viaggiare i mezzi pesanti a bassa velocità (efficienza variabile).

Un elenco esaustivo delle misure di mitigazione è riportato nel capitolo 9 del Quadro Progettuale.

3.8.2 Post Operam

Le simulazioni di dispersione in atmosfera degli inquinanti NOX, CO, SO2, Polveri emessi nello scenario Post Operam dai gruppi di sorgenti presenti nel sito industriale (EniPower, Raffineria e Impianto EST e Unità associate) mostrano che i limiti di legge sono ampiamente rispettati in corrispondenza delle centraline di misura della qualità dell'aria, così come sul grigliato di calcolo del dominio di simulazione.

Il contributo dell'Impianto EST ed Unità associate è inferiore al contributo delle altre sorgenti presenti e l'applicazione di compensazioni emissive ad alcune sorgenti esistenti fa sì che nello scenario Post Operam vi siano incrementi molto limitati, dell'ordine di qualche µg/m³ o addirittura delle riduzioni nei valori delle statistiche di riferimento della normativa vigente.

L'insediamento del nuovo progetto e le modifiche emissive conseguenti all'aumento di capacità di lavorazione non andranno ad alterare quindi in modo sostanziale lo stato attuale della qualità dell'aria, presentando uno scenario futuro sostanzialmente analogo a quello attuale.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 66 di 101	

4 AMBIENTE IDRICO

4.1 Ambiente idrico superficiale

Dal punto di vista idrografico il sito in oggetto fa parte del sottobacino del Torrente Agogna, che scorre da NO verso SE e si immette in sinistra idrografica nel Fiume Po, a circa 4 km a SE della Raffineria. Il sistema idrografico minore è caratterizzato da numerosi canali e rogge, che forniscono l'acqua necessaria alle pratiche irrigue per la coltivazione del riso e del frumento.

La portata dei canali è regolata da numerose chiuse, opere di by-pass e di sollevamento. In alcuni casi il deflusso può avvenire alternativamente in direzione opposte, creando interconnessioni tra i vari bacini.

4.1.1 Qualità delle acque superficiali

Il *D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006* e il successivo *D. Lgs. n. 284 dell'8 novembre 2006*, recante "*Disposizioni Correttive e Integrative*", ha recentemente riformulato il diritto ambientale rappresentando – nella sua "Parte III" – l'attuale "*Legge Quadro*" sulla tutela delle acque dall'inquinamento. Tale decreto, in via generale, individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per i corpi idrici a specifica destinazione. Dette norme sostituiscono, con decorrenza 29 aprile 2006 (data della sua entrata in vigore), la maggior parte delle preesistenti in materia ambientale mediante la loro espressa abrogazione, includendo anche il precedente *D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152*.

Tuttavia, ad oggi, il Ministero dell'Ambiente sta predisponendo una serie di criteri ed indicatori quantitativi volti a definire lo stato di qualità di un corpo idrico. Pertanto, in questa fase transitoria, vige ancora la classificazione prevista dal *D. Lgs. 152/99*, che definiscono i corpi idrici del territorio regionale secondo due indici, lo Stato Ecologico (SECA) e lo Stato Ambientale (SACA). Il primo è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, mentre il secondo considera anche lo stato di qualità chimica delle acque in relazione alla presenza di sostanze pericolose, persistenti e bioaccumulabili. I risultati del monitoraggio

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 67 di 101	

nell'area in cui ricade il sito di Raffineria sono riportati nello *Studio di Impatto Ambientale*. La qualità delle acque dei corsi d'acqua in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio appare, in generale, buona o sufficiente.

4.2 Ambiente Idrico Sotterraneo

4.2.1 Idrogeologia

Nell'area di Raffineria la stratigrafia del sottosuolo è caratterizzata da una successione di sedimenti alluvionali di granulometria variabile da argille a ghiaie, con prevalenza dei litotipi sabbiosi. La sequenza deposizionale alluvionale è caratterizzata dall'alternarsi di livelli di sabbie limose e sabbie con ghiaia, a cui si intercalano orizzonti di argilla che diventano prevalenti in profondità.

Nell'area si possono individuare due acquiferi: uno freatico alloggiato nei depositi permeabili presenti fino a 60 - 70 m di profondità ed uno di tipo multistrato con falde sovrapposte in pressione.

4.2.2 Qualità delle Acque Sotterranee

L'intero territorio regionale è stato oggetto, nel novembre 2004, del *Programma di Tutela e Uso delle Acque* della Regione Lombardia, Direzione Generale Servizi di Pubblica Utilità U.O. Risorse Idriche. Nella *Relazione Generale* viene descritta la metodologia utilizzata e i risultati del monitoraggio effettuato sulle acque sotterranee. I risultati del monitoraggio effettuato nei pozzi appartenenti all'area di studio sono illustrati nello *Studio di Impatto Ambientale*.

Le acque sotterranee della provincia di Pavia, ed in particolare quelle dell'Oltrepo Pavese, risultano spesso caratterizzate dalla presenza di tenori anomali di alcuni elementi in traccia. Le concentrazioni non sono elevate e permangono generalmente al disotto dei limiti di *Legge*. La distribuzione territoriale non rivela la presenza di contaminazioni puntuali, con formazioni di pennacchi nella direzione di deflusso delle acque, ma piuttosto distribuzioni areali o diffuse.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 68 di 101	

4.3 Stima degli impatti

4.3.1 Fase di Cantiere

Gli impatti sull'ambiente idrico in fase di cantiere sono valutati come non significativi, considerando che la stessa avrà carattere di temporaneità e che buona parte della acque che verranno consumate sarà reintrodotta nel ciclo, in quanto si tratta di consumi per il controllo delle emissioni di polveri durante le fasi di preparazione del cantiere stesso.

Inoltre, per quanto attiene gli scarichi idrici, tutti i reflui derivanti dalle aree pavimentate di cantiere, comprese le acque meteoriche, saranno collettati appena possibile nel sistema fognario di Raffineria già esistente e inviate all'impianto di depurazione (TAE).

4.3.2 Fase di Esercizio

Le interferenze potenziali derivanti dalla messa in esercizio del nuovo impianto EST (*EN/ Slurry Technology*) e delle relative unità ausiliarie dovute ai prelievi dalla falda e ai prelievi ed agli scarichi dai corpi ricettori superficiali, considerano che verranno ridotti gli scarichi finali, a fronte di un incremento del fabbisogno idrico indotto dall'entrata in esercizio dei nuovi impianti in progetto, attraverso il ricircolo agli impianti di Raffineria dell'effluente dell'impianto di trattamento,.

Il bilancio complessivo degli impatti sul contesto Acque superficiali è da ritenersi poco significativo, in quanto nonostante sia atteso un minimo incremento dei prelievi, l'aumento delle potenzialità del sistema di *Water Reuse* permetterà di ridurre gli scarichi idrici e pertanto garantire nel complesso un più efficiente utilizzo della risorsa acqua.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fig. 69 di 101	

5 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.1 Geologia

I terreni costituenti il sottosuolo dell'area della Raffineria sono rappresentati da una potente coltre dello spessore di alcune centinaia di metri di depositi di età quaternaria (*Servizio Geologico, 1969*) di origine alluvionale, di natura prevalentemente sabbioso-limosa.

5.2 Geomorfologia

L'area della Raffineria di Sannazzaro si sviluppa su terreni pianeggianti posti a quote di circa 85 - 87 m s.l.m., in una fascia di terreni compresa tra il torrente Erbognone (a NO), il torrente Agogna (a SO) e la scarpata di raccordo tra il livello fondamentale della pianura e la piana Olocenica del fiume Po. L'elemento geomorfologico più importante dell'area circostante la Raffineria è rappresentato dall'uniformità morfologica dei terreni (completamente pianeggianti), interrotta in corrispondenza dei principali corsi d'acqua da antiche scarpate di erosione, ancora ben individuabili e con altezze variabili da 5-6 m a più di 15 m.

5.2.1 Indagini Geognostiche

Nel periodo tra il 10 e il 19 giugno 2008 è stata avviata la campagna di indagini preliminari per la caratterizzazione ambientale dell'area oggetto del nuovo impianto EST (*ENI Slurry Technology*). Essa ha previsto la realizzazione di quattro sondaggi geognostici, che hanno evidenziato l'assenza di evidenze visive od olfattive di contaminazione da idrocarburi e di qualsiasi forma di contaminazione da attività industriali.

5.3 Pedologia

In base alla classificazione WRB (World Reference Base, 1998) il complesso industriale della Raffineria di Sannazzaro de Burgondi presenta suoli di tipo "*Luvisols*", con potenzialità agronomica da moderata a buona. Tale tipologia si ritrova per lo più nelle aree a seminativo, nel cui contesto s'inserisce sia la Raffineria esistente, sia il nuovo impianto *EST (Eni Slurry Technology)*.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 70 di 101	

I suoli presenti all'interno dell'area di studio sono inoltre riconducibili a diverse unità di pedopaesaggio, derivante da una lettura ragionata dei diversi elementi fisici che compongono l'ecosistema e riassume sinteticamente l'azione dei fattori e dei processi che hanno controllato la formazione dei suoli in una determinata area. A tal proposito si rammenta che il sito di Raffineria ricade all'interno del sistema "L" (*ERSAL, 1996*), caratterizzato dalla piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (L.F.d.P) formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione wurmiana.

5.3.1 Permeabilità dei Suoli

La permeabilità dei suoli rappresenta l'orizzonte che, non influenzato da interventi antropici ricorrenti, condiziona il moto idrico in profondità. Per quanto riguarda il sito di Raffineria essa risulta ricompresa tra la classe "Bassa" e quella "Moderata / Bassa". Allo stesso modo il nuovo impianto EST e le relative unità ausiliarie saranno ricomprese nelle medesime classi viste per il complesso industriale esistente.

Da quest'indicatore è possibile ricavare la capacità protettiva dei suoli dagli agenti inquinanti che potrebbero interferire con le acque sotterranee. A tal proposito è possibile identificare come sia il complesso industriale di Sannazzaro de Burgondi, sia il nuovo impianto EST (*ENI Slurry Technology*) siano inseriti nella classe a "Moderata" protezione, in virtù del fatto che all'interno della Raffineria sono ubicate molte aree impermeabilizzate.

5.4 Dissesto Geologico ed Idrogeologico

5.4.1 Sismicità

Secondo la classificazione sismica del 2003 del Servizio Sismico Nazionale i comuni di Sannazzaro de' Burgondi e di Ferrera Erbognone ricadono in un settore di categoria sismica 4 (secondo una scala suddivisa in quattro categorie, da 1 a 4, dove la categoria 1 rappresenta quella con rischio più elevato), pertanto sono sottoposti a un basso rischio sismico.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 71 di 101	

5.4.2 Frane

Nelle vicinanze del Sito di Raffineria non sono presenti particolari fenomeni di dissesto o di erosione in atto o potenziali. In relazione all'andamento morfologico pianeggiante e alla relativa distanza di terreni con significativi valori di acclività si può affermare che tutto lo Stabilimento di Sannazzaro de' Burgondi presenta sicuri caratteri di stabilità e non esistono i presupposti per l'insorgere di movimenti gravitativi.

5.4.3 Esondazioni

Secondo la delimitazione delle fasce fluviali relative al Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, l'area della Raffineria ricade all'esterno della fascia C (area di inondazione per piena catastrofica) che rappresenta la più esterna delle fasce fluviali individuate dal Piano. Il sito di Raffineria pertanto, non è in alcun modo soggetto a fenomeni di esondazione.

5.5 Uso del Suolo

L'analisi degli usi del suolo nelle aree circostanti alla Raffineria ha rilevato un moderato grado di antropizzazione e la vasta presenza di coltivazioni intensive e meccanizzate. La matrice paesistica di fondo dell'area è caratterizzata prevalentemente da seminativi tipici di aree irrigue propri della "Bassa Pianura". Tra i seminativi la coltura più estesa è quella del riso, mentre le aree coperte da formazioni definibili «forestali» sono invece quasi assenti. Sono inoltre presenti alcune zone coltivate con specie legnose a rapido accrescimento (pioppeti). Le coltivazioni intensive lasciano poco spazio alle aree incolte, che sono pertanto ridotte.

5.6 Stima degli impatti

5.6.1 Fase di Cantiere

Il principale aspetto di significatività dell'intervento con riguardo alla componente Suolo e sottosuolo è legato alla movimentazione delle terre di scavo e che, per quanto significativo in termini di entità, si ritiene che, mediante la corretta gestione e pianificazione temporale delle attività di cantiere, nonché l'applicazione delle misure di mitigazione descritte, si possano ritenere estremamente contenuti gli impatti.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 72 di 101	

Alla luce di quanto sopra, e con particolare riferimento alla durata limitata di tale fase del cantiere (circa 6 mesi), è possibile affermare che gli impatti sulla componente sono stimati come poco significativi.

5.6.2 Fase di Esercizio

I potenziali impatti sulla componente sono da ricondursi principalmente alla sola occupazione di suolo. In particolare la realizzazione del nuovo complesso EST e le relative unità ausiliarie occuperanno una superficie complessiva pavimentata pari a circa 260.000 m².

Considerando la tipologia (suoli agricoli, privi di particolare rilevanza agronomica ed assolutamente tipici, anche in termini di coltivazioni per il tessuto agricolo della zona) e l'ubicazione dei suoli (siti in una propaggine dell'esistente area industriale) che cambieranno destinazione d'uso è possibile ritenere l'impatto non significativo.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 73 di 101	

6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Il fine del presente lavoro è quello di definire lo stato attuale delle componenti naturalistiche nell'area vasta.

6.1 Vegetazione e Flora

6.1.1 Vegetazione Potenziale

La vegetazione potenziale può essere definita come quella che si avrebbe a partire dalla situazione attuale se cessasse ogni attività antropica, in modo da permettere lo svolgimento delle serie dinamiche primarie e secondarie. L'*Area di Studio* appartiene alla fascia planiziale della zona medioeuropea dove la vegetazione attesa è rappresentata da una foresta caducifolia mista con dominanza di querce.

6.1.2 Vegetazione dell'Area

La vegetazione dell'area è costituita principalmente da specie erbacee infestanti le colture agrarie insistenti sul sito destinato all'ampliamento della Raffineria. All'interno del sito, si rinvencono sporadici esemplari arborei di quercia. Nell'intorno del sito, le formazioni più naturali si rinvencono in corrispondenza del reticolo idrografico superficiale.

6.2 Fauna ed Ecosistemi

La situazione complessiva dei vertebrati, presenti e/o potenzialmente presenti nell'area in esame, è sicuramente condizionata dalla pressione che la fauna ha subito a causa dello sviluppo e della trasformazione del mondo agricolo e della progressiva sottrazione di habitat dovuto alla trasformazione dell'uso del suolo e alla regimazione delle acque. Tale situazione ha determinato una selezione delle specie presenti a favore di quelle ecotonali e più adattabili.

Data la natura del territorio le specie di maggiore interesse si rinvencono tra l'avifauna che si presenta numerosa e ricca. Infatti, gli uccelli riescono ancora a trovare habitat di nidificazione come le garzaie (boschetti igrofili) e habitat di foraggiamento come le risaie

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 74 di 101		Rev. 00

(habitat antropico che viene a ricostruire una zona umida). La fauna terrestre presenta meno elementi di interesse e, se si escludono poche specie, mancano del tutto le specie più sensibili alla perdita o alla riduzione degli habitat di riferimento. L'ittiofauna dell'area di studio presenta pochi elementi di interesse ed è fortemente condizionata dalla qualità delle acque, dalla regimazione delle sponde e dall'introduzione di specie alloctone.

6.3 Stima degli impatti

Data la natura dell'intervento proposto, la principale interferenza possibile sulla componente è riconducibile alle emissioni in atmosfera ed alla componente rumore.

Come già evidenziato, grazie alle misure compensative che saranno realizzate su alcuni impianti di raffineria, le emissioni complessive annue della maggior parte degli inquinanti diminuiranno. Oltre alle minime variazioni attese per lo scenario emissivo della Raffineria, di particolare importanza sono le ricadute delle stesse nel territorio preso in esame, che non varieranno significativamente lo stato attuale di qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il rumore, l'esercizio dei nuovi impianti non altera il clima acustico dell'area di influenza della raffineria ed in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in prossimità delle aree in cui è previsto l'insediamento dei nuovi impianti. E' stato valutato anche l'impatto prodotto durante la fase di cantiere, ed è possibile affermare che i livelli di pressione sonora stimati non interferiranno sulla fauna delle zone SIC e ZPS, in quanto inferiori alla soglia di disturbo.

Una sintesi della Valutazione di Incidenza è riportata al capitolo 11.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 75 di 101		Rev. 00

7 RUMORE

Questo capitolo ha lo scopo di caratterizzare la componente "Rumore", dal punto di vista qualitativo e quantitativo, analizzando le principali sorgenti di emissione sonora relative alla realizzazione del nuovo progetto, sia in fase di costruzione, sia di esercizio, allo scopo di valutare in dettaglio i livelli di pressione sonora generati dal nuovo progetto, verificando l'impatto acustico derivante dall'esercizio del progetto "Impianto EST e Unità associate", secondo quanto previsto dalla legge quadro n. 447/95 (art. 8).

7.1 La Classificazione Acustica del Territorio

Il Comune di Ferrera Erbognone non ha ancora approvato il Piano di Classificazione Acustica del Territorio: di conseguenza occorre far riferimento ai limiti provvisori per le aree rurali riportati nella Tabella QQQ.

Tabella QQQ: Limiti provvisori in attesa di zonizzazione (DPCM 14/11/97)

<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Periodo diurno (6-22)</i>	<i>Periodo notturno (22-6)</i>
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	<i>70 dBA</i>	<i>60 dBA</i>
<i>Aree esclusivamente industriali</i>	<i>70 dBA</i>	<i>70 dBA</i>

In previsione di una futura Classificazione acustica è pensabile che l'area di pertinenza degli impianti industriali possa essere classificata in classe VI, che vi sia una certa fascia che consenta il decadimento naturale di 5 dBA in classe V e che l'area successiva, dove insistono alcuni recettori di tipo produttivo agricolo e residenziale, sia posta in classe IV, in accordo con i limiti riportati in Tabella RRR.

Tabella RRR: Limiti massimi di immissione per le diverse aree limitrofe (DPCM 14/11/97)

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 76 di 101	Rev. 00

<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Periodo diurno (6-22)</i>	<i>Periodo notturno (22-6)</i>
<i>Classe IV - Aree di intensa attività umana</i>	<i>65 dBA</i>	<i>55 dBA</i>
<i>Classe V - Aree prevalentemente industriali</i>	<i>70 dBA</i>	<i>60 dBA</i>
<i>Classe VI - Aree esclusivamente industriali</i>	<i>70 dBA</i>	<i>70 dBA</i>

7.2 Stato ante operam – analisi del clima acustico

7.2.1 Campagna di misure acustiche

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.

I recettori presso i quali sono stati eseguiti i monitoraggi continui sono stati selezionati tra quelli presentati in Figura 6-A in quanto ritenuti più critici per l'emissione del futuro impianto. Sono stati esclusi quelli schermati o più distanti rispetto ad altri recettori più prossimi posti lungo la stessa direzione di emissione.



Figura 6-A: Individuazione dei ricettori più vicini al futuro impianto

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 77 di 101	Rev. 00

Sono stati quindi analizzati complessivamente i dati di monitoraggi continui presso 5 ricettori limitrofi all'area oggetto di studio, come indicato nella figura sopra.

La Tabella SSS riporta la descrizione dei punti di misura delle diverse campagne di monitoraggio.

Tabella SSS: Punti di misura delle campagne di monitoraggio

Punto di misura	Località	Inizio misura	Fine misura
R1	Casa di riposo	24/7/2008 - 16.07	28/7/2008 - 16.59
R2	Cascina Gattinera	24/7/2008 - 15.43	28/7/2008 - 16.37
R3	Cascina La Corradina	24/7/2008 - 15.34	28/7/2008 - 16.52
R4	Cascina Rivolta	24/7/2008 - 12.27	28/7/2008 - 16.37
R5	Cascina Allevi	24/7/2008 - 12.11	28/7/2008 - 6.07

Le misure sono state eseguite con centraline continue per diversi giorni (da giovedì 24 luglio a lunedì 28 luglio), 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.

7.2.2 Risultati delle misure ante operam

Nella tabella seguente sono riportati i parametri statistici e i valori di riferimento per i diversi punti di monitoraggio considerati.

Tabella TTT: Risultati delle misure sui vari recettori

PUNTO DI MISURA	LEQ(A) DIURNO (MEDIA)	LEQ(A) NOTTURNO (MEDIA)
<i>Punto R1</i>	<i>45,6 dBA</i>	<i>44,0 dBA</i>
<i>Punto R2</i>	<i>48,9 dBA</i>	<i>46,2 dBA</i>
<i>Punto R3</i>	<i>47,4 dBA</i>	<i>49,7 dBA</i>
<i>Punto R4</i>	<i>46,8 dBA</i>	<i>45,2 dBA</i>
<i>Punto R5</i>	<i>47,4 dBA</i>	<i>51,2 dBA</i>

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO AMBIENTALE Fig. 78 di 101	Rev. 00	

7.3 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 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

La figura seguente riporta un dettaglio dove sono rappresentate le sorgenti modellizzate, sia quelle puntiformi che quelle areali.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 79 di 101	

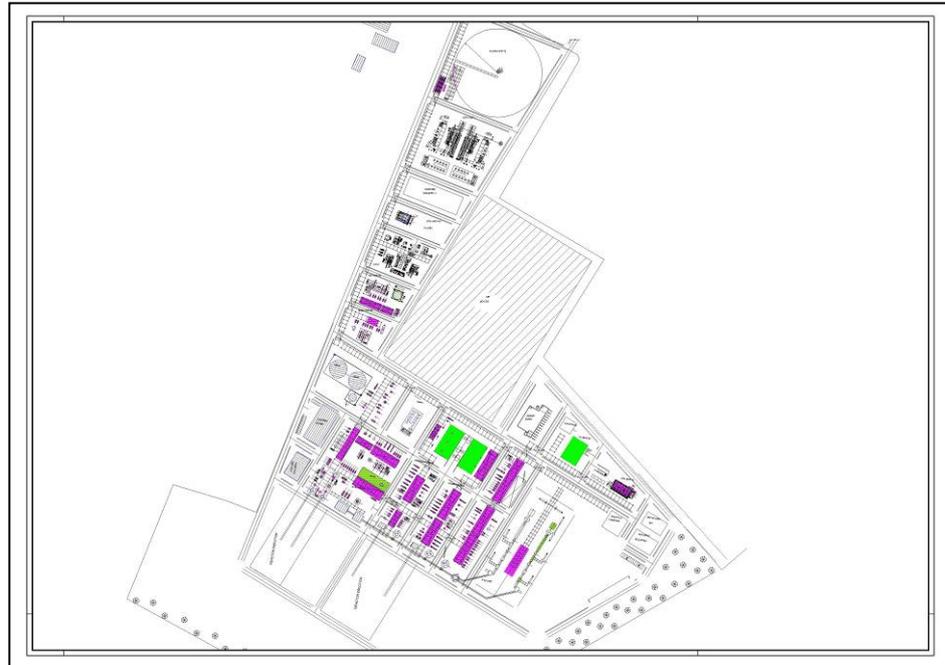


Figura 6-B: Dettaglio delle sorgenti di emissione sonora modellizzate

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	QUADRO AMBIENTALE Fg. 80 di 101

7.4 Fase di cantiere - analisi dei risultati del modello

7.4.1 Le fasi di cantiere

7.4.2 Emissioni sonore delle sorgenti considerate

Sono stati considerati i mezzi che hanno un impatto più elevato, traendo i valori di potenza sonora da precedenti misure eseguite su altri cantieri.

I valori di potenza considerati per le diverse sorgenti sono riportati nella seguente Tabella UUU.

Tabella UUU: Valori di potenza sonora delle sorgenti di cantiere

Sorgente	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Lin	A
Grader (ruspe livellatrici)	116.0	115.0	111.0	107.0	112.0	106.0	102.0	93.0	120.4	114.0
Tracked Excavator (escavatori)	108.0	111.0	104.0	101.0	100.0	98.0	97.0	94.0	114.0	106.0
Truck Lorry 4x4 - W/Crane (camion con gru)	107.0	99.0	106.0	103.0	106.0	98.0	89.0	83.0	112.2	108.0
Trucks (autocarri ribaltabili)	120.0	117.0	111.0	112.0	107.0	103.0	96.0	92.0	122.7	113.0
Dozer (pale meccaniche)	117.0	118.0	109.0	101.0	102.0	98.0	96.0	92.0	121.0	108.0
Forklift (carrello elevatore)	97.0	99.0	96.0	89.0	85.0	79.0	74.0	72.0	102.6	92.0
Concrete pump (pompa per cemento)	112.0	104.0	98.0	99.0	101.0	101.0	94.0	86.0	113.5	106.0
Concrete mixer (Betoniere)	108.0	97.0	94.0	98.0	99.0	97.0	92.0	86.0	109.6	103.0
Road roller (rullo compressore)	115.0	113.0	103.0	101.0	103.0	101.0	97.0	91.0	117.7	108.0



 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 81 di 101	Rev. 00	

7.5 Interventi di mitigazione

Per 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 è stata inserita una collina di altezza 5 metri sia sul lato sud-est (posizionata durante la fase di costruzione) che sul lato sud-ovest, a completamento lavori (Figura 6-C).

In fase di esercizio tale collina avrà anche una valenza di mitigazione paesaggistica (§ Quadro di riferimento progettuale, capitolo 9 e Quadro di riferimento ambientale, capitolo 8).

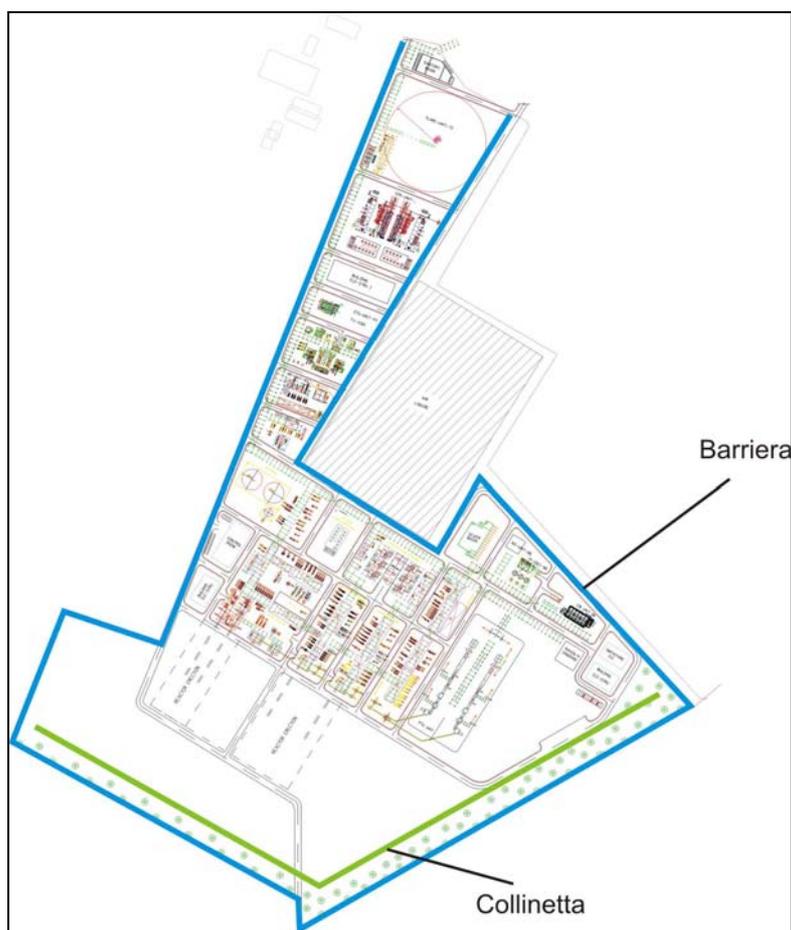


Figura 6-C: Interventi di mitigazione considerati

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 82 di 101	

7.5.1 Valori presso i ricettori

La seguente tabella riporta i nuovi valori calcolati nei pressi dei ricettori valutati in precedenza, considerando le opere di mitigazione acustica previste.

Dato che trattasi di impianto di nuova realizzazione, questo non è soggetto a quanto previsto dall'articolo 2 del decreto 11.12.1996, per cui è necessario il rispetto anche del limite differenziale.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 83 di 101	

Tabella VVV: Valori puntuali dei livelli sonori stimati con gli interventi di mitigazione

Recettore	Piano	Altezza (m)	Livello dB(A)	Miglioramento per mitigazioni	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/Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
													(limite 5 dB)	(limite 3 dB)
R1	PT	1,5	32.4	-0.6	-	-	-	-	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	-	-		
	P1	4,5	33.8	-0.6	45.6	44.0	45.9	44.4	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	0.3	0.4		
R2	PT	1,5	35.6	-1.1	-	-	-	-	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	-	-		
	P1	4,5	37.1	-1.2	48.9	46.2	49.2	46.7	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	0.3	0.5		
R3	PT	1,5	42.3	-0.2	-	-	-	-	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	-	-		
	P1	4,5	43.4	-0.1	47.4	49.7	48.9	50.6	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	1.5	0.9		
R4	PT	1,5	44.2	-2.9	-	-	-	-	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	-	-		
	P1	4,5	44.9	-3.4	46.8	45.2	49.0	48.1	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	2.2	2.9		
R5	PT	1,5	42.1	-2.8	-	-	-	-	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	-	-		
	P1	4,5	42.8	-3.3	47.4	51.2	48.7	51.8	65 (classe IV)	55 (Classe IV)	1.3	0.6		

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fig. 84 di 101	

7.5.2 Mappe isofoniche

Di seguito sono riportate le mappe isofonica con i valori di pressione sonora calcolati sull'intero dominio di simulazione, in scala 1:10000 e 1:5000, considerando gli interventi di mitigazione proposti.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501 QUADRO AMBIENTALE Fg. 85 di 101	Rev. 00

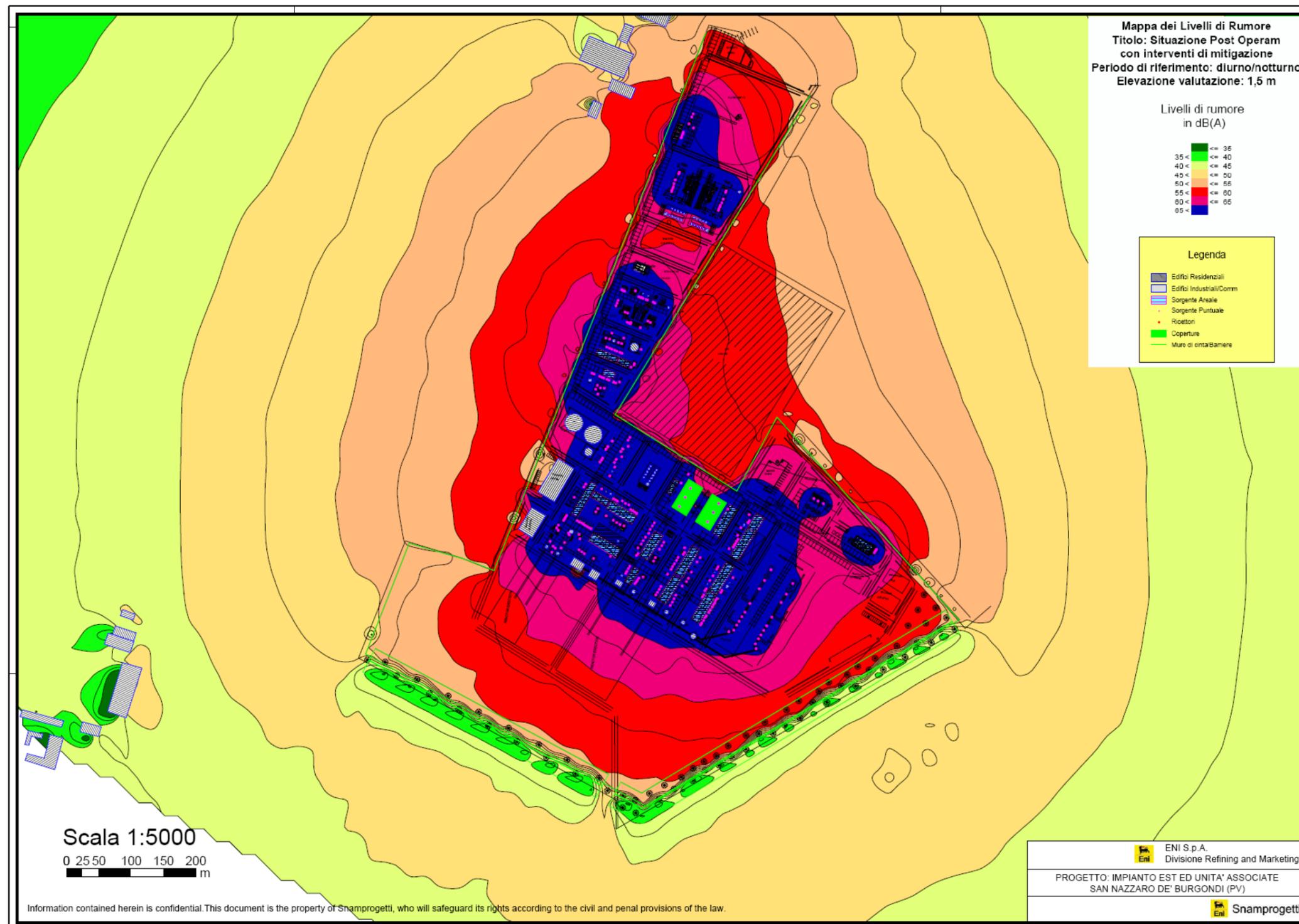


Figura 6-D: Mappa delle isofoniche (con interventi di mitigazione) – Scala 1:5000

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing	 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No. 00-ZA-E-85501 QUADRO AMBIENTALE Fg. 86 di 101	Rev. 00

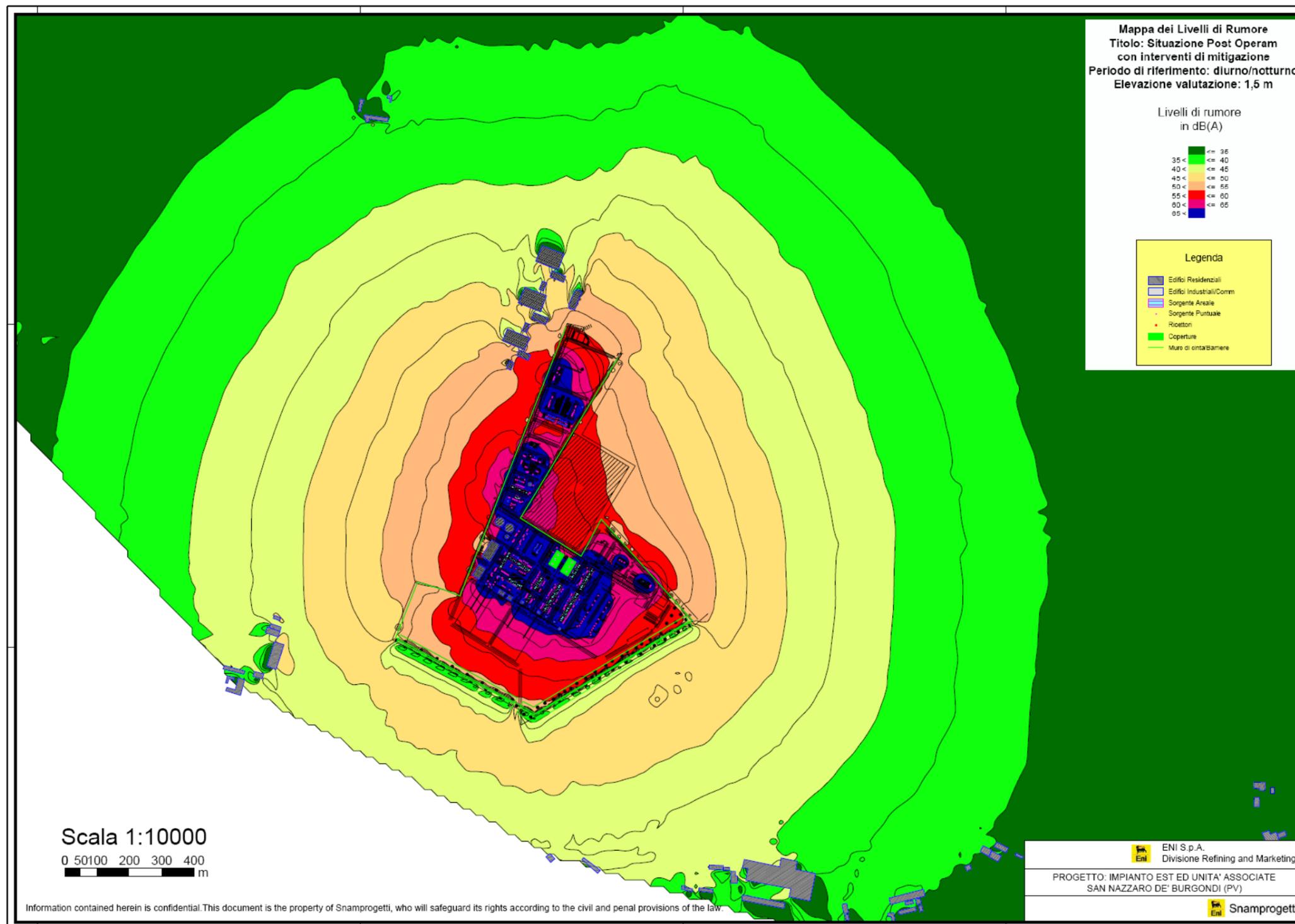


Figura 6-E: Mappa delle isofoniche (con interventi di mitigazione) – Scala 1:10000

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 87 di 101	

7.6 Conclusioni

Il nuovo impianto, pur modificando il clima acustico attualmente esistente, non provocherà superamenti dei limiti assoluti della classificazione acustica ipotizzata, che posiziona i ricettori limitrofi in classe IV con limite di 65 dB diurno e 55 dB notturno.

Attualmente, in assenza di tale zonizzazione, il nuovo progetto rispetta ampiamente il limite provvisorio previsto (70 dB diurno e 60 dB notturno).

Considerando poi le opere di mitigazione, il progetto rispetterà il limite imposto dal criterio differenziale sia per i valori diurni che notturni.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 88 di 101	

8 PAESAGGIO

8.1 Vincoli paesaggistici e Culturali

L'analisi dei vincoli presenti nell'Area di Studio è stata effettuata a partire dalla cartografia del Piano Territoriale Provinciale della provincia di Pavia. I vincoli analizzati sono quelli disciplinati dal *D.Lgs. 42/2004*.

Nell'area di studio risultano vincolati:

- Il corso del fiume Agogna, affluente del Po, che scorre da norde a sud a ovest della Raffineria;
- Il corso del fiume Agognetta, che si sviluppa a sud est della raffineria;
- Due zone di interesse archeologico collocate rispettivamente a sud dell'abitato di Scaldasole, a circa 1,2 km dalla Raffineria e, a circa 600 m dal Deposito Oli della Raffineria, adiacente alla SP28.

Inoltre, a circa 1,5 km dall'impianto, all'interno di un'ansa formata dal fiume Agogna, si rileva la presenza dell'area denominata *Garzaia di Gallia*, che risulta sia Monumento Naturale ai sensi della *LR 4/94* sia area pSIC ai sensi della *Direttiva Habitat*.

8.2 Descrizione dello Stato Attuale del Paesaggio

La raffineria è ubicata in adiacenza alla ferrovia Alessandria Pavia, tra i comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone. Il paesaggio circostante l'impianto è di tipo prevalentemente agricolo, con la presenza di alcune cascine sparse. L'area è caratterizzata da una fitta maglia stradale di origine storica.

A livello di percezione visiva, la Raffineria si presenta come un insieme di sagome di cemento prevalentemente cilindriche di varie altezze e circonferenze. I volumi sono distribuiti in maniera diffusa su un'area di vaste dimensioni. A discrete distanze dall'impianto risultano percepibili soltanto gli elementi a maggiore verticalità quali camini, torri, torce.

I colori dominanti sono il grigio del cemento e del metallo, declinati in varie tonalità. Fanno eccezione le coloriture di sicurezza a strisce bianche e rosse, poste sui camini più alti, dei

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Comessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 89 di 101	Rev. 00

quali risultano evidenti i pennacchi di vapore. I volumi a minore verticalità risultano quasi completamente ostruiti da una fitta macchia di pioppi che ne maschera le visuali da sud est.

8.3 Stima degli impatti

Le modifiche progettuali comporteranno delle variazioni alla percezione generale dell'impianto. Sono stati effettuati alcuni fotoinserimenti delle nuove unità e delle relative misure di mitigazione previste, di cui si riporta un esempio nelle seguenti Figure, rimandando allo Studio d'Impatto Ambientale per una valutazione approfondita dell'argomento.

Figura 7-A – Valutazione dell'impatto paesaggistico dell'intervento



 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO AMBIENTALE Fig. 90 di 101		Rev. 00

I fotoinserimenti evidenziano che i nuovi volumi previsti dalle modifiche progettuali comporteranno un impatto paesaggistico valutato come Medio, nel contesto territoriale di un'area industriale già da tempo sviluppata e consolidata.

Le misure di mitigazione previste (che avranno anche valenze diverse da quella della mitigazione paesaggistica) permetteranno di limitare l'impatto dell'opera alle aree di immediata vicinanza dell'impianto.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 91 di 101	

9 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

La componente è stata studiata analizzando la presenza di possibili sorgenti d'impatto e considerando le risultanze di attività di monitoraggio condotte ai fini di valutare il rispetto dei dettami normativi.

9.1 Valutazione dello Stato di Fatto

Nel contesto industriale costituito dalla Raffineria di Sannazzaro e dalla Centrale di proprietà Enipower S.p.A. è presente una Centrale termoelettrica sita in corrispondenza dell'estremo confine Nord della futura area impianti, nonché una sottostazione elettrica ENEL, sita esternamente all'area di Raffineria in corrispondenza del lato opposto della SP28 che corre lungo il perimetro Est dell'area impianti.

In particolare, per quanto riguarda le Radiazioni non ionizzanti, si ricorda che le possibili fonti di emissioni elettromagnetiche presenti all'interno della Raffineria sono:

- La Centrale termoelettrica di proprietà della Raffineria;
- La sottostazione elettrica di interscambio con il Gestore della Rete Nazionale;
- Le sottostazioni di trasformazione, al servizio delle relative utenze;
- I sistemi di trasmissione radio (ricetrasmittenti, cercapersone e trasmissione dati).

Indagini condotte nel corso del 2003 hanno evidenziato che in tutti gli ambienti i livelli di campo elettromagnetico generati alle alte frequenze sono ampiamente al di sotto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Con riferimento alle Radiazioni ionizzanti si rileva in Raffineria la presenza di apparecchiature contenenti sorgenti radioattive per il cui impiego è stato rilasciato, il Nulla Osta da parte del Prefetto della Provincia di Pavia (Nulla Osta n. 25545 del 18 maggio 2006).

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 92 di 101	

9.2 Stima degli impatti

L'analisi degli impatti è stata sviluppata esclusivamente per la sola fase di esercizio, in quanto durante la fase di cantiere non sarà possibile l'emissione significativa di alcun tipo di radiazione.

Per quanto riguarda le radiazioni non ionizzanti, è prevista la realizzazione di un elettrodotto da 132 kV,

Infine per quanto riguarda l'emissione di Radiazioni ionizzanti si rileva in Raffineria sono già presenti apparecchiature contenenti sorgenti radioattive, e che pertanto per le nuove sorgenti (che saranno detenute in Raffineria con la principale funzionalità di essere impiegate come rilevatori da utilizzarsi per l'effettuazione di misure di densità di prodotto e, soprattutto, di livello di serbatoi ed impianti) in accordo alle vigenti procedure sarà richiesto il rilascio del Nulla Osta, al competente ufficio del Prefetto della Provincia di Pavia.

Tali sostanze saranno utilizzate in accordo alle procedure attualmente vigenti in Raffineria, che assicurano il loro utilizzo in ambiente confinato e monitorato al fine di garantire la protezione dei lavoratori, dell'ambiente e della popolazione residente. in cavo interrato, che dalla sottostazione ENEL ubicata in prossimità della Raffineria (sul lato opposto della Strada Provinciale che costeggia il confine Est della medesima) alimenterà i nuovi impianti. Essendo il tratto di cavo interrato per la quasi totalità interna al sito di Raffineria ed essendo molto breve il tratto di attraversamento della Strada Provinciale (inferiore a 100 metri), e non essendo presenti, peraltro, luoghi di prolungata esposizione per la popolazione (edifici residenziali, recettori sensibili quali scuole, ospedali, etc..) si ritiene che l'impatto possa essere considerato come non significativo.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 93 di 101	

10 SALUTE PUBBLICA

La componente salute pubblica è stata studiata considerando sia gli Strumenti di Piano attualmente disponibili presso la regione Lombardia, sia valutando alcuni indicatori epidemiologici reperibili nei seguenti documenti:

- *“Atlante 2007: Mortalità evitabile e contesto demografico per USL”*, del Progetto ERA, 2007;
- *“Health for All - Italia”*, un sistema informativo territoriale di indicatori inerenti la salute e la sanità, aggiornato a giugno 2008;
- Indagine epidemiologica condotta dall'*Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Medicina Preventiva, Occupazionale e di Comunità – Sezione Igiene*, riguardante il periodo 1995 – 2000.

L'analisi dei dati disponibili (tassi di mortalità standardizzati per causa) si è basata sul confronto dei dati relativi all'ASL di Pavia con i valori di riferimento medi provinciali. L'evoluzione della mortalità è valutata con riferimento alle cause connesse con i principali fattori di impatto che, nello specifico, sono principalmente da riferirsi alla presenza di emissioni di sostanza inquinanti in atmosfera (malattie dell'apparato respiratorio e tumori). Non sono stati evidenziati rilevanti scostamenti rispetto alla popolazione regionale.

L'indagine epidemiologica dell'Università di Pavia mostra, in generale, tassi di mortalità standardizzata (x 10.000) per l'area sannazzarese sostanzialmente non differenti da quelli medi regionali ed evidenzia, in alcuni significativi casi, quali ad esempio la mortalità per tumori, un sensibile decremento dei tassi nel tempo.

10.1 Stima degli impatti

La componente è soggetta esclusivamente a impatti indiretti determinati da interferenze su altre componenti, quali Atmosfera e Rumore.

Come già evidenziato, grazie alle misure compensative che saranno realizzate su alcuni impianti di raffineria, le emissioni complessive annue della maggior parte degli inquinanti diminuiranno. Oltre alle minime variazioni attese per lo scenario emissivo della Raffineria, di

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti		
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501	
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 94 di 101		Rev. 00

particolare importanza sono le ricadute delle stesse nel territorio preso in esame, che non varieranno significativamente lo stato attuale di qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il rumore, l'esercizio dei nuovi impianti non altera il clima acustico dell'area di influenza della raffineria ed in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in prossimità delle aree in cui è previsto l'insediamento dei nuovi impianti.

Si può pertanto ritenere che le modifiche progettuali non soprodurranno impatti apprezzabili sulla componente.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 95 di 101	

11 SISTEMI ANTROPICI

La componente è stata analizzata attraverso i seguenti sistemi:

- Demografico, con particolare riguardo all'andamento demografico della popolazione residente degli ultimi anni, con riferimento sia alla provincia di Pavia, sia alla realtà locale dei comuni di Sannazzaro de Burgondi e Ferrera Erbognone;
- Produttivo, con particolare riferimento sia alla realtà agricola, sia a quella del settore industriale, artigianale e dei servizi;
- Infrastrutturale, dove sono state analizzate le principali vie di accesso al complesso della Raffineria di Sannazzaro de Burgondi. Inoltre, allo scopo di renderne più comprensibile la descrizione, è stata redatta la Carta delle Infrastrutture, sulla base delle indicazioni contenute nel Piano Territoriale della Viabilità Extraurbana (PTVE) per i cui dettagli si rimanda al Paragrafo 2.2.4.

Con riferimento all'assetto di Raffineria a seguito degli interventi si ritengono del tutto trascurabili le possibili variazioni sul traffico indotto (per approvvigionamento materie di lavorazione) dalla Raffineria stessa. E' vero, infatti, che è previsto un incremento della Capacità di lavorazione, ma è anche vero che questa è l'unica voce che potrebbe significativamente alterare i volumi di traffico indotto e che l'aumento di produzione sarà completamente gestito mediante oleodotto.

Sono invece una serie di ricadute positive, sia in termini occupazionali diretti, sia in termini di indotto per l'intera area di studio.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commissa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 96 di 101	

12 VALUTAZIONE D'INCIDENZA

Il presente Studio di Incidenza si propone di valutare gli eventuali effetti, derivati dalla realizzazione e dall'esercizio del nuovo progetto "Impianto EST e Unità associate", sui siti della Rete Natura 2000, Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Nella seguente Tabella 7a si elencano le aree pSIC e ZPS soggette a Valutazione di Incidenza e relativa distanza dall'impianto oggetto della presente valutazione.

Tabella 11-A - Aree Natura 2000 Soggette a Valutazione di Incidenza e Relativa Distanza dallo Stabilimento

pSIC/ZPS	Nome Sito	Cod. Natura 2000	Distanza dallo Stabilimento	Direzione
Provincia di Pavia				
pSIC	Boschetto di Scaldasole	IT2080008	2,5 km.	Nord
pSIC	Garzaia della Cascina Notizia	IT2080009	7,8 km.	Ovest
pSIC	Garzaia di Gallia	IT2080012	1,3 km.	Ovest
ZPS	Risaie della Lomellina	IT2080501	4,8 km	Ovest
Provincia di Alessandria				
pSIC	Confluenza Po - Sesia - Tanaro	IT1180027	5,5 km	Sud - Ovest
ZPS	Confluenza Po - Tanaro	IT1180007	5,5 km	Sud Ovest

Al termine della procedura di screening si è rilevato che la realizzazione e il funzionamento dei nuovi impianti del progetto "Impianto EST e Unità associate" non produrranno effetti significativi sugli habitat e sulle specie di flora e fauna presenti nelle aree SIC e ZPS oggetto di studio.

Si è giunti a tale conclusione dopo aver valutato sia le caratteristiche del progetto proposto che le caratteristiche delle aree SIC e ZPS potenzialmente soggette a incidenza.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 97 di 101	

INDICE DEGLI ALLEGATI

Allegato 03.01

85500_QAmb_All.03.01_Rev.00_1_1: Mappe delle concentrazioni al suolo: Scenario Ante Operam.

Allegato 03.02

85500_QAmb_All.03.02_Rev.00_1_1: Mappe delle concentrazioni al suolo: Contributo "Impianto EST e Unità associate"

Allegato 03.03

85500_QAmb_All.03.03_Rev.00_1_1: Mappe delle concentrazioni al suolo: Scenario Post Operam.

Allegato 03.04

85500_QAmb_All.03.04_Rev.00_1_1: Mappe delle concentrazioni al suolo: Variazione Scenario Post Operam rispetto allo Scenario Ante Operam.

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing			
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)	Commessa 317700	UNITA' 00	
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE	SPC. No.	00-ZA-E-85501	
		QUADRO AMBIENTALE Fg. 98 di 101	Rev. 00	

INDICE DEL CAPITOLO

1	PREMESSA	1
2	INDAGINE CONOSCITIVA PRELIMINARE	3
2.1	Definizione dell'Area Vasta	3
2.2	Analisi preliminare dei principali fattori di impatto	7
3	ATMOSFERA	9
3.1	Descrizione meteoclimatica	9
3.2	Descrizione meteorologica	9
3.3	Descrizione dello stato della qualità dell'aria	11
3.3.1	La zonizzazione della Regione Lombardia	11
3.3.2	Localizzazione delle centraline di monitoraggio	12
3.4	Caratterizzazione delle sorgenti emissive	14
3.4.1	Stato ANTE OPERAM	14
3.4.2	Fase di Cantiere	19
3.4.3	Stato POST OPERAM	21
3.5	Scenari di simulazione	26
3.5.1	Scenario Ante Operam	26
3.5.2	Scenario Post Operam	28
3.6	Risultati	33
3.6.1	ANTE OPERAM - Risultati sul dominio di calcolo	36
3.6.2	ANTE OPERAM - Risultati alle centraline	41
3.7	Risultati - Scenario Post Operam	46
3.7.1	Contributo nuovo "Impianto EST e Unità associate" – Risultati sul dominio	47
3.7.2	Contributo nuovo "Impianto EST e Unità associate" – Risultati alle centraline	51
3.7.3	POST OPERAM - Risultati sul dominio di calcolo	56
3.7.4	POST OPERAM - Risultati alle centraline	60
3.8	Conclusioni	65
3.8.1	Fase di Cantiere	65
3.8.2	Post Operam	65

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 99 di 101	

4	AMBIENTE IDRICO	66
4.1	Ambiente idrico superficiale	66
4.1.1	Qualità delle acque superficiali	66
4.2	Ambiente Idrico Sotterraneo	67
4.2.1	Idrogeologia	67
4.2.2	Qualità delle Acque Sotterranee	67
4.3	Stima degli impatti	68
4.3.1	Fase di Cantiere	68
4.3.2	Fase di Esercizio	68
5	SUOLO E SOTTOSUOLO	69
5.1	Geologia	69
5.2	Geomorfologia	69
5.2.1	Indagini Geognositche	69
5.3	Pedologia	69
5.3.1	Permeabilità dei Suoli	70
5.4	Dissesto Geologico ed Idrogeologico	70
5.4.1	Sismicità	70
5.4.2	Frane	71
5.4.3	Esondazioni	71
5.5	Uso del Suolo	71
5.6	Stima degli impatti	71
5.6.1	Fase di Cantiere	71
5.6.2	Fase di Esercizio	72
6	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	73
6.1	Vegetazione e Flora	73
6.1.1	Vegetazione Potenziale	73
6.1.2	Vegetazione dell'Area	73
6.2	Fauna ed Ecosistemi	73
6.3	Stima degli impatti	74
7	RUMORE	75
7.1	La Classificazione Acustica del Territorio	75
7.2	Stato ante operam – analisi del clima acustico	76

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 100 di 101	Rev. 00

7.2.1	Campagna di misure acustiche	76
7.2.2	Risultati delle misure ante operam	77
7.3	Le sorgenti sonore del futuro impianto	78
7.4	Fase di cantiere - analisi dei risultati del modello	80
7.4.1	Le fasi di cantiere	80
7.4.2	Emissioni sonore delle sorgenti considerate	80
7.5	Interventi di mitigazione	81
7.5.1	Valori presso i ricettori	82
7.5.2	Mappe isofoniche	84
7.6	Conclusioni	87
8	PAESAGGIO	88
8.1	Vincoli paesaggistici e Culturali	88
8.2	Descrizione dello Stato Attuale del Paesaggio	88
8.3	Stima degli impatti	89
9	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	91
9.1	Valutazione dello Stato di Fatto	91
9.2	Stima degli impatti	92
10	SALUTE PUBBLICA	93
10.1	Stima degli impatti	93
11	SISTEMI ANTROPICI	95
12	VALUTAZIONE D'INCIDENZA	96
	INDICE DEGLI ALLEGATI	97
	Allegato 03.01	97
	85500_QAmb_All.03.01_Rev.00_1_1: Mappe delle concentrazioni al suolo: Scenario Ante Operam.	97
	Allegato 03.02	97
	85500_QAmb_All.03.02_Rev.00_1_1: Mappe delle concentrazioni al suolo: Contributo "Impianto EST e Unità associate"	97
	Allegato 03.03	97

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE Fg. 101 di 101	

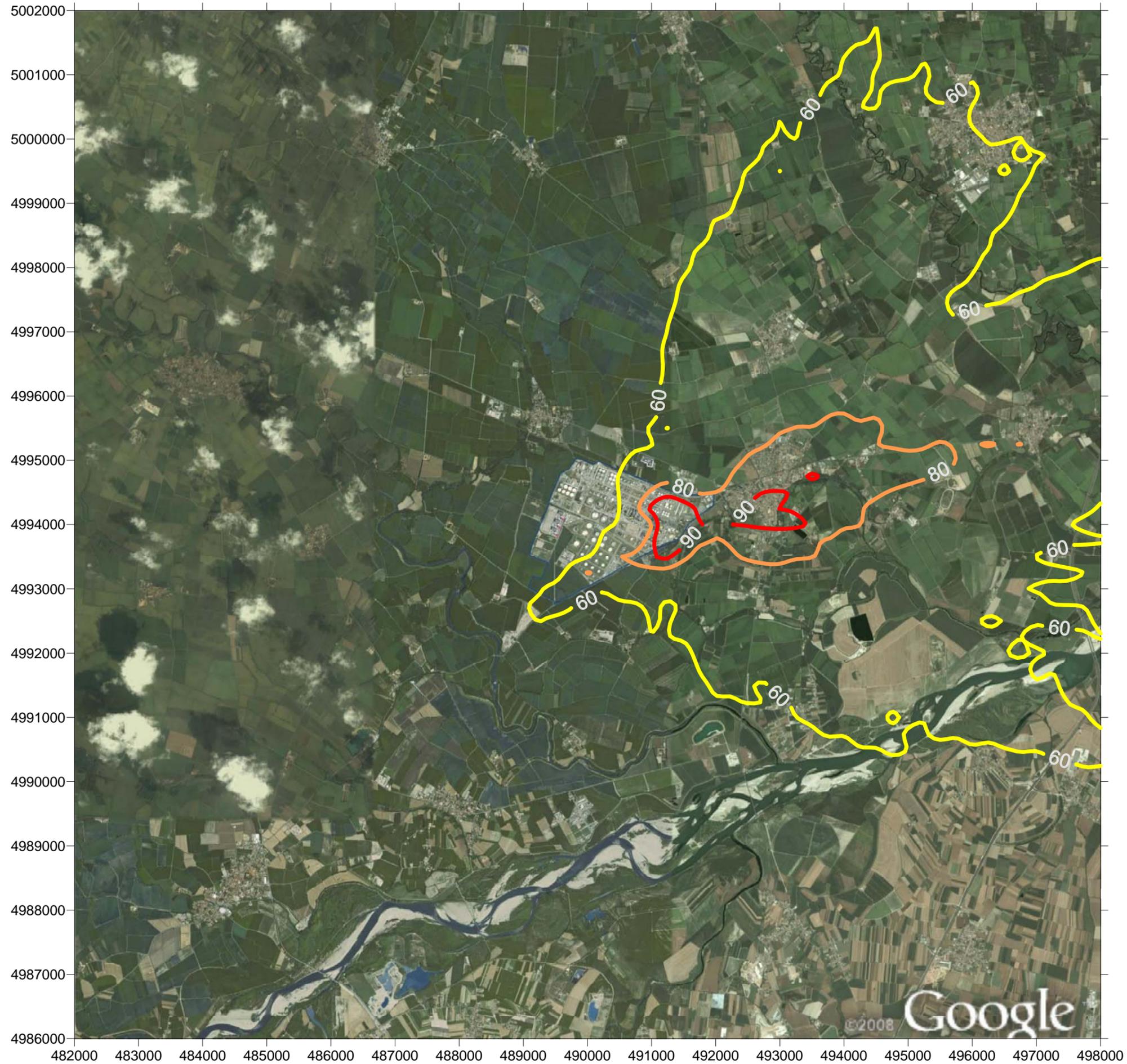
85500_QAmb_All.03.03_Rev.00_1_1: Mappe delle concentrazioni al suolo: Scenario Post Operam.	97
Allegato 03.04	97
85500_QAmb_All.03.04_Rev.00_1_1: Mappe delle concentrazioni al suolo: Variazione Scenario Post Operam rispetto allo Scenario Ante Operam.	97

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE All.03.01 - Fg. 1 di 1	

ALLEGATO 03.01

MAPPE DELLE CONCENTRAZIONE AL SUOLO

SCENARIO ANTE OPERAM



SCENARIO ANTE OPERAM

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

Valore massimo esterno 94.4 µg/m³
 Posizione: (491500E; 4993750N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola A

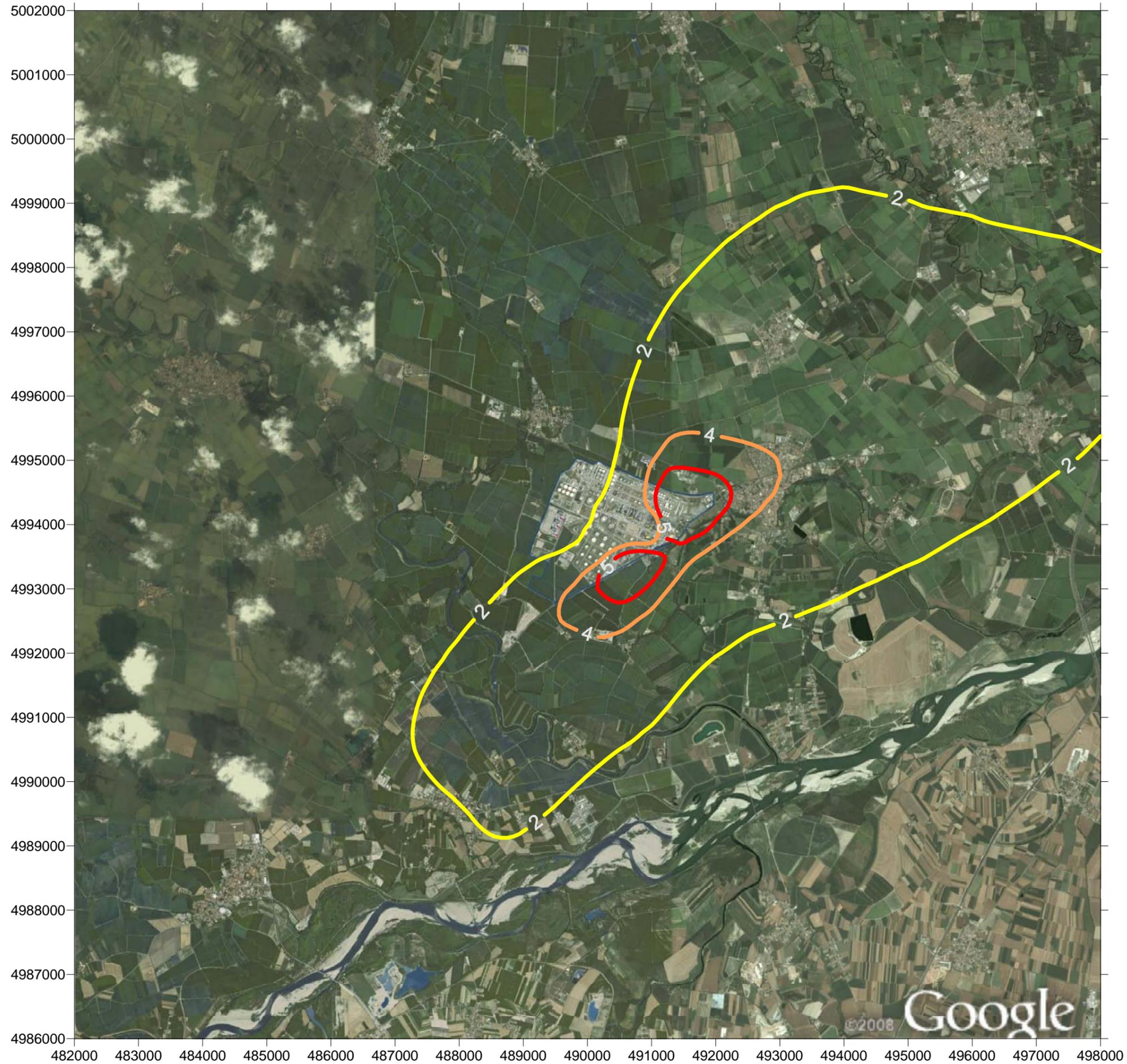
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.01

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



SCENARIO ANTE OPERAM

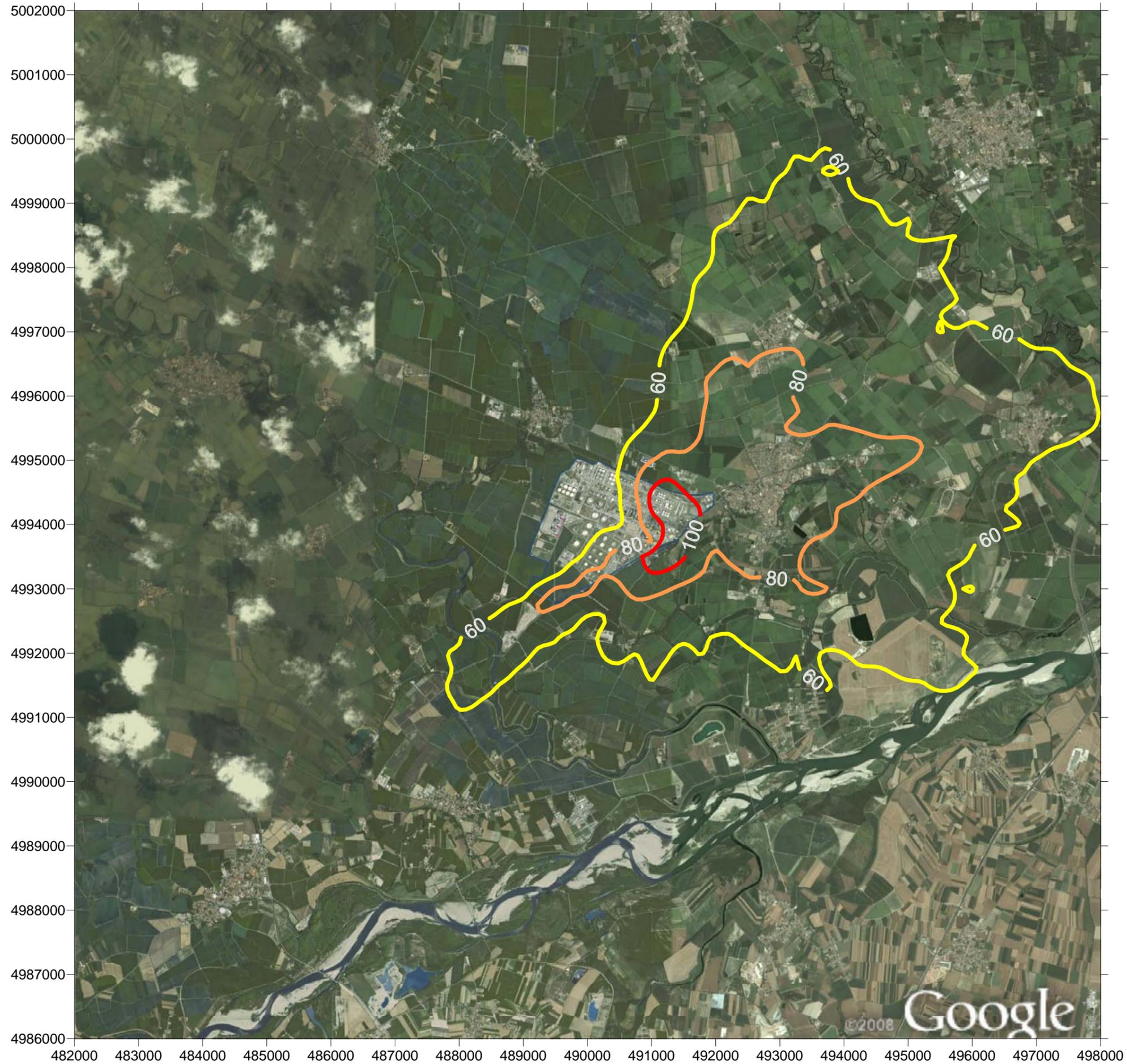
Inquinante: NOx
Riferimento: Media annuale
Limite di rif.: 30 µg/m³

Valore massimo esterno 6.2 µg/m³
 Posizione: (491500E; 4994500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola B

CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO	
Quadro di riferimento ambientale Allegato 03.01	
 ENI S.p.A Divisione Refining & Marketing	
PROGETTO:	IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)
 Snamprogetti	

Information contained herein is confidential. This document is the property of Snamprogetti, who will safeguard its rights according to the civil and penal provisions of the law.



SCENARIO ANTE OPERAM

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

Valore massimo esterno 116.1 µg/m³
 Posizione: (491250E; 4993500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola C

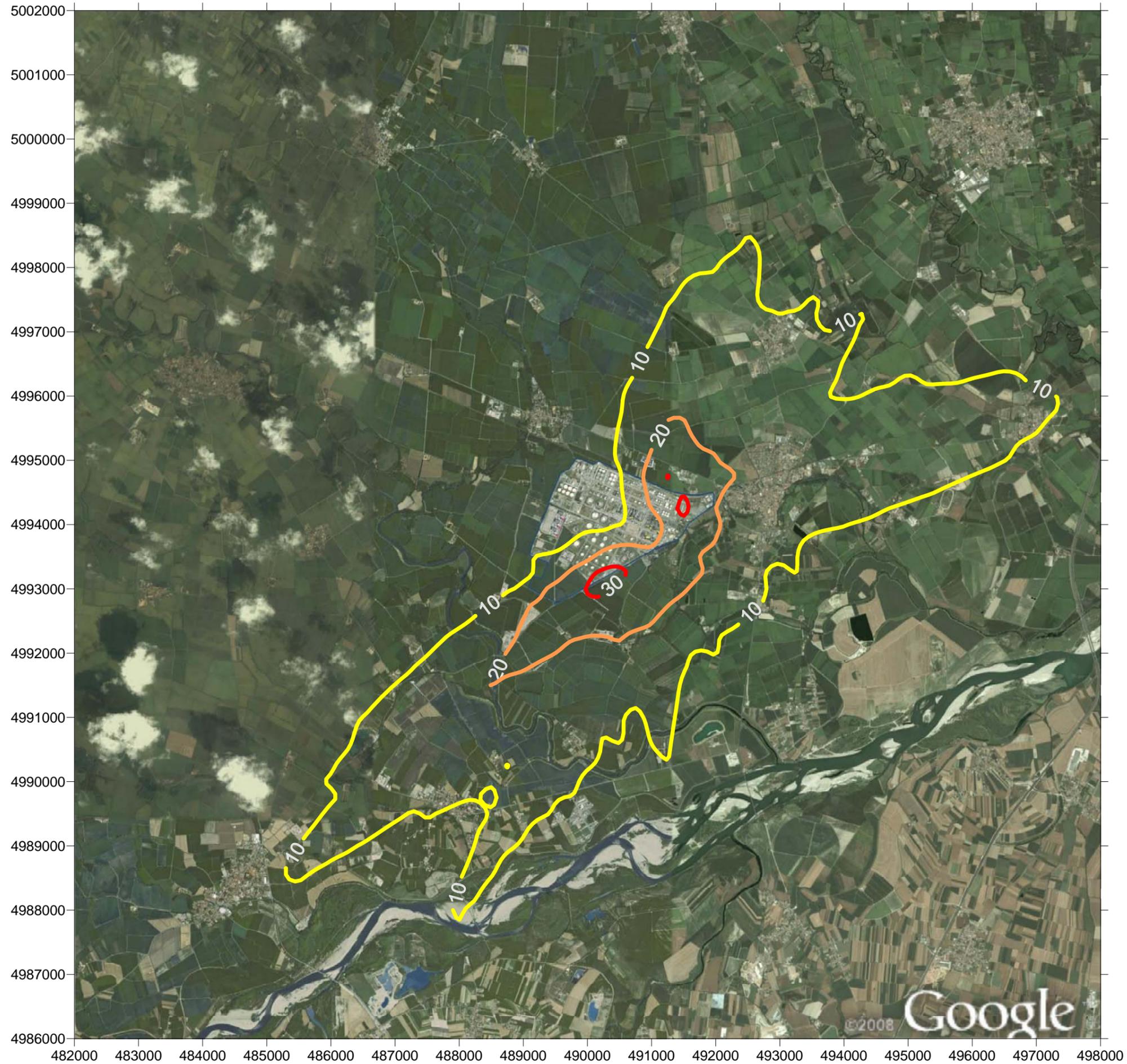
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.01

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



SCENARIO ANTE OPERAM

Inquinante: SO2
Riferimento: pct 99.18 media giornaliera
Limite di rif.: 125 µg/m³

Valore massimo esterno 31.6 µg/m³
 Posizione: (490500E; 4993250N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola D

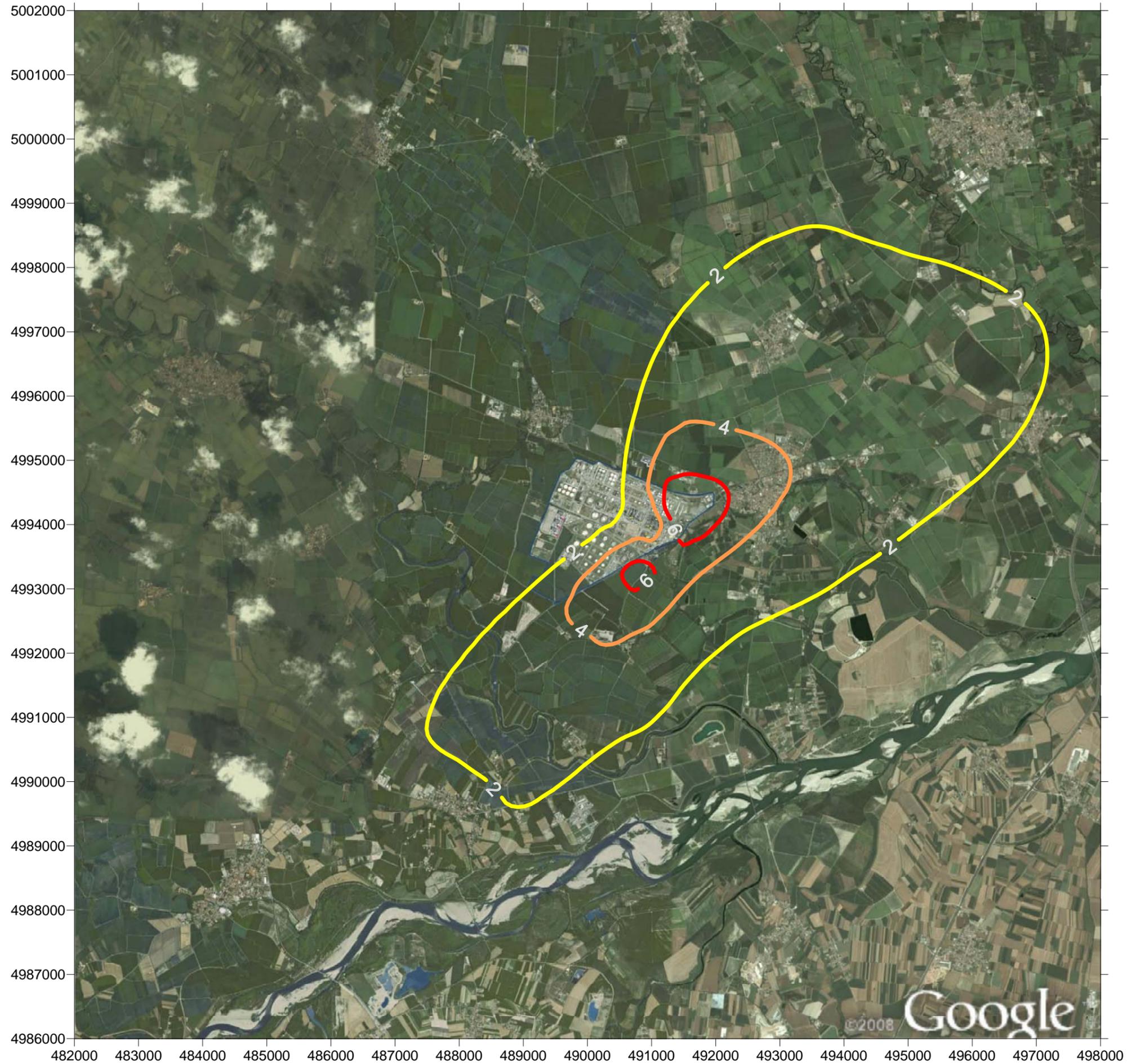
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.01

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



SCENARIO ANTE OPERAM

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

Valore massimo esterno 7.3 µg/m³
 Posizione: (491500E; 4994500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola E

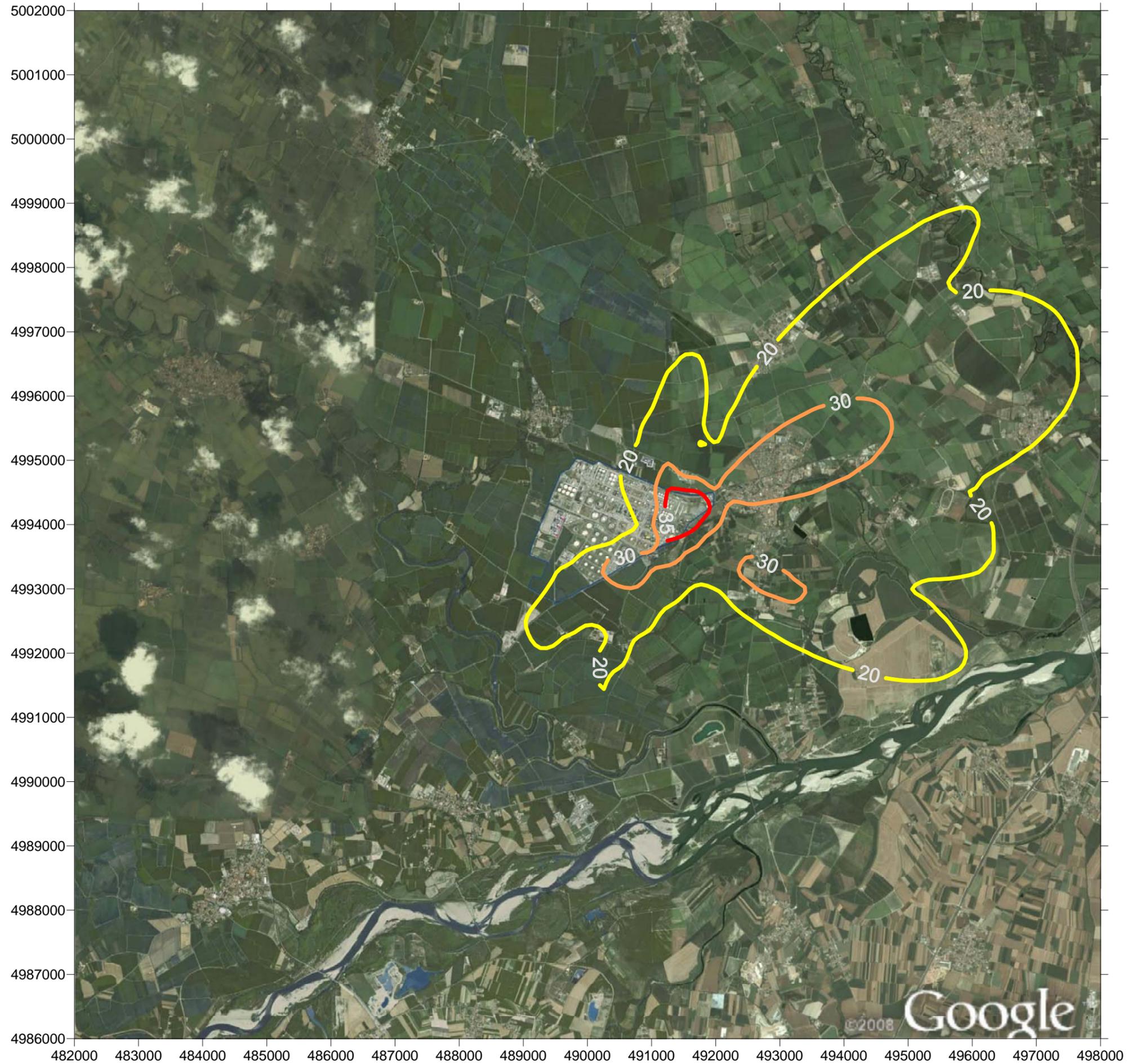
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.01

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



SCENARIO ANTE OPERAM

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

Valore massimo esterno 35.9 µg/m³
 Posizione: (491500E; 4994500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola F

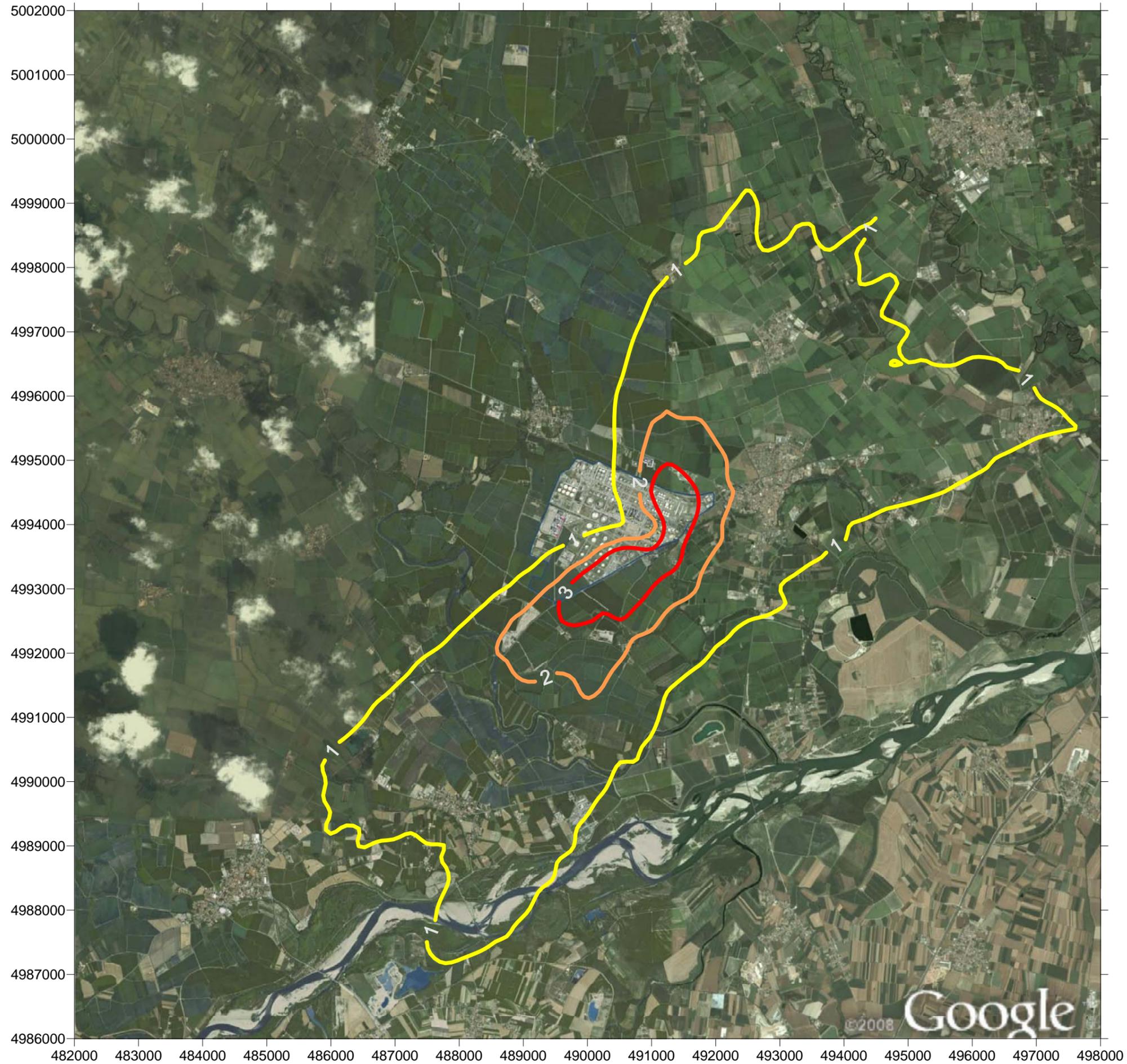
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.01

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



SCENARIO ANTE OPERAM

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

Valore massimo esterno 4.1 µg/m³

Posizione: (490500E; 4993250)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola G

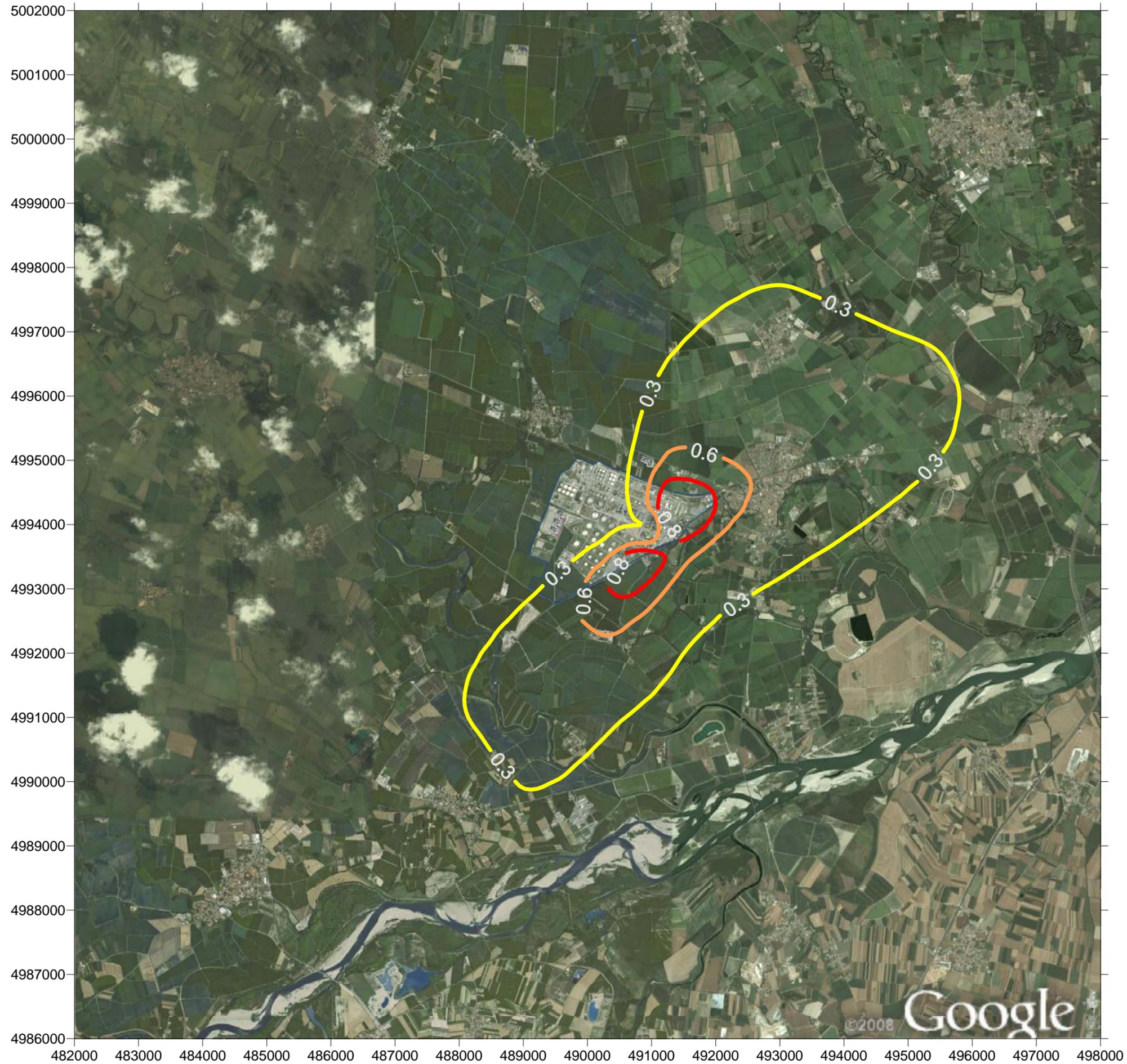
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.01

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



SCENARIO ANTE OPERAM

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

Valore massimo esterno 0.9 µg/m³
 Posizione: (490750E; 4993250N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola H

CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.01

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

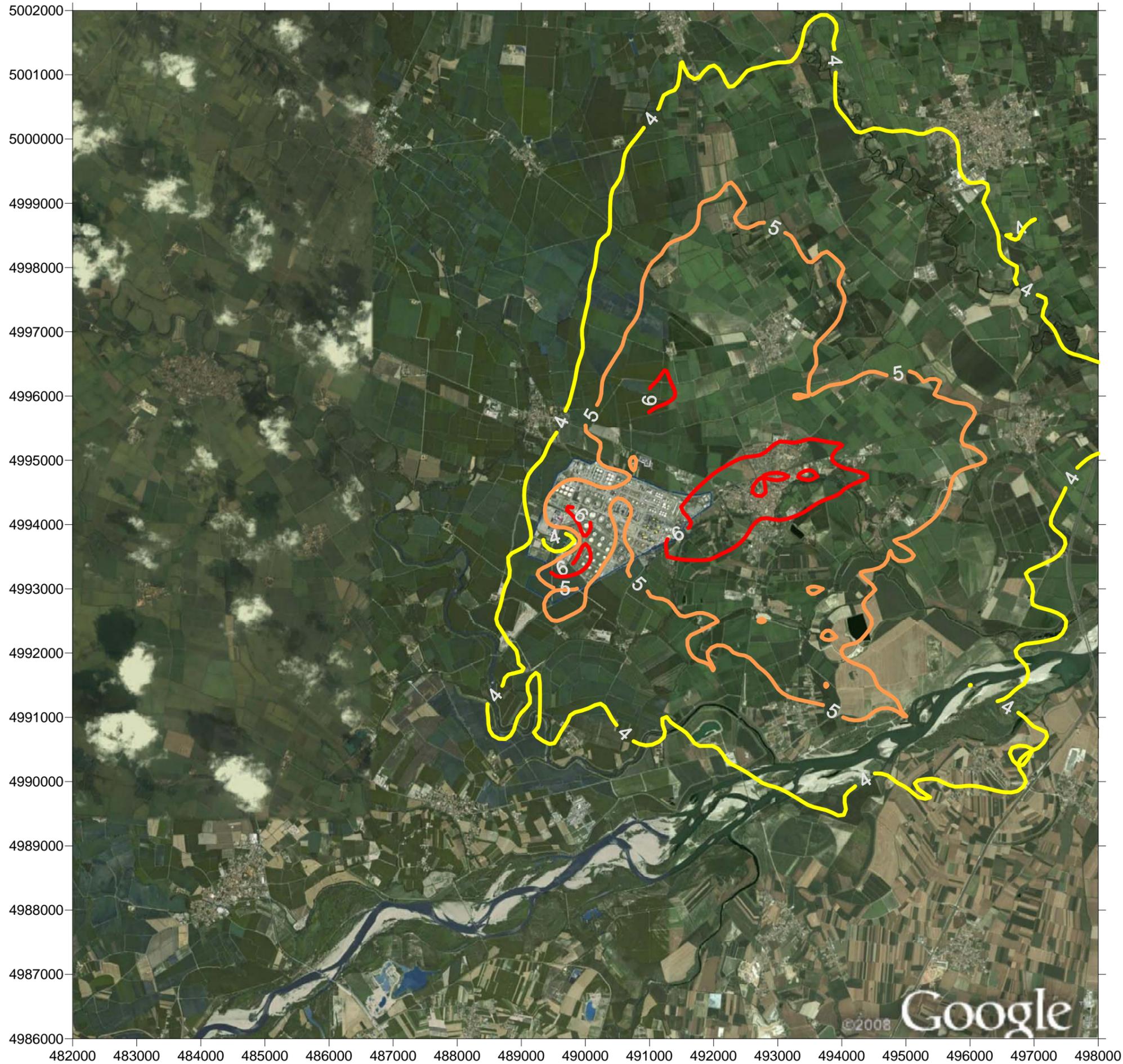
 **Snamprogetti**

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE All.03.02 - Fg. 1 di 1	Rev. 00

ALLEGATO 03.02

MAPPE DELLE CONCENTRAZIONE AL SUOLO

CONTRIBUTO "IMPIANTO EST E UNITA' ASSOCIATE"



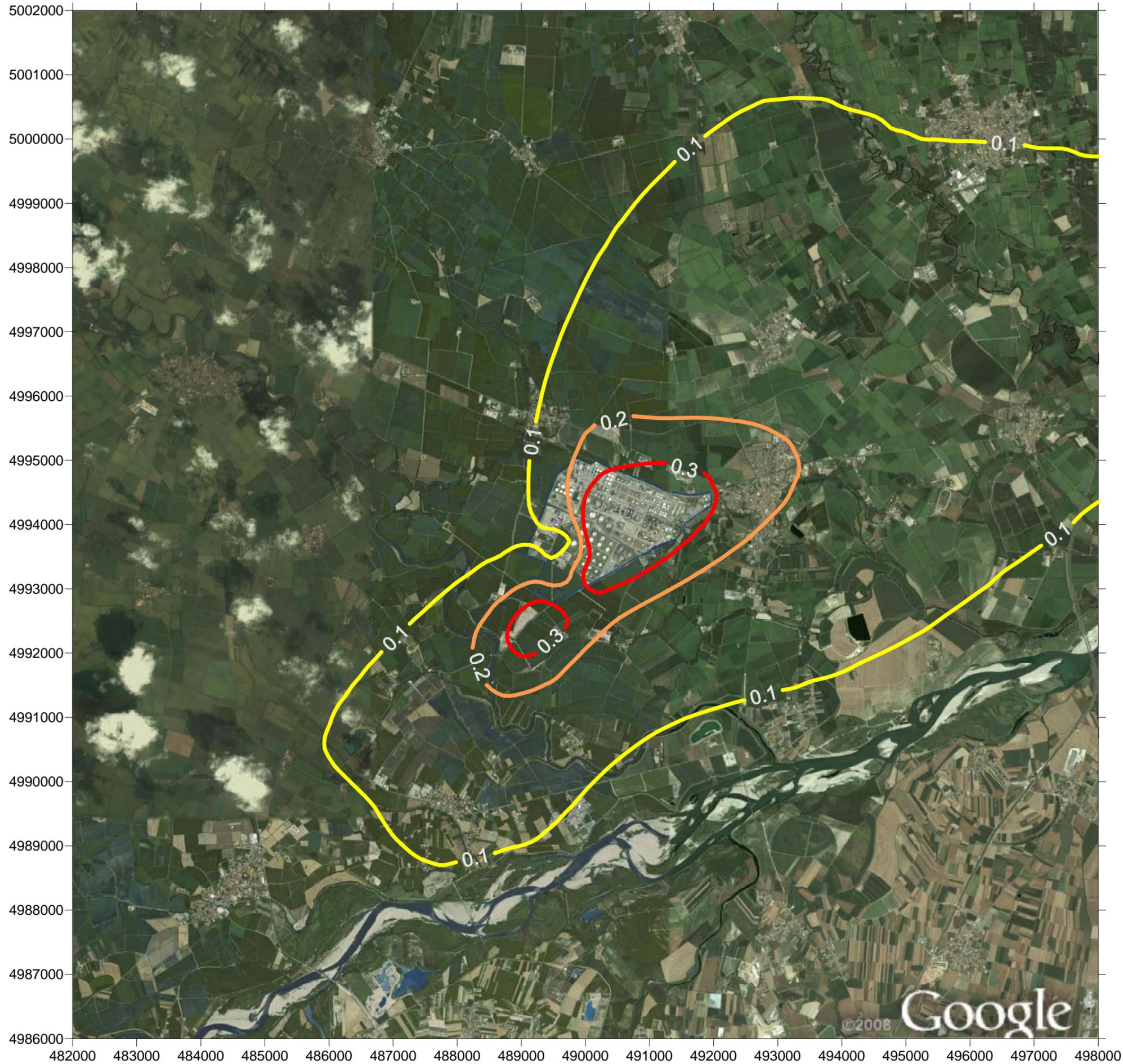
STATO POST OPERAM
Contributo nuovo progetto
Inquinante: NOx
Riferimento: pct 99.79 media oraria
Limite di rif.: 200 µg/m³

Valore massimo esterno 6.4 µg/m³
 Posizione: (492250E; 4994250N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola A

CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO	
Quadro di riferimento ambientale Allegato 03.02	
	ENI S.p.A Divisione Refining & Marketing
PROGETTO:	IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)
	Snamprogetti

Information contained herein is confidential. This document is the property of Snamprogetti, who will safeguard its rights according to the civil and penal provisions of the law.



STATO POST OPERAM
Contributo nuovo progetto

Inquinante: NOx
Riferimento: Media annuale
Limite di rif.: 30 µg/m³

Valore massimo esterno 0.3 µg/m³
 Posizione: (491500E; 4994500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola B

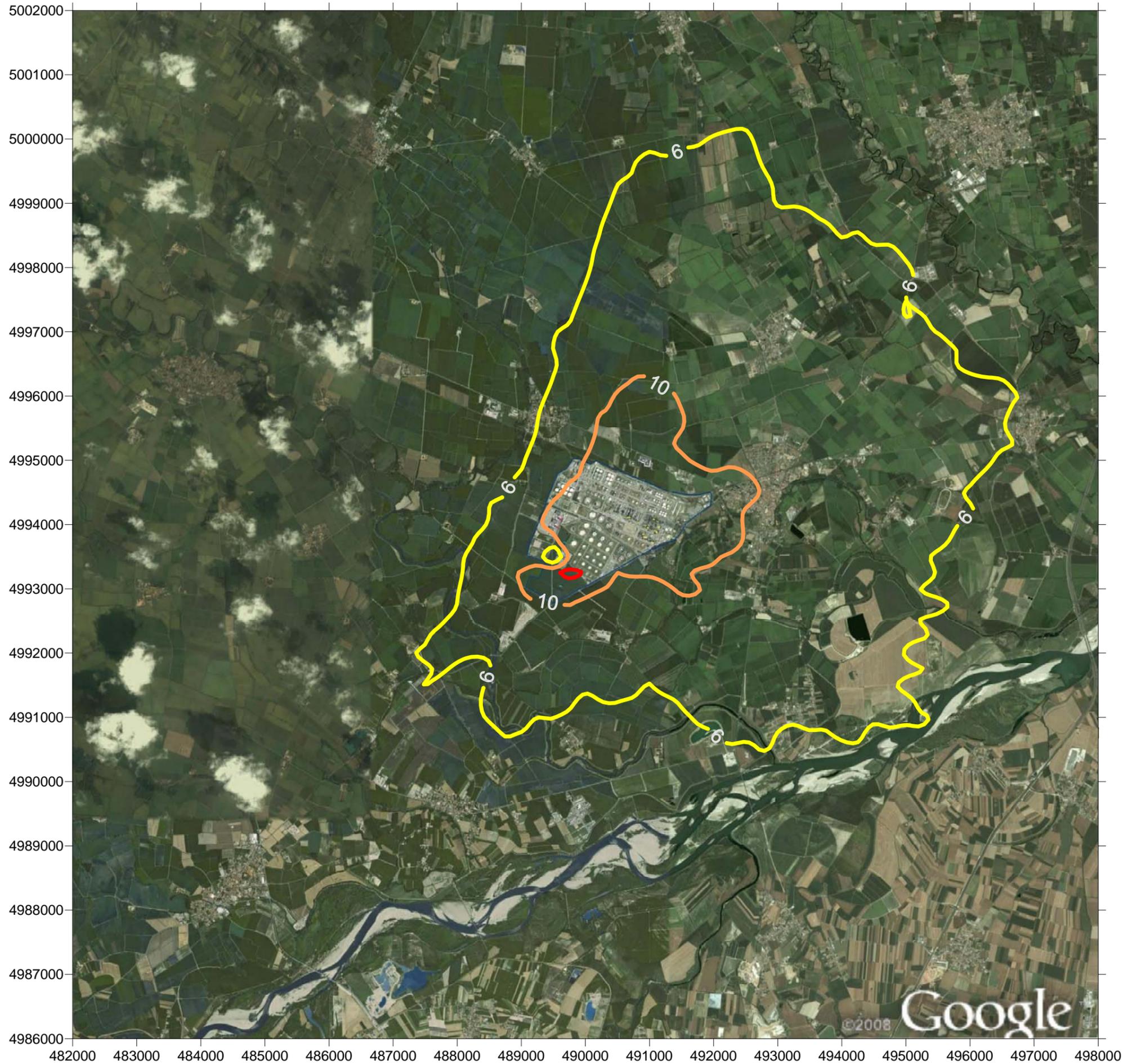
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.02

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM
Contributo nuovo progetto

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

Valore massimo esterno 11.8 µg/m³
 Posizione: (490750E; 4995000N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola C

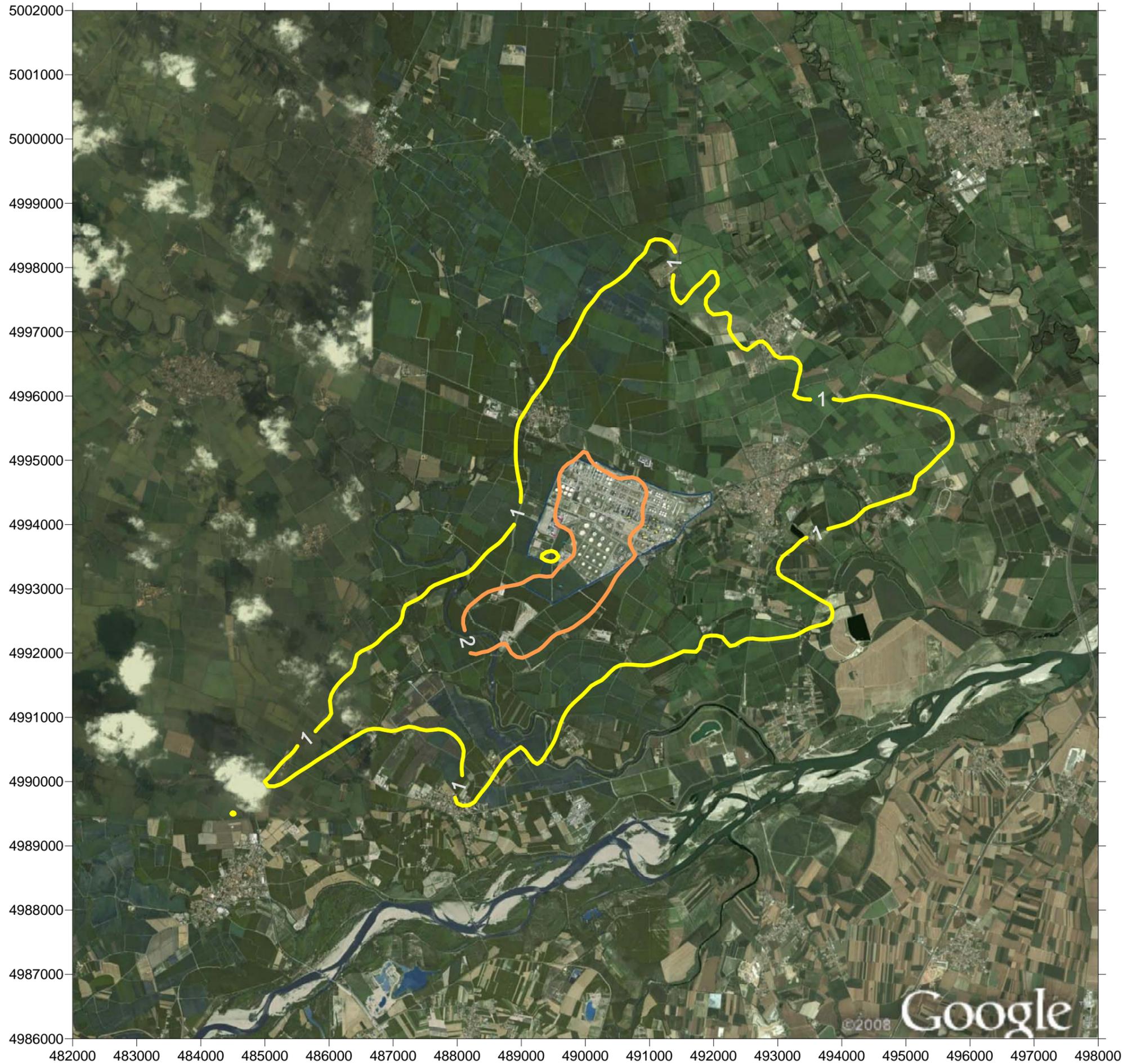
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.02

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM
Contributo nuovo progetto

Inquinante: SO₂
Riferimento: pct 99.18 media giornaliera
Limite di rif.: 125 µg/m³

Valore massimo esterno 2.7 µg/m³
 Posizione: (488750E; 4992750N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola D

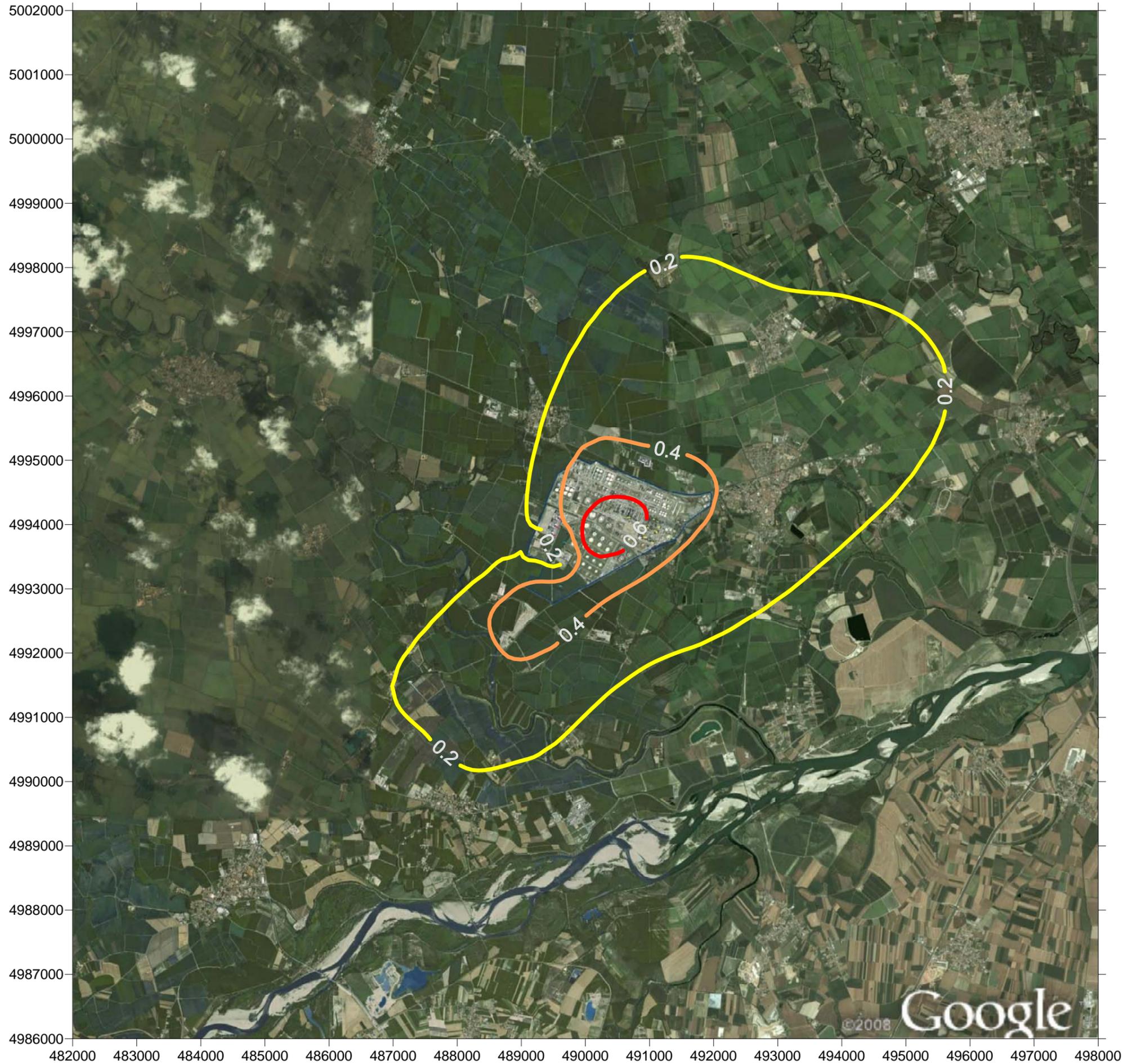
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.02

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM
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

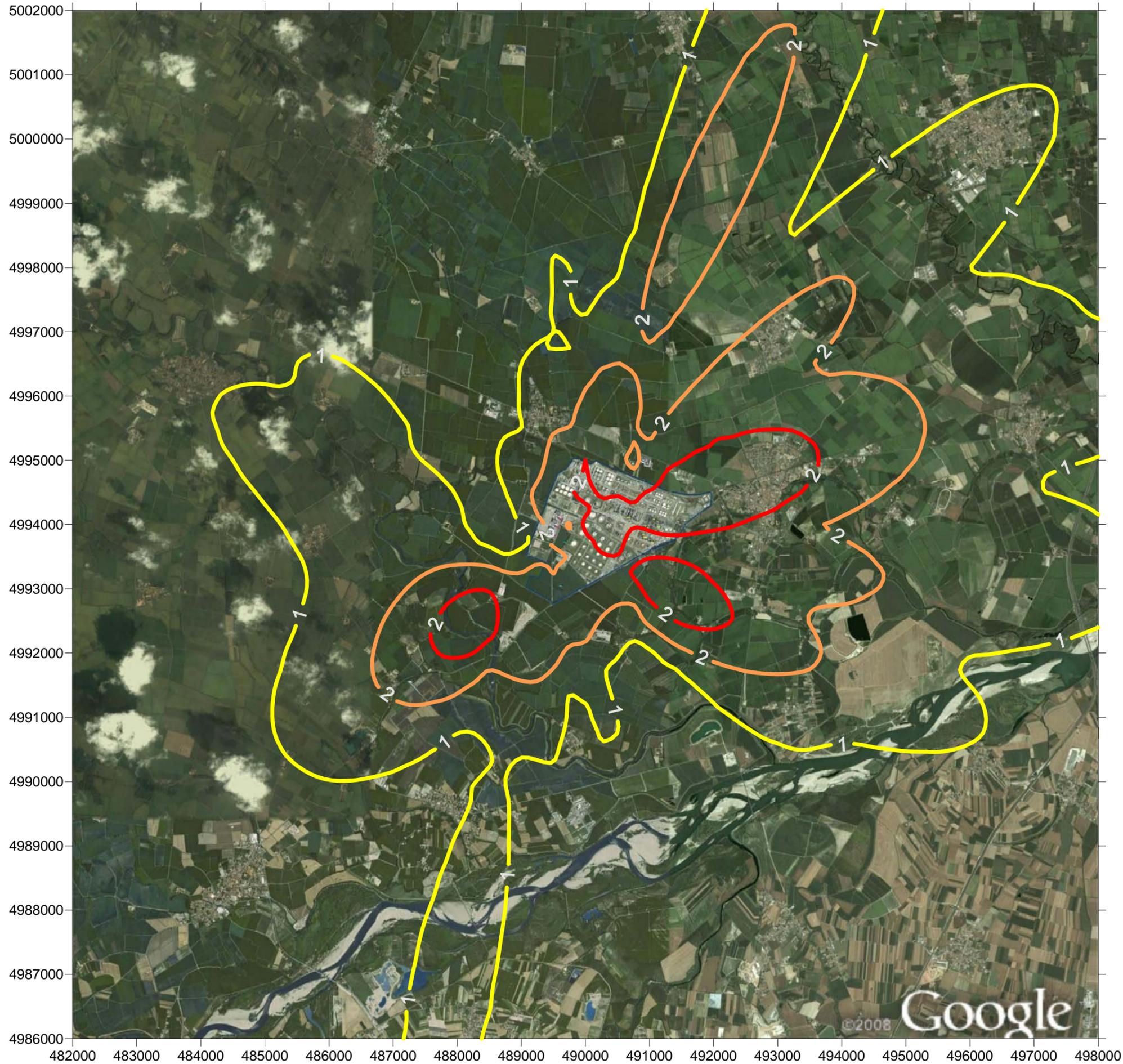
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.02

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM
Contributo nuovo progetto

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

Valore massimo esterno 2.5 µg/m³
 Posizione: (491750E; 4994500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola F

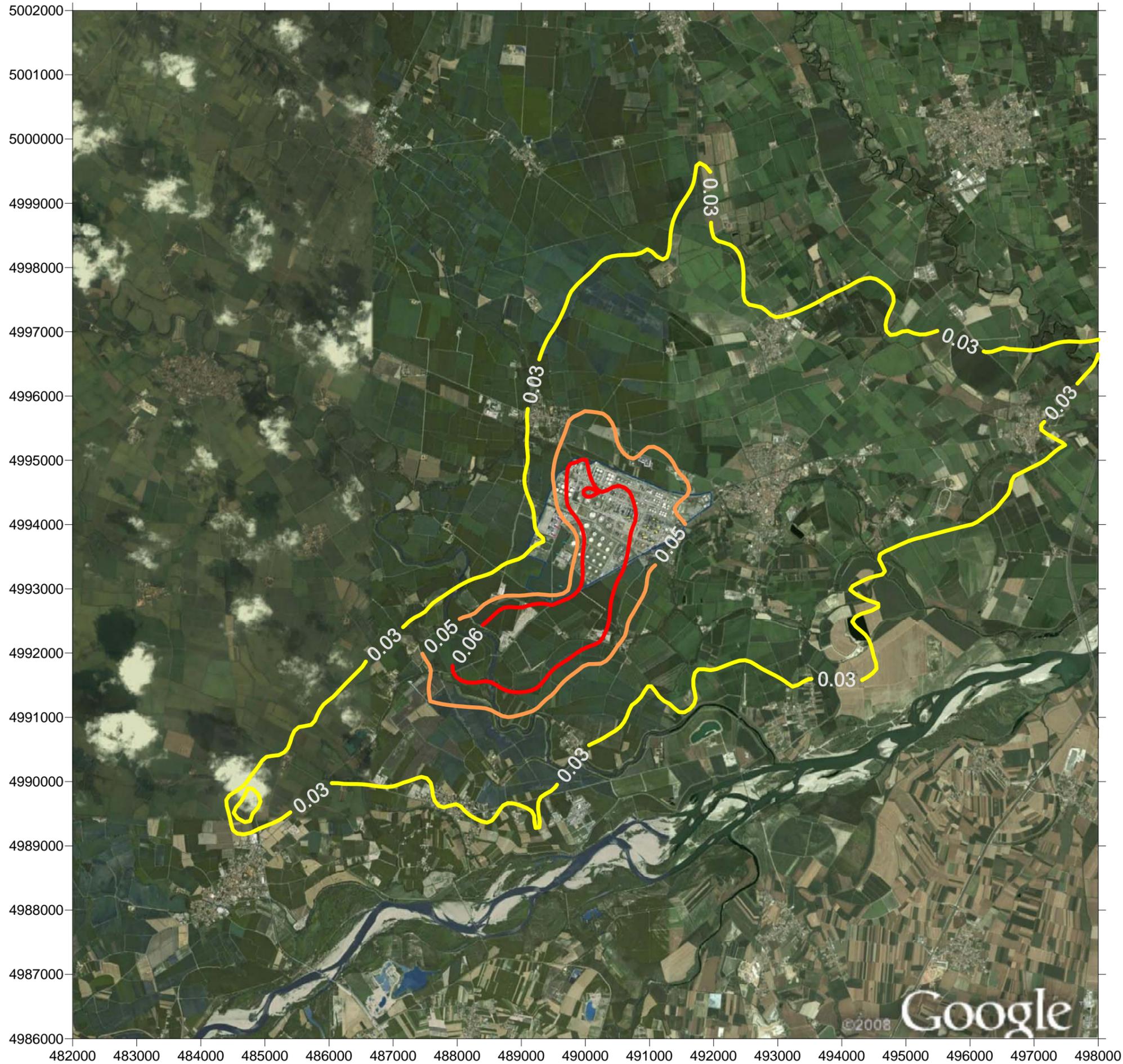
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.02

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM
Contributo nuovo progetto

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

Valore massimo esterno 0.08 µg/m³
 Posizione: (489250E; 4992250N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola G

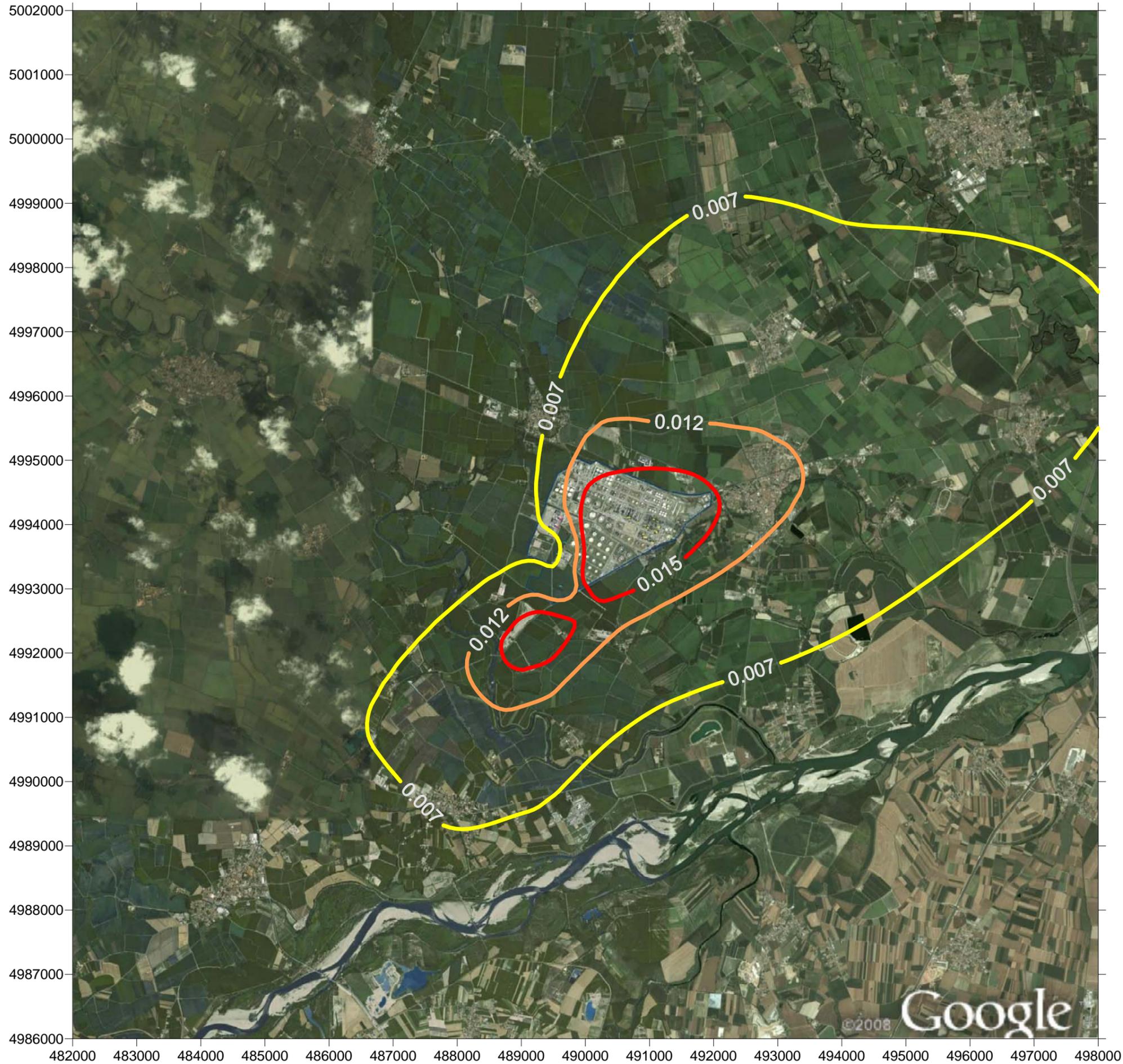
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.02

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM
Contributo nuovo progetto

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

Valore massimo esterno 0.02 µg/m³
 Posizione: (490500E; 4993250N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola H

CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.02

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

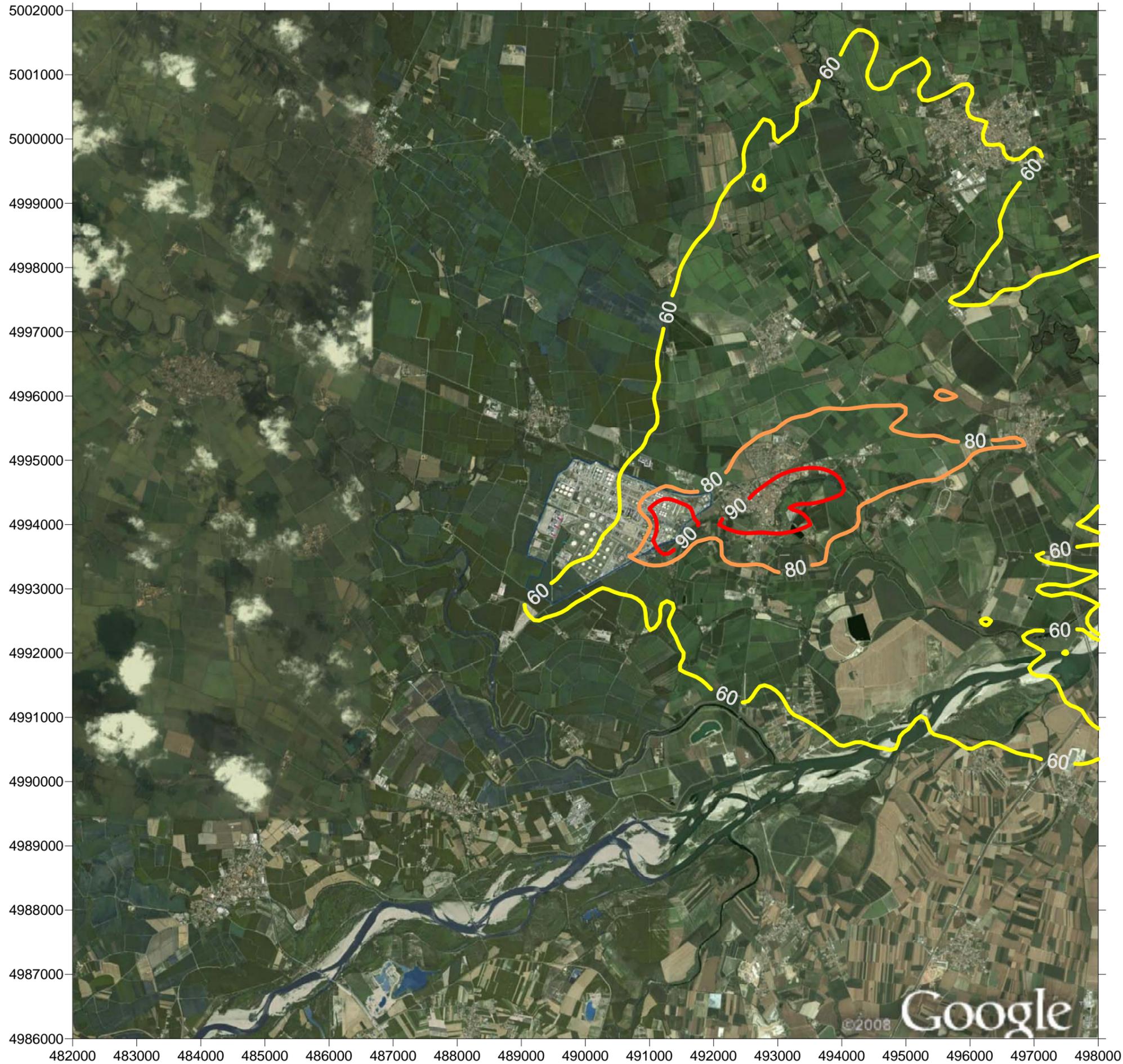
 **Snamprogetti**

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE All.03.03 - Fg. 1 di 1	

ALLEGATO 03.03

MAPPE DELLE CONCENTRAZIONE AL SUOLO

SCENARIO POST OPERAM



STATO POST OPERAM

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

Valore massimo esterno 96.9 µg/m³
 Posizione: (492500E; 4994000N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola A

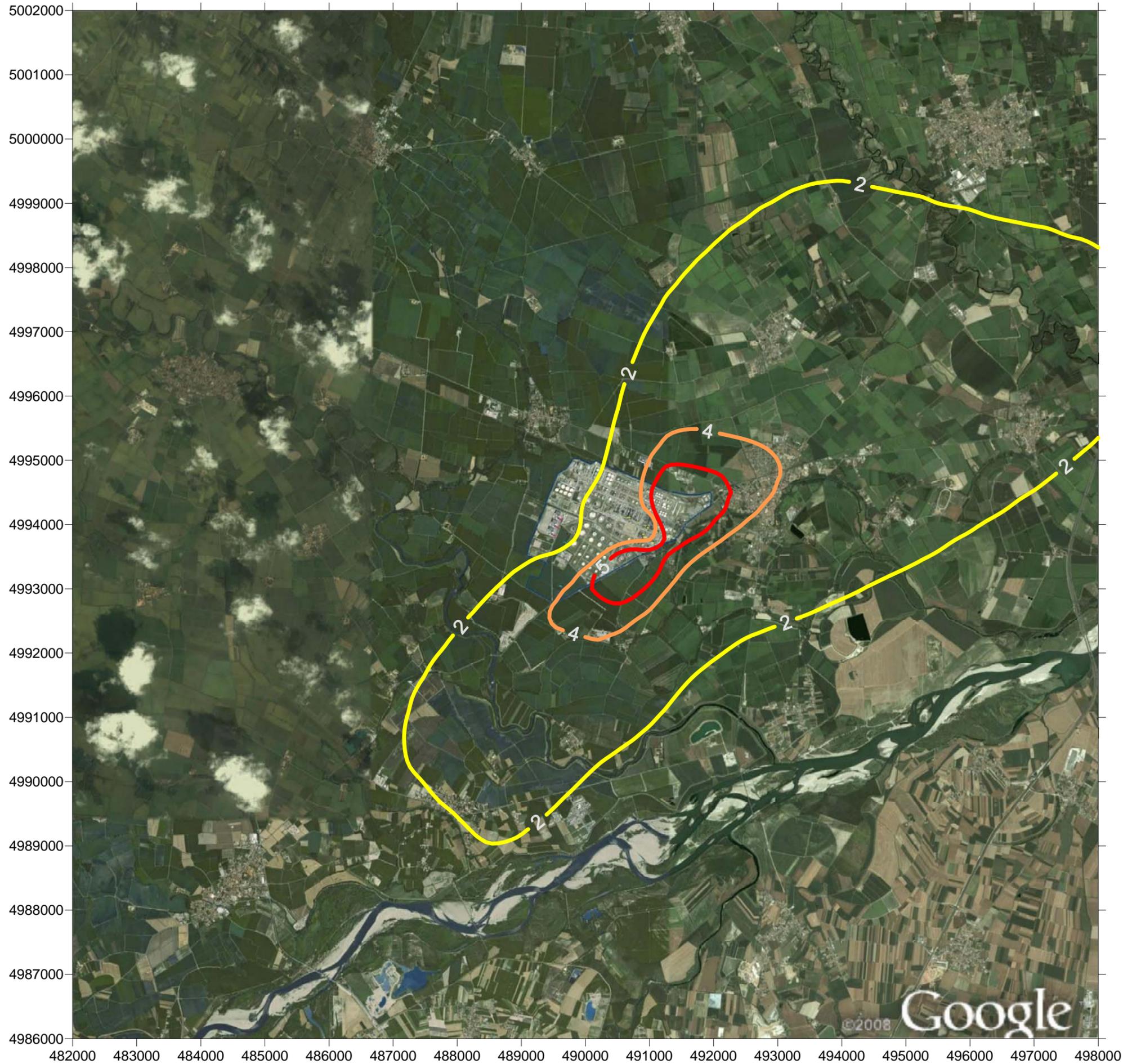
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.03

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM

Inquinante: NOx
Riferimento: Media annuale
Limite di rif.: 30 µg/m³

Valore massimo esterno 6.3 µg/m³
 Posizione: (491500E; 4994500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola B

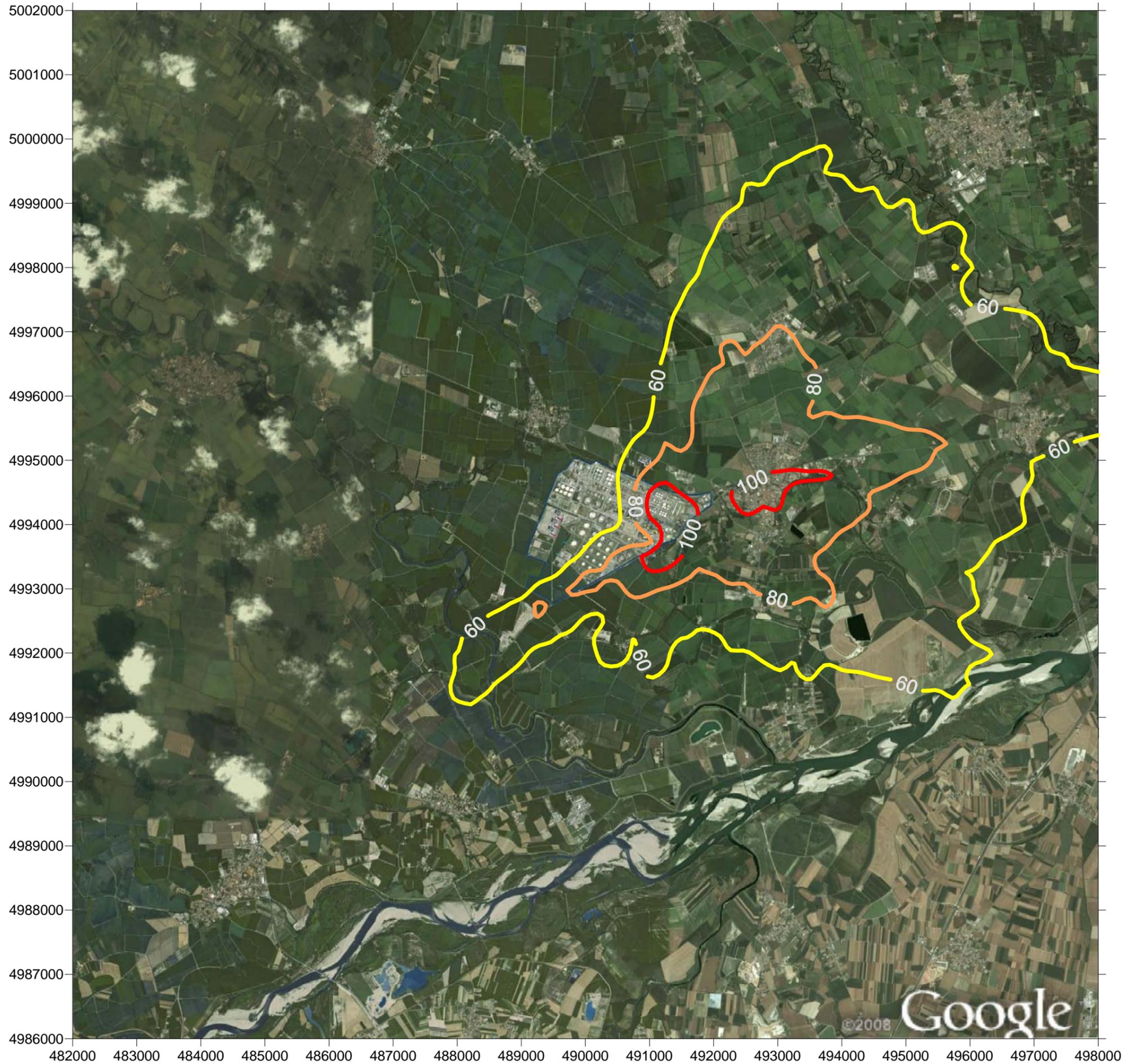
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.03

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM

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

Valore massimo esterno 116.1 µg/m³
 Posizione: (491250E; 4993500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola C

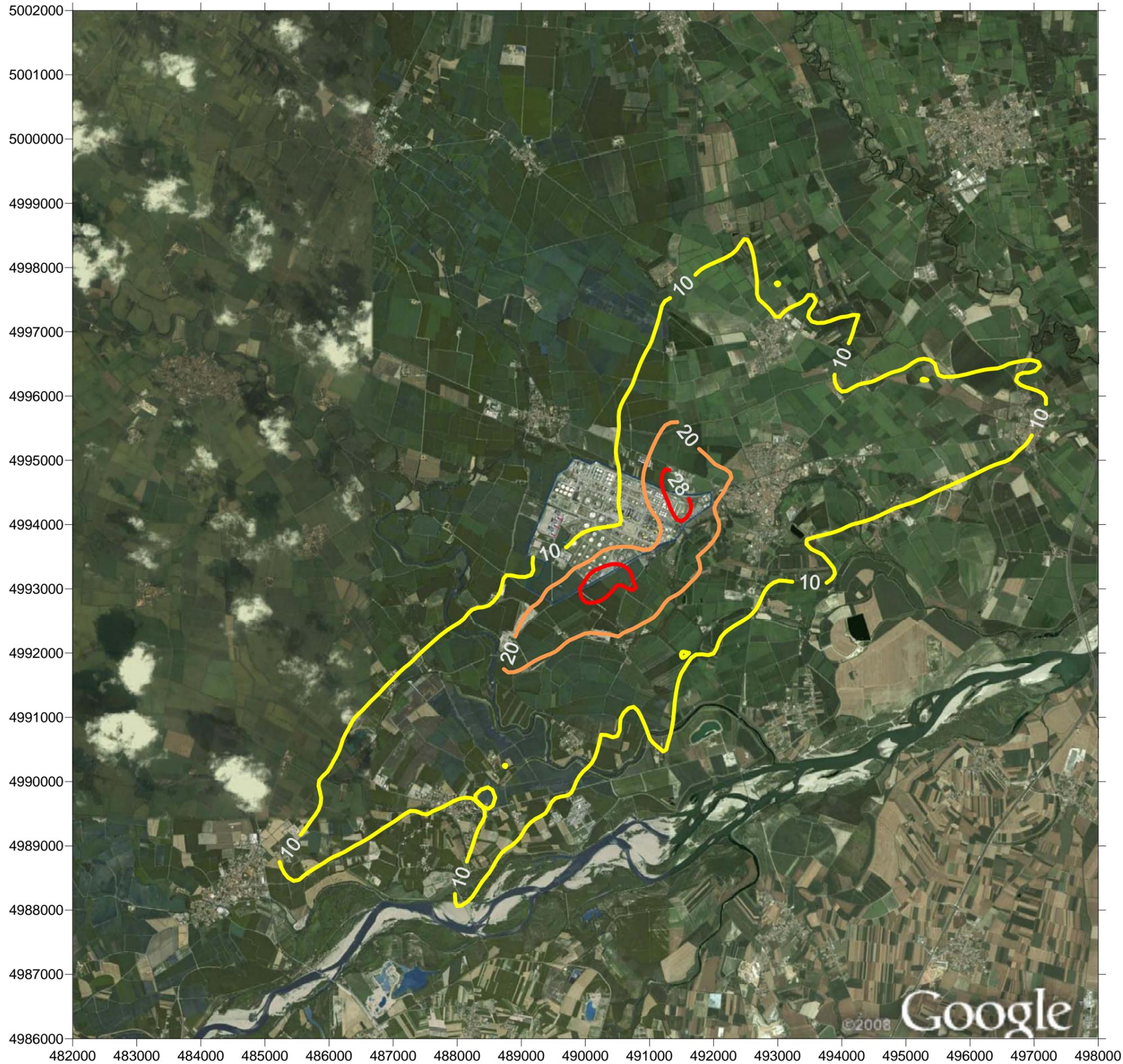
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.03

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM

Inquinante: SO2
Riferimento: pct 99.18 media giornaliera
Limite di rif.: 125 µg/m³

Valore massimo esterno 30.4 µg/m³
 Posizione: (490250E; 4993000N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola D

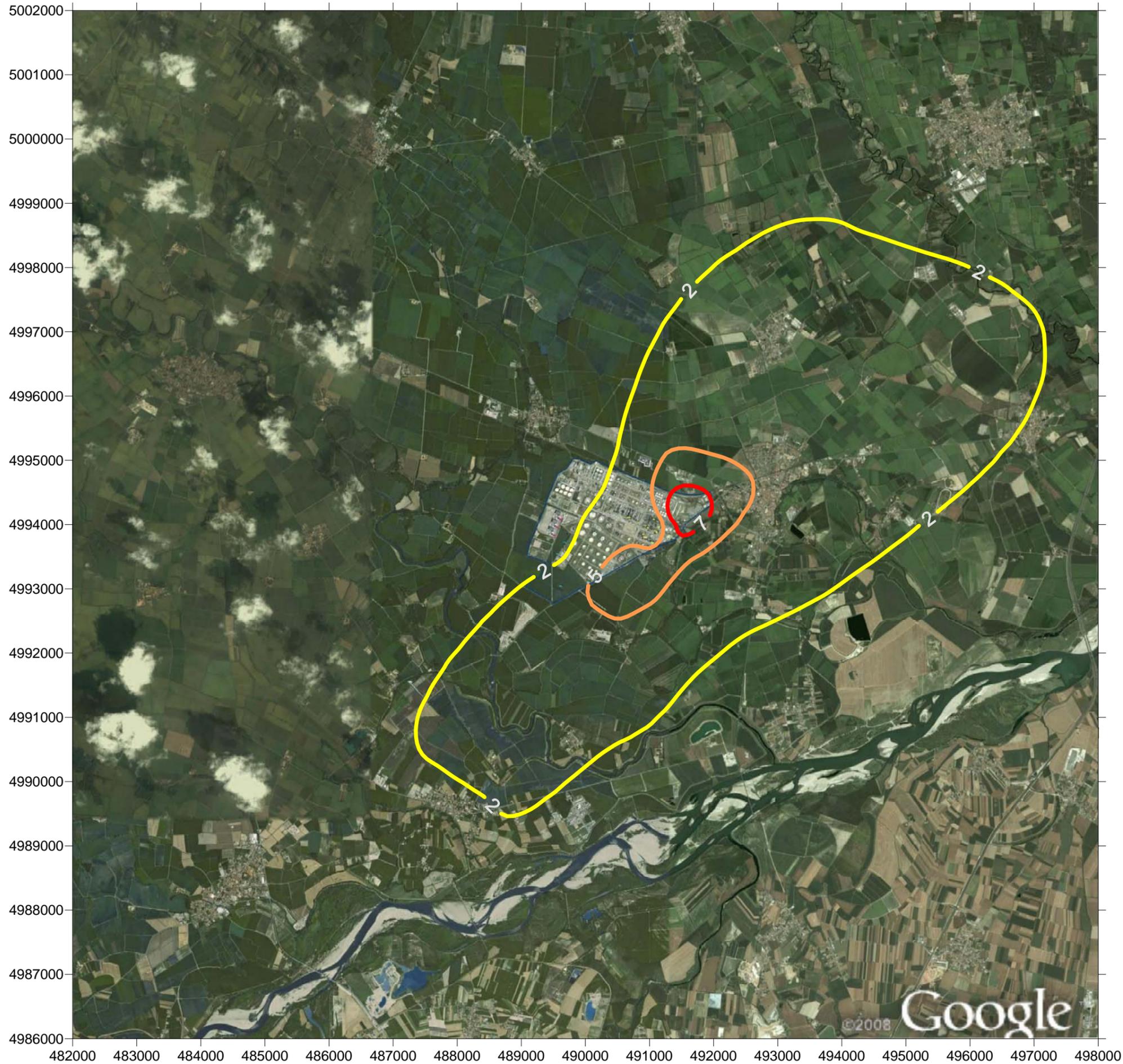
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.03

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM

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

Valore massimo esterno 7.5 µg/m³
 Posizione: (491500E; 4994500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola E

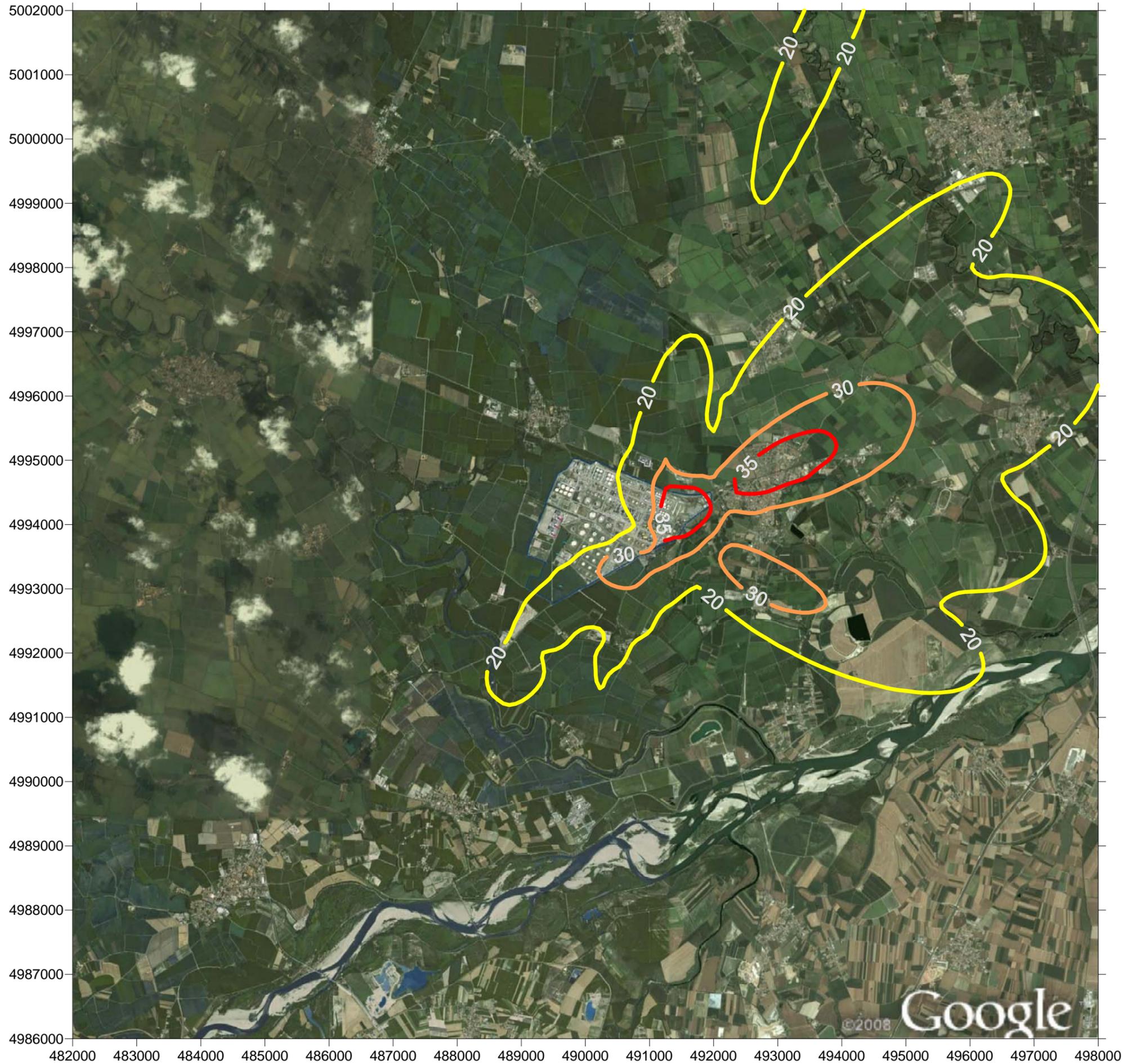
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.03

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM

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

Valore massimo esterno 37.2 µg/m³
 Posizione: (491500E; 4994500N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola F

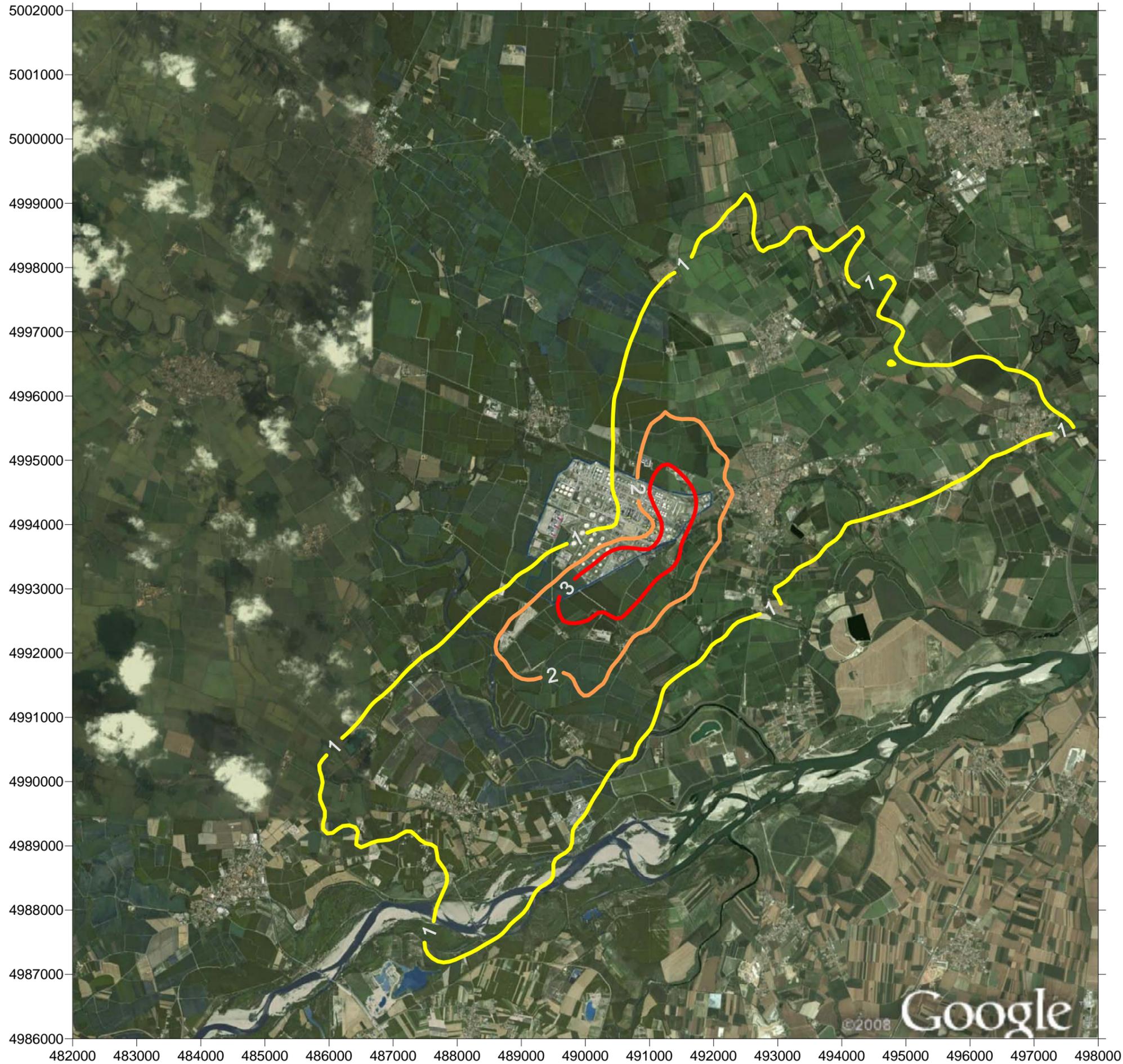
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.03

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM

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

Valore massimo esterno 4.0 µg/m³
 Posizione: (490500E; 4993250N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola G

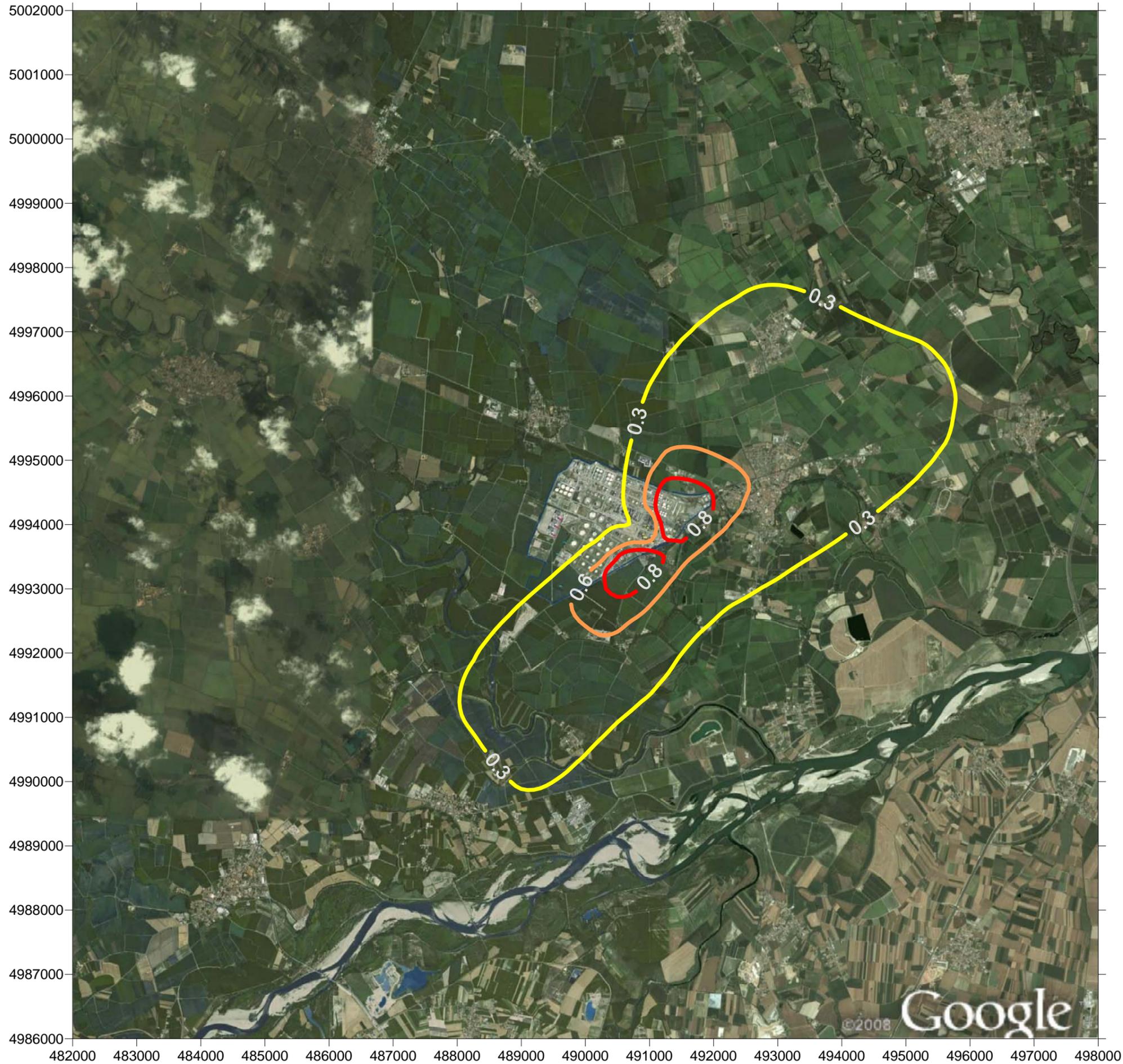
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.03

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



STATO POST OPERAM

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

Valore massimo esterno 0.9 µg/m³
 Posizione: (490750E; 4993250N)
 Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola H

CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.03

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

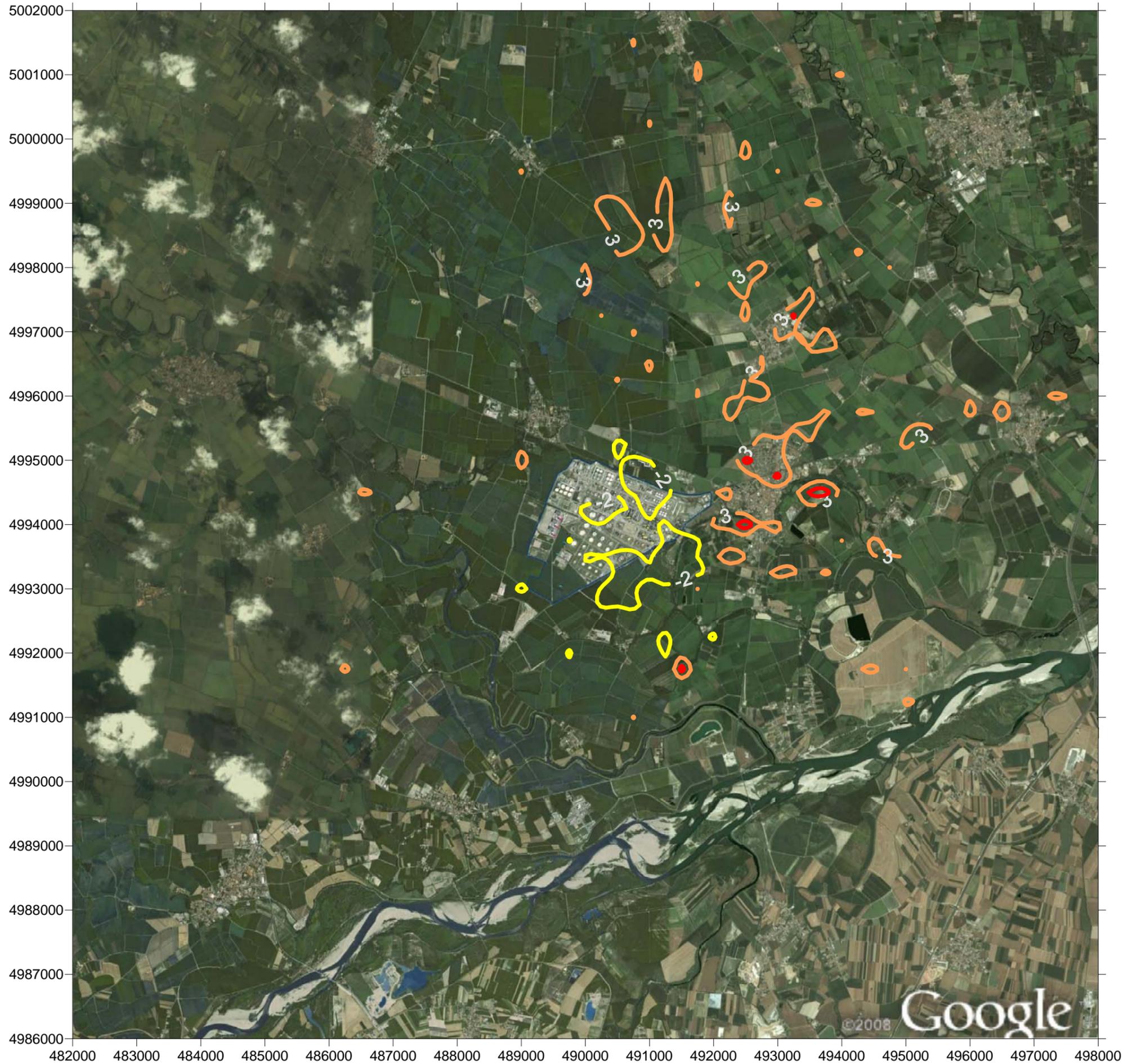
 **Snamprogetti**

 Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing	CLIENTE Eni S.p.A Divisione Refining & Marketing		 Snamprogetti	
	LOCALITA' Sannazzaro de' Burgondi (PV)		Commessa 317700	UNITA' 00
	PROGETTO IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE		SPC. No.	00-ZA-E-85501
			QUADRO AMBIENTALE All.03.04 - Fg. 1 di 1	

ALLEGATO 03.04

MAPPE DELLE CONCENTRAZIONE AL SUOLO

VARIAZIONI SCENARIO POST OPERAM RISPETTO ALLO SCENARIO ANTE OPERAM



VARIAZIONE POST-ANTE OPERAM

Inquinante: NOx
Riferimento: pct 99.79 media oraria
Intervallo variazione: (-4.6; +6.1) µg/m³
Posizione min: (491250E; 4993500N)
Posizione max: (492500E; 4994000N)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola A

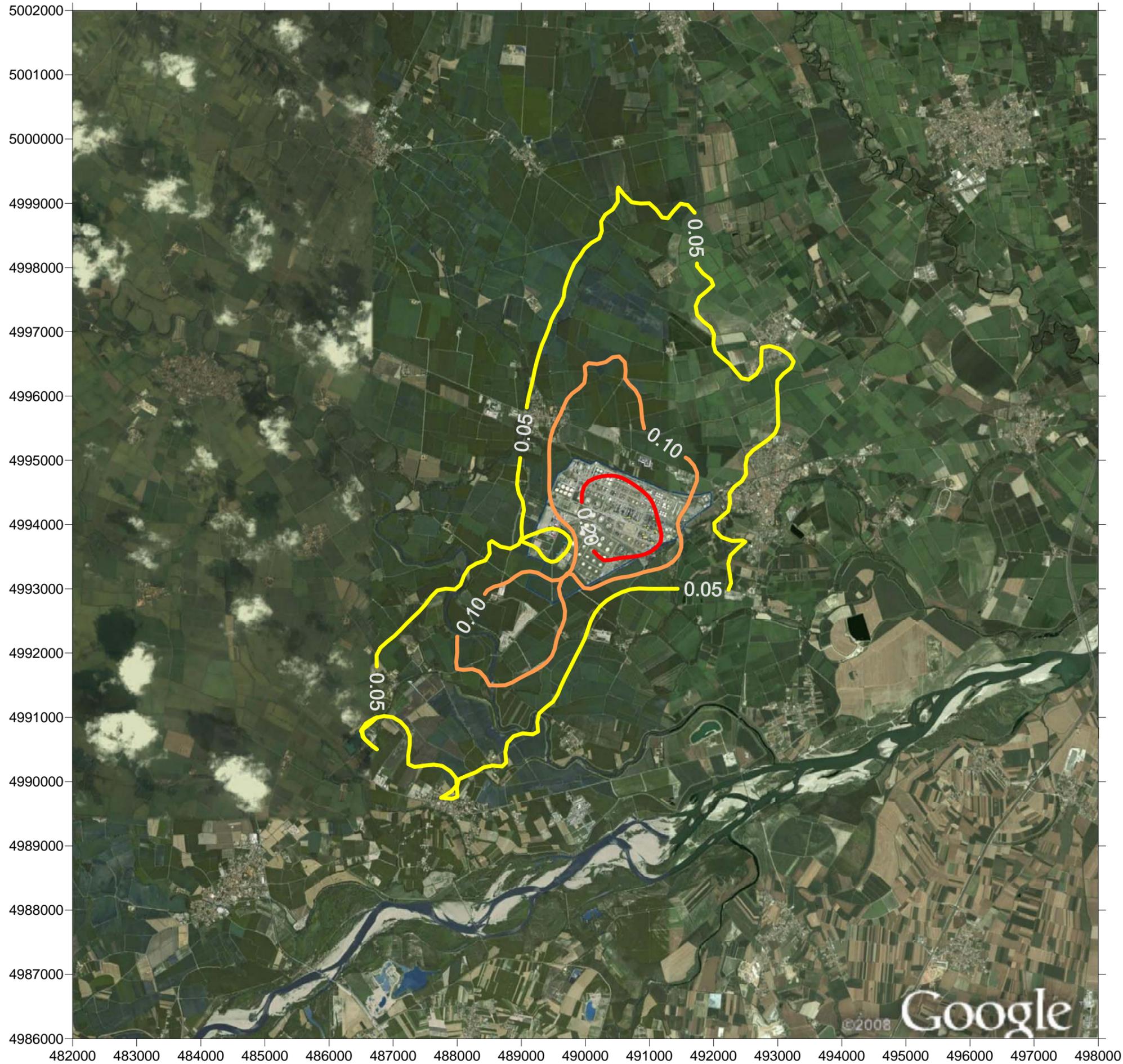
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.04

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



VARIAZIONE POST-ANTE OPERAM

Inquinante: NOx
Riferimento: Media annuale
Intervallo variazione: (0.0; +0.3) µg/m³
Posizione min: (vari sul dominio)
Posizione max: (490750E; 4994000N)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola B

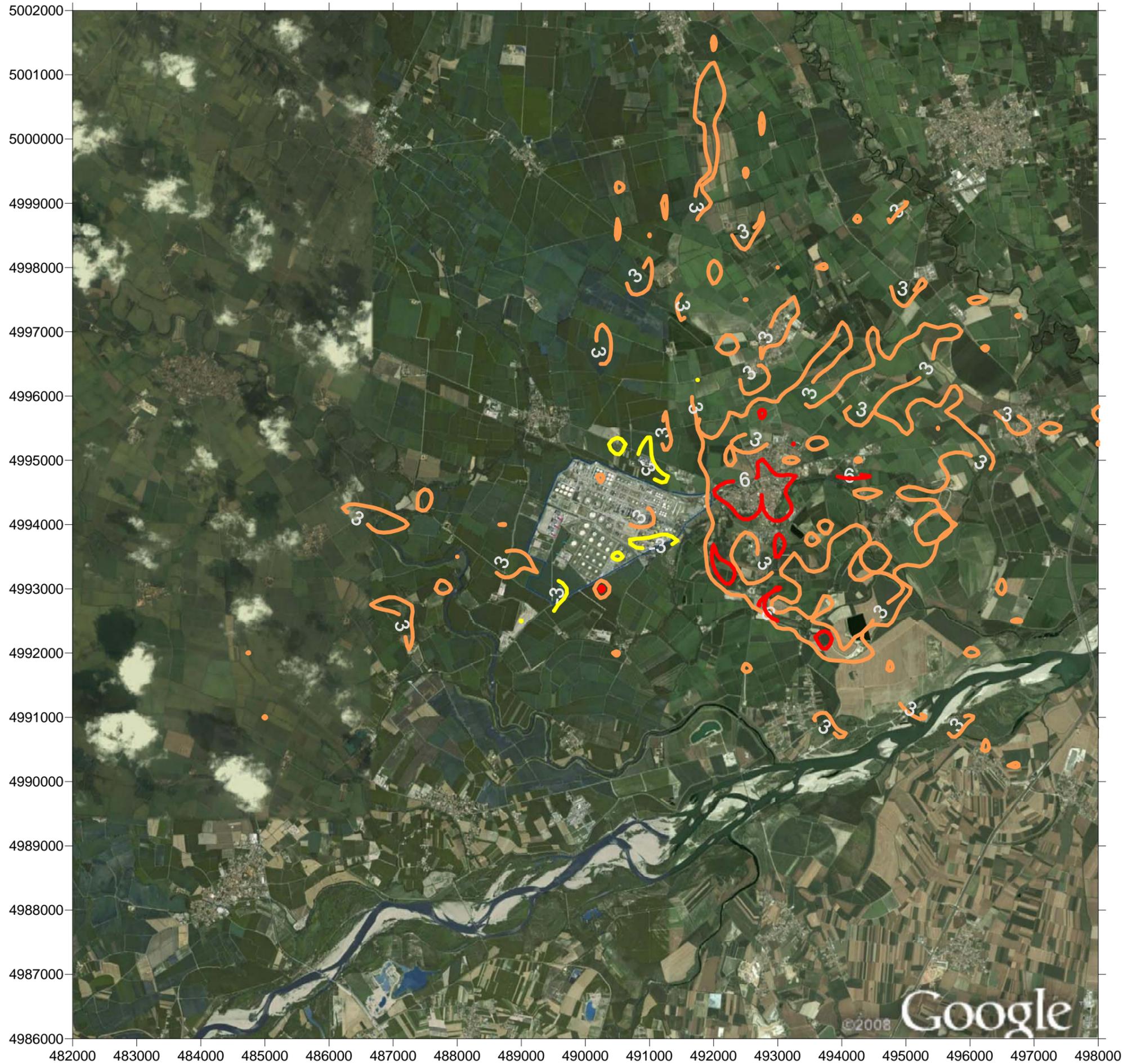
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.04

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



VARIAZIONE POST-ANTE OPERAM

Inquinante: SO2
Riferimento: pct 99.73 media oraria
Intervallo variazione: (-6.7; +9.7) µg/m³
Posizione min: (489500E; 4993000N)
Posizione max: (492250E; 4994500N)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola C

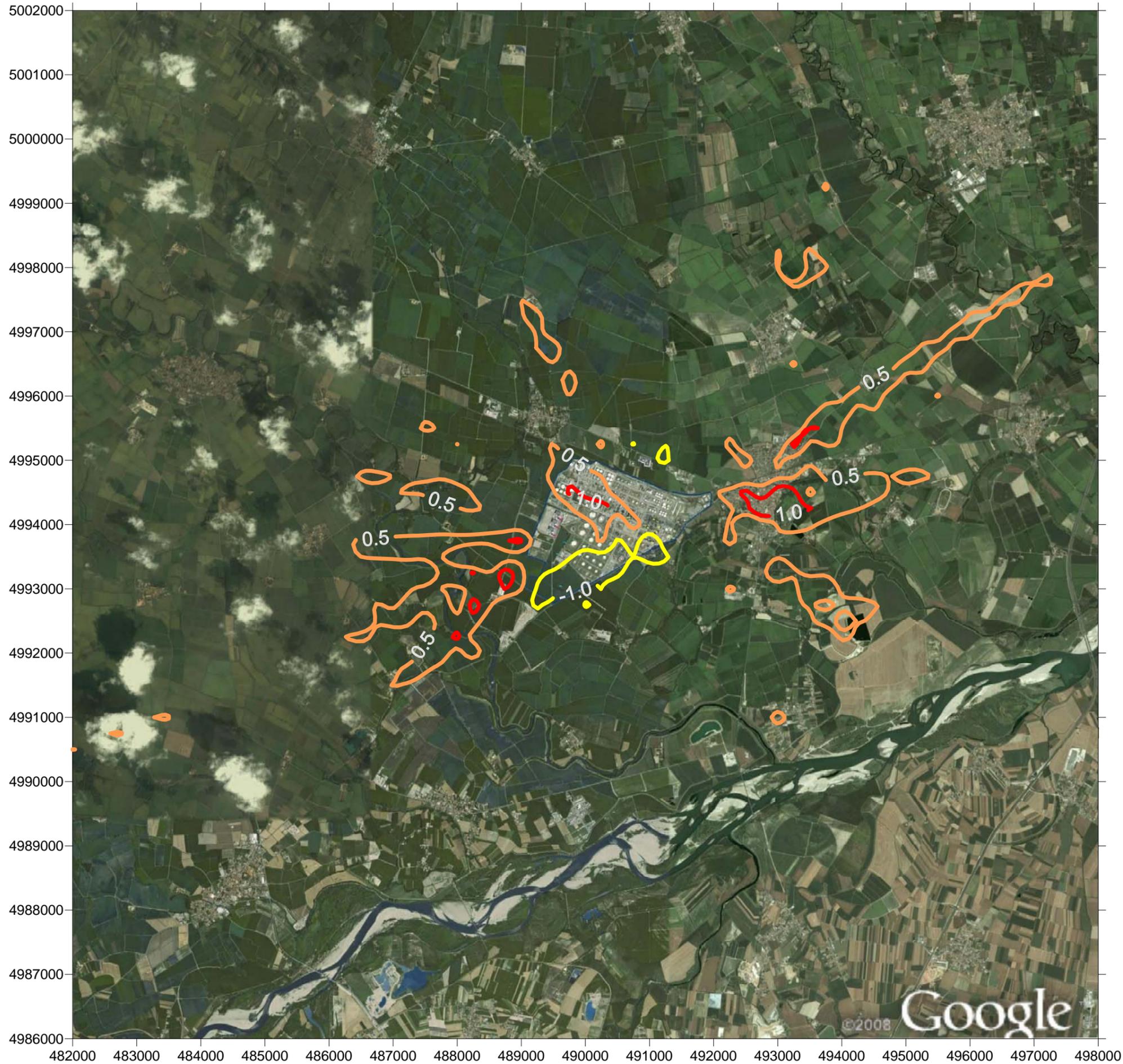
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.04

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



VARIAZIONE POST-ANTE OPERAM

Inquinante: SO2
Riferimento: pct 99.18 media giornaliera
Intervallo variazione: (-2.0; +1.7) µg/m³
Posizione min: (489750E; 4993250N)
Posizione max: (492750E; 4994250N)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola D

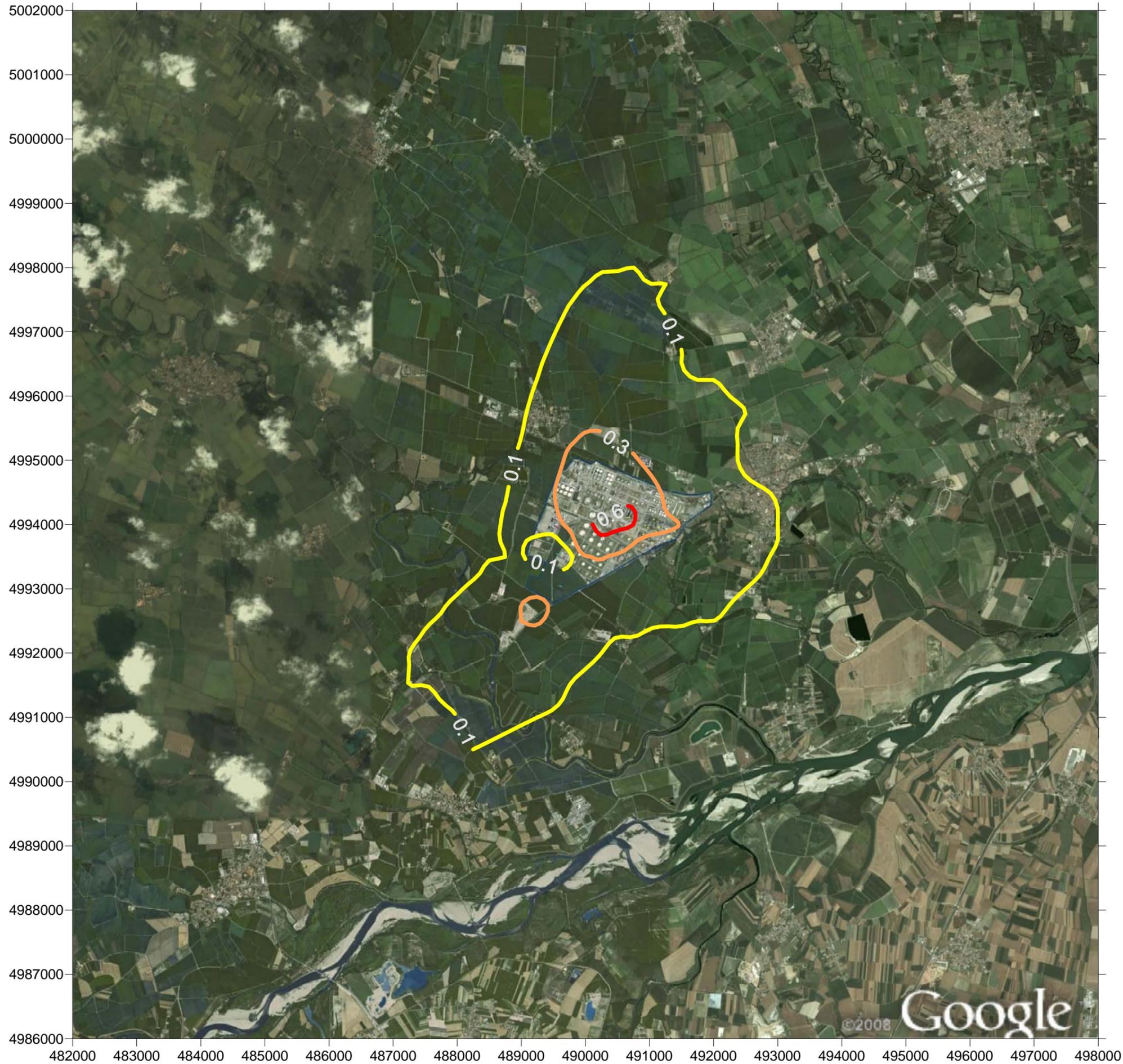
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.04

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



VARIAZIONE POST-ANTE OPERAM

Inquinante: SO₂
Riferimento: media annuale
Intervallo variazione: (-0.1; +0.7) µg/m³
Posizione min: (489500E; 4993500N)
Posizione max: (490500E; 4994000N)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola E

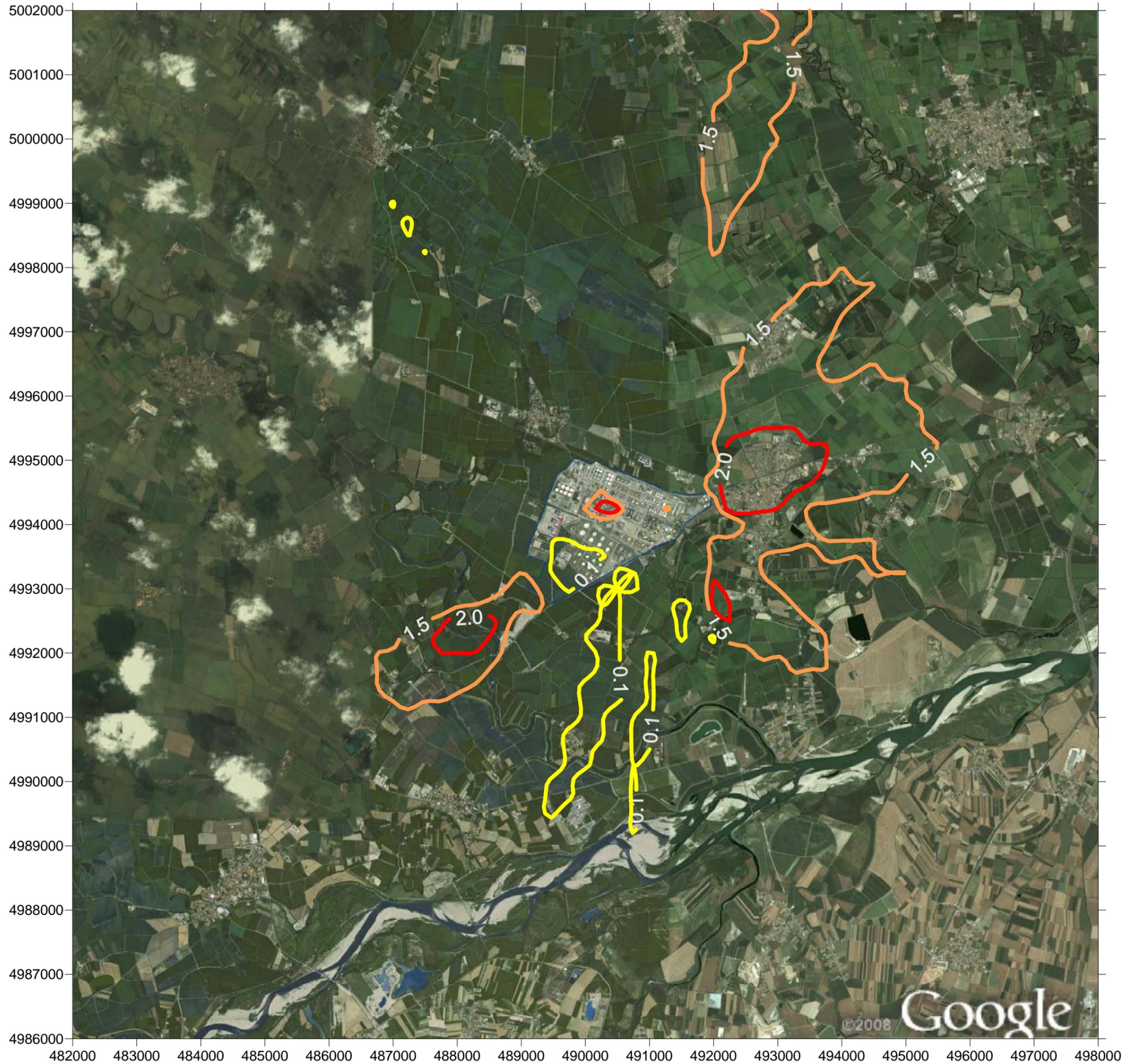
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.04

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



VARIAZIONE POST-ANTE OPERAM

Inquinante: CO
Riferimento: media 8 ore
Intervallo variazione: (-0.1; +2.5) µg/m³
Posizione min: (489750E; 4993000N)
Posizione max: (492250E; 4994750N)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola F

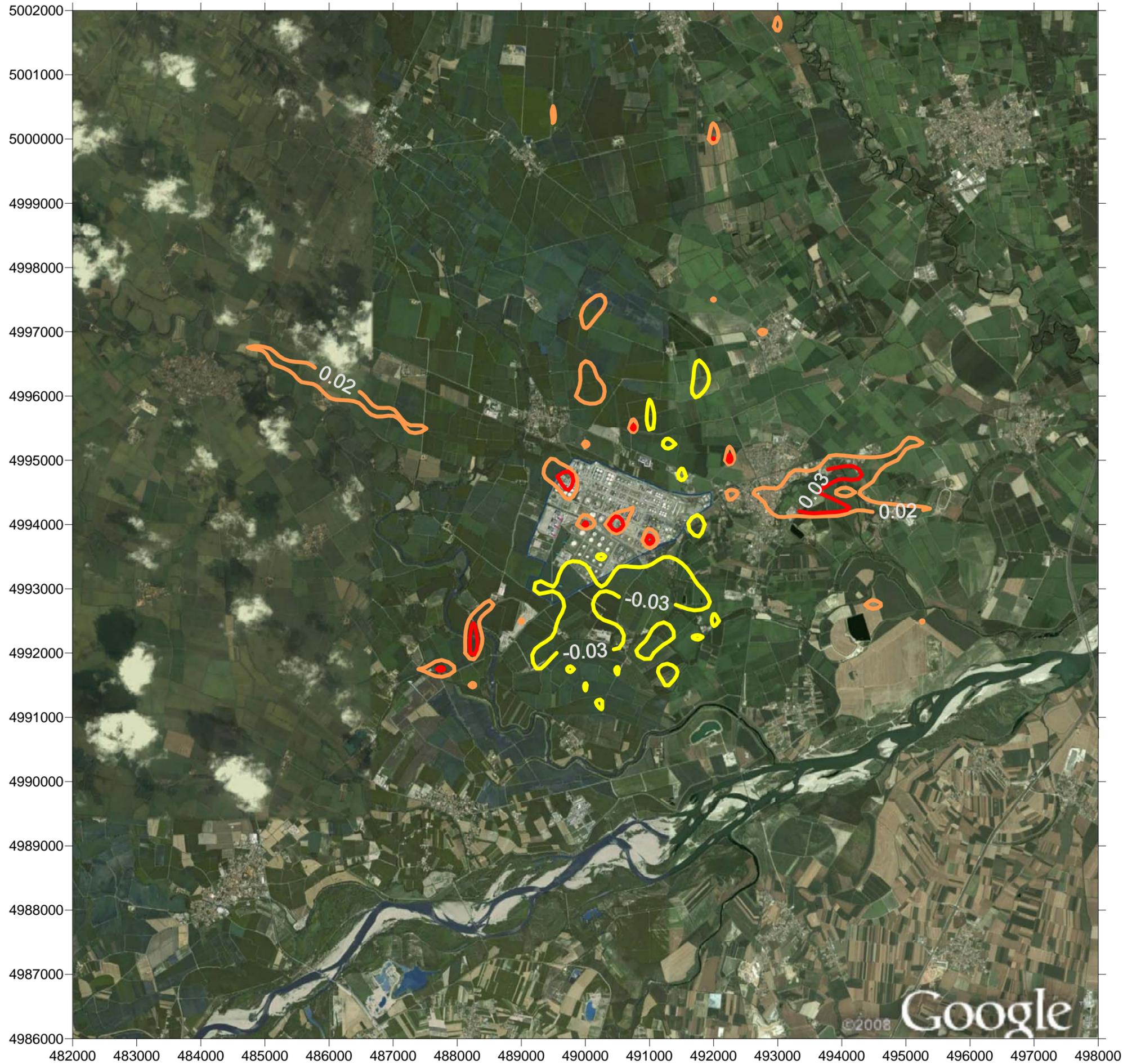
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.04

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



VARIAZIONE POST-ANTE OPERAM

Inquinante: PM10
Riferimento: pct 98.08 media giornaliera
Intervallo variazione: (-0.07; +0.05) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Posizione min: (489750E; 4992500N)
Posizione max: (490500E; 4994000N)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola G

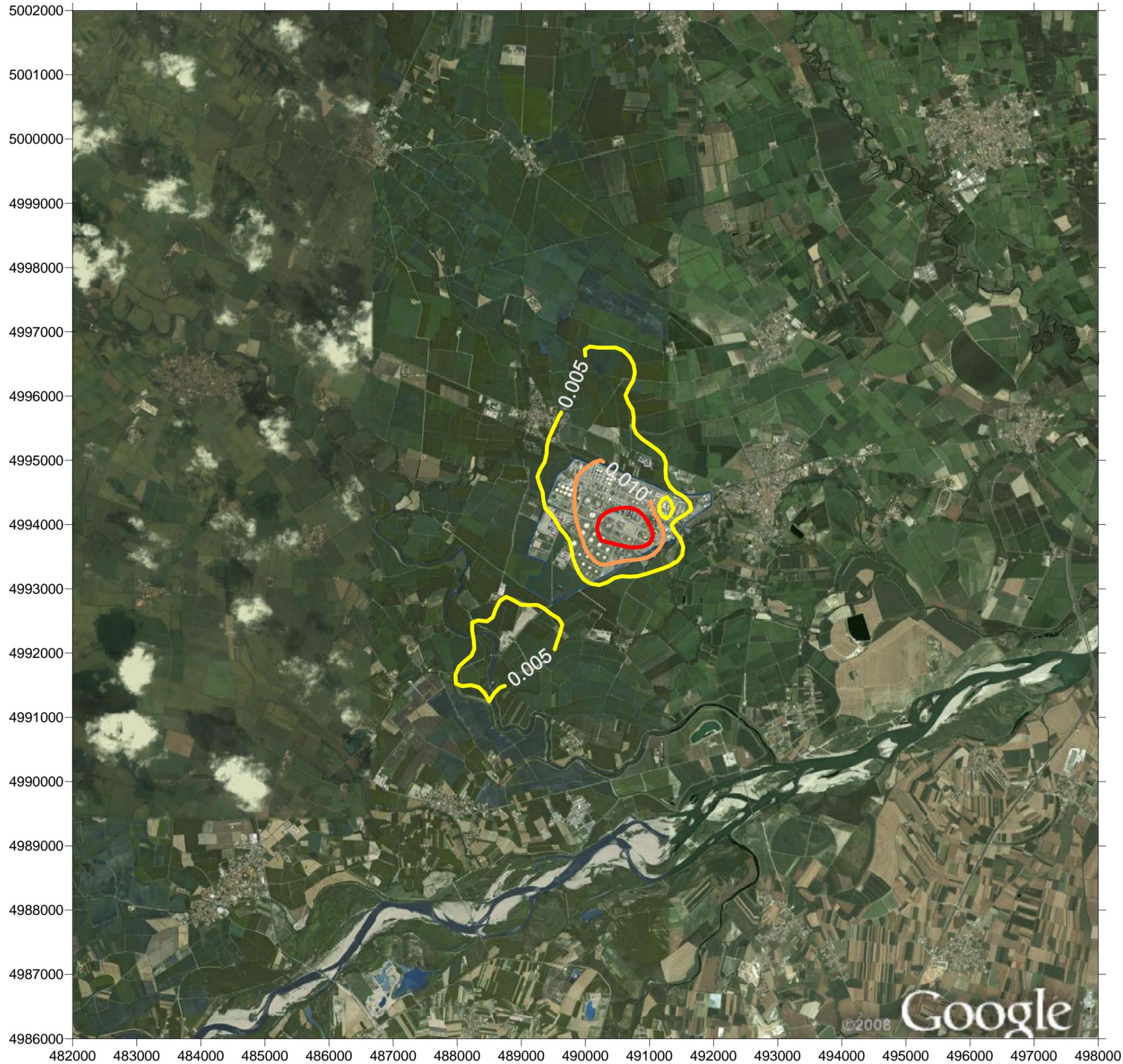
CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.04

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**



VARIAZIONE POST-ANTE OPERAM

Inquinante: PM10
Riferimento: media annuale
Intervallo variazione: (0.0; 0.02) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Posizione min: (vari sul dominio)
Posizione max: (vari sul dominio)

Sist. coord.: UTM-WGS84/32N

Tavola H

CARTA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Quadro di riferimento ambientale
 Allegato 03.04

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

PROGETTO: IMPIANTO EST ED UNITA' ASSOCIATE
 SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

 **Snamprogetti**