

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELAB.	REV.	APPR.
0	31/01/2008	EMISSIONE	BONFE'	FESTUCCIA	MALDERA

COMMITTENTE:

CARBURANTI DEL CANDIANO S.P.A.

VIA CLASSICANA, 99 - 48100 RAVENNA (RA) - C.F.02245600396

OGGETTO:

REGIONE EMILIA ROMAGNA - PROVINCIA DI RAVENNA - COMUNE DI RAVENNA

**INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL SITO PETROLCHIMICO
MULTISOCIETARIO DI RAVENNA, VIA BAIONA 107, DI UNO STABILIMENTO INDUSTRIALE PER LA
PRODUZIONE DI BIODIESEL ED ENERGIA ELETTRICA DA OLI VEGETALI**

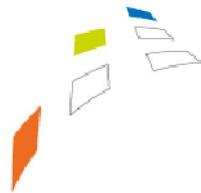
PROGETTO DEFINITIVO - STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTAZIONE:

INGEGNERIA DI PROCESSO (ISBL)

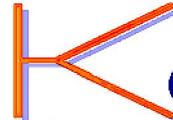
MerloniProgetti

the main contractor



Viale Certosa, 247 - 20151 Milano (MI) Italy
Tel. +39.02.307021 - 39.02.30702542

INGEGNERIA CIVILE E STRUTTURE



Koiné progetti srl

architettura ingegneria consulenza

Viale L.B.Alberti, 53 - 48100 Ravenna (RA) Italy

Tel. +39.0544.406691 Fax +39.0544.276466 info@koineprogetti.it

INGEGNERIA PER INTERCONNECTING E OSBL

PROGRA
PROGRA S.R.L. - Via Pirano, 7 - 48100 RAVENNA - Tel. 0544.591511 - Fax 0544.591344

STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE:



**Agenzia
Ambiente**

Via A. De Gasperi, 115/3 - 48018 Faenza (RA) Italy
Tel. +39.0546.31321 Fax +39.0546.32749



igeam

equilibrio possibile

Via della Meglianella, 65/T - 00166 Roma (RM) Italy
Tel. +39.06.69911 Fax +39.06.6991330

NOME ELABORATO: **SINTESI NON TECNICA**

SCALA: _

RAVENNA 31/01/08

CODICE ELABORATO: **PR_231_03_0_R_GE_00**

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. SCOPO ED ORGANIZZAZIONE DELLA SINTESI NON TECNICA	3
2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	4
2.1. SINTESI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	4
2.2. REGIME DEI VINCOLI	5
2.3. RAPPORTI DI COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE RISPETTO ALL' AREA DI LOCALIZZAZIONE.....	7
3. INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	10
3.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO	10
3.2. DEFINIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO E SOLUZIONE TECNOLOGICHE/IMPIANTISTICHE.....	10
3.2.1. Layout di progetto.....	10
3.2.2. Il processo produttivo.....	10
3.2.2.1. <i>Impianto di produzione di biodiesel</i>	15
3.2.2.2. <i>Centrale elettrica e produzione di vapore</i>	16
3.2.2.3. <i>L'OSBL dell'impianto Biodiesel e di generazione energia elettrica</i>	18
3.2.2.4. <i>Aspetti generali di sicurezza per l'impianto di biodiesel e centrale elettrica</i> ...	21
3.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI ESERCIZIO.....	23
3.3.1. Aria 23	
3.3.2. Rumore.....	23
3.3.3. Traffico	23
3.3.4. Opere a verde	23
3.4. ALTERNATIVE PROGETTUALI E TECNOLOGICHE.....	24
3.4.1. Energie rinnovabili	24
3.4.2. Ciclo combinato.....	25
3.4.3. Confronto con le BAT	27
3.5. MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	28
3.5.1. <i>Ante operam</i>	28
3.5.2. <i>In fase di cantiere</i>	29
3.5.3. <i>Post operam</i>	29
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....	30
4.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO	30
4.1.1. Aria 31	
4.1.1.1. <i>Caratterizzazione della qualità dell'aria attuale</i>	31
4.1.1.2. <i>Caratterizzazione della qualità dell'aria post-operam</i>	34
4.1.1.3. <i>Stima degli impatti</i>	34
4.1.2. Acque	45
4.1.2.1. <i>Stima degli impatti</i>	50
4.1.3. Suolo e sottosuolo	52
4.1.3.1. <i>Inquadramento generale geologico e geomorfologico</i>	52
4.1.3.2. <i>Caratteristiche fisiche e chimiche specifiche dei siti di realizzazione delle opere di progetto (Comparto ex – Enichem)</i>	53
4.1.3.3. <i>Stima degli impatti</i>	54
4.1.4. Rifiuti	55

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00	Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 1 di 67

4.1.4.1.	Produzione e gestione dei rifiuti nel territorio provinciale	55
4.1.4.2.	Produzione e gestione dei rifiuti delle opere di progetto	55
4.1.4.3.	Stima degli impatti	56
4.1.5.	Traffico e trasporti	56
4.1.5.1.	Stima degli impatti	57
4.1.6.	Rumore.....	58
4.1.6.1.	Caratterizzazione del clima acustico in fase ante-operam	58
4.1.6.2.	Caratterizzazione del clima acustico in fase post-operam	60
4.1.6.3.	Stima degli impatti	60
4.1.7.	Vibrazioni	60
4.1.7.1.	Stima degli impatti	60
4.1.8.	Inquinamento elettromagnetico.....	61
4.1.8.1.	Stima degli impatti	61
4.1.9.	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	61
4.1.9.1.	Stima degli impatti	62
4.1.10.	Aspetti paesaggistici.....	62
4.1.10.1.	Stima degli impatti	63
4.2.	SINTESI DEGLI IMPATTI	64
4.3.	CONCLUSIONI	67

1. INTRODUZIONE

Questo documento costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo all' "Intervento per la realizzazione nell'ambito del sito petrolchimico multisocietario di Ravenna, via Baiona 107, di uno stabilimento industriale per la produzione di biodiesel ed energia elettrica da oli vegetali".

Il progetto prevede la realizzazione, all'interno dell'area industriale "Polimeri Europa" di Ravenna, di un complesso industriale costituito da:

- un impianto di produzione di biodiesel e power oil (bioil), per una potenzialità rispettivamente di 250.000 t/anno e di 100.000 t/anno;
- una centrale di cogenerazione in grado di produrre un output complessivo di 53MW_e e 29 t/h di vapore;
- impianti di stoccaggio e distribuzione materie prime, prodotti e sottoprodotti (impianti tecnicamente connessi)

Considerato il fatto che all'interno del sito "Polimeri Europa" già operano altre importanti realtà industriali, il progetto prevede la dislocazione all'interno del sito dei diversi gruppi di impianti in aree, corrispondenti ai diversi lotti in cui è organizzato il polo chimico di Ravenna, denominate isole e identificate da un numero.

Nei seguenti paragrafi si fornirà una esauriente descrizione delle strutture e delle attività che il progetto di Carburanti del Candiano S.p.A. intende realizzare. L'intento è quello di fornire un quadro completo dei nuovi insediamenti al fine consentire una valutazione il più possibile obiettiva delle potenziali ricadute ambientali indotte dall'esercizio degli impianti.

1.1. SCOPO ED ORGANIZZAZIONE DELLA SINTESI NON TECNICA

La Sintesi non tecnica è finalizzata a fornire al pubblico informazioni sull'intervento oggetto di Valutazione di Impatto Ambientale e sul contesto in cui esso si colloca.

La relazione rappresenta la sintesi dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale elaborata secondo quanto stabilito dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e dal D.Lgs. 152/2006.

Essa è organizzata secondo il seguente schema:

- Inquadramento programmatico: in esso vengono analizzati gli strumenti di pianificazione a vari livelli allo scopo di verificare la coerenza del progetto con gli strumenti programmatici;
- Inquadramento progettuale: in esso vengono descritti gli interventi proposti e, relativamente ad essi, vengono individuate e quantificate tutte le azioni progettuali che possono generare potenziali interferenze con l'ambiente;
- Inquadramento ambientale: in esso vengono esaminati gli effetti dell'opera sull'ambiente attraverso l'analisi di tutte le componenti ambientali (aria, acque, suolo e sottosuolo, rifiuti, traffico e trasporti, rumore e vibrazioni, inquinamento elettromagnetico, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, aspetti paesaggistici) sulle quali le azioni progettuali possono produrre interferenze.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 3 di 67

2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

La finalità dell'inquadramento programmatico consiste nella descrizione del contesto programmatorio e pianificatorio in cui il progetto si inserisce, per definire la natura delle relazioni che si instaurano tra l'opera oggetto di studio ed il quadro decisionale di riferimento.

Pertanto data la natura del progetto, l'analisi degli strumenti di pianificazione settoriale ha riguardato soprattutto quanto maturato a livello nazionale e regionale circa lo sviluppo energetico, gli obiettivi e la sicurezza degli approvvigionamenti, la valorizzazione delle risorse naturali, la competitività delle imprese e dei prodotti, lo sviluppo di tecnologie innovative, nella logica dello sviluppo sostenibile. L'attenzione per gli altri strumenti settoriali è dettata dall'esigenza di comprendere il contesto territoriale in cui l'opera si inserisce e di definire i termini generali di operatività (politica dei trasporti, modalità di gestione dei rifiuti, ecc..).

La lettura degli strumenti di pianificazione territoriale ha consentito invece di delineare i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi di sviluppo, territoriale ed ambientale, da perseguire localmente, compatibilmente con il sistema dei vincoli e delle politiche di governo e di salvaguardia delle risorse che concorrono a definire i sistemi ambientali direttamente o indirettamente interferiti.

2.1. SINTESI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Di seguito si riassumono gli strumenti esaminati suddivisi in base al loro carattere vincolante o di indirizzo.

Livello Pianificazione	Strumenti a carattere vincolante
Regionale	Piano Regionale di Tutela delle Acque
	Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico
	Piano Regionale Integrato dei Trasporti
	Piano triennale Regionale per le Attività Produttive
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
	Piano Infraregionale delle Attività estrattive e della Provincia di Ravenna
	Piano Faunistico Venatorio
Comunale	Piano di prima attivazione del servizio idrico Integrato
	Piano Regolatore Generale del Comune di Ravenna
	Programma speciale d'area – Porto di Ravenna
	Piano Operativo Triennale dell'Autorità Portuale

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 4 di 67

Livello Pianificazione	Strumenti di indirizzo o in fase di approvazione/adozione (*)
Comunitario	Libro Verde – verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico
	Libro Bianco – una politica energetica per l'unione europea
	Piano d'azione per la biomassa
	Strategia dell'unione europea per i biocarburanti
Nazionale	Piano Nazionale per la Riduzione delle Emissioni di Gas responsabili dell'Effetto Serra 2003-2010
	Piano Generale dei Trasporti
	Piano Operativo Nazionale
Regionale	Piano Territoriale Regionale
	Piano Territoriale Paesistico Regionale
	Programma Triennale Regionale di Tutela Ambientale 2004-2006
	Piano Operativo Regionale
Provinciale	Piano Provinciale di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria (*)
	Documento preliminare di Piano Provinciale di tutela delle acque (*)
	Piano provinciale di gestione dei Rifiuti urbani e speciali
	Piano Regionale Forestale
Comunale	Piano d'Ambito per la gestione dei Rifiuti Urbani
	Piano Strutturale Comunale (*)
	Piano Energetico Regionale
	Piano Energetico Comunale

2.2. REGIME DEI VINCOLI

Per quanto riguarda invece la presenza di aree tutelate non si rileva alcun vincoli nelle aree di occupazione del progetto, mentre, per il territorio circostante, nella tabella di seguito si riportano le distanze minime dal perimetro del Comparto Ex Enichem, preso come riferimento per l'area d'intervento, delle aree vincolate o tutelate.

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0

Bene o area vincolata	Distanza minima dal perimetro del Comparto Ex Enichem (m)
Riserva naturale dello Stato Pineta di Ravenna	3000
Sito d'Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale – IT4070003 Pineta di S. Vitale, Bassa del Pirottolo	470
Ambiti delle zone Umide	900
Parco Regionale del Delta del Po	470
Beni vincolati Cimitero monumentale– art. 10 D.Lgs 42/04	250
Acque pubbliche – Fascia di rispetto Canale Candiano - art. 142 D.Lgs 42/04	0 – Esterno al Perimetro del Comparto Ex-Enichem
Uso Civico - art. 142 D.Lgs 42/04	670
Aree di notevole interesse pubblico – art. 136 D.Lgs 42/2004	670
Vincolo Paesaggistico - art. 46 L.R. 31/2002 (Canale Candiano)	0 – Esterno al Perimetro del Comparto Ex-Enichem
Vincolo idrogeologico – R.D. 3267/23	0 – Esterno al Perimetro del Comparto Ex-Enichem

Vista la vicinanza dell'area d'intervento a diversi siti Natura 2000, pur non insistendo all'interno di essi alcun tipo d'intervento previsto, si è deciso di valutare le possibili ripercussioni della realizzazione dell'opera sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito, al fine di determinare la necessità di produrre la Valutazione d'Incidenza.

La sintesi di tale analisi è riportata nello seguente schema.

Potenziale impatto	Valutazione dell'impatto previsto su SIC e ZPS limitrofi
Effetto delle emissioni gassose sullo sviluppo vegetativo delle piante	I valori calcolati delle ricadute al suolo di inquinanti sono tali da non generare effetti negativi sullo sviluppo vegetativo delle piante nelle aree protette esaminate
Disturbo della fauna a causa del rumore generato dall'impianto in progetto	Le emissioni sonore generate dall'impianto dal progetto non apportano significativi incrementi avvertibili ai confini delle aree protette, pertanto l'impatto non è significativo. Il rumore sarà costante e privo di componenti impulsive, pertanto è prevedibile un rapido adattamento da parte della fauna ed il rapido recupero delle aree eventualmente abbandonate.
Impatto degli ecosistemi	Il progetto si inserisce nell'unità ecosistemica delle aree urbanizzate ed industriali, ambito caratterizzato dalla massima artificialità e dalla massiccia presenza di opere antropiche. L'intervento quindi non determina la riduzione di e la frammentazione di habitat di rilevante valore naturalistico.

In base all'analisi effettuata non essendo previsti interventi di modificazione diretta dello stato dei luoghi all'interno dei siti Natura2000 e poiché, sulla base delle indagini svolte, non si riscontrano impatti significativi indotti dall'opera sulle componenti ecosistemiche dei Siti Natura 2000 presenti nell'area vasta, non si ritiene necessaria l'elaborazione della Valutazione d'Incidenza.

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0
			Pagina 6 di 67

2.3. RAPPORTI DI COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI PERSEGUITI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE RISPETTO ALL'AREA DI LOCALIZZAZIONE

La coerenza degli strumenti di pianificazione e programmazione viene schematicamente riportata nelle tabelle di seguito. Per dei casi particolari si riporterà una sintetica nota descrittiva dell'analisi effettuata e delle motivazioni che hanno determinato la scelta del livello di coerenza.

Livello di coerenza	Colore in tabella
Alto	
Medio	
Assenza di incoerenza	
Incoerenza	

Strumenti a carattere vincolante	Coerenza
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	
Piano Regionale di Tutela delle Acque	
Piano stralcio per il rischio Idrogeologico	
Piano di prima attivazione del servizio idrico Integrato	
Piano Infraregionale delle Attività estrattive e della Provincia di Ravenna	
Piano faunistico venatorio	
Piano Regolatore Generale del Comune di Ravenna	
Piano Regionale Integrato dei Trasporti	Nota 1
Piano triennale Regionale per le Attività Produttive	
Programma speciale d'area – Porto di Ravenna	
Piano Operativo Triennale dell'Autorità Portuale	

Strumenti di indirizzo o in fase di approvazione/adozione (*)	Valutazione di Coerenza
Piano Territoriale Regionale	
Piano Territoriale Paesistico Regionale	
Programma Triennale Regionale di Tutela Ambientale 2004-2006	
Piano Nazionale per la riduzione delle Emissioni di Gas responsabili dell'Effetto Serra 2003-2010	Nota 2
Piano Provinciale di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria (*)	
Documento preliminare di Piano Provinciale di tutela delle acque(*)	
Piano d'Ambito per la gestione dei Rifiuti Urbani	
Piano provinciale di gestione dei Rifiuti urbani e speciali	
Piano Regionale Forestale	Nota 3
Piano Strutturale Comunale (*)	
Piano Generale dei Trasporti	Nota 1
Libro Verde – verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico	
Libro Bianco – una politica energetica per l'unione europea	
Piano d'azione per la biomassa	
Strategia dell'unione europea per i biocarburanti	Nota 2
Piano Energetico Regionale	Nota 3
Piano Energetico Comunale	Nota 3
Piano Operativo Nazionale	
Piano Operativo Regionale	

Nota 1: Relativamente alla coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione dei trasporti sia al livello nazionale che al livello regionale si rileva una buona coerenza con le azioni che prevedono lo sviluppo di traffici con modalità più sostenibili, ovvero via mare per le materie prime e su rotaia per parte dei prodotti finiti. Contemporaneamente però la maggior parte del trasporto di quest'ultimi avviene via terra e per mezzo di autocisterne. La percentuale di prodotti distribuiti su rotaia non è troppo importante a causa della capacità della rete ferroviaria che non permette un maggior utilizzo di questo mezzo di distribuzione.

Nota 2: Per quanto riguarda la conformità del progetto con il Piano Nazionale per la riduzione delle Emissioni di Gas responsabili dell'Effetto Serra 2003-2010, si rileva un alto livello di coerenza con lo scenario che prevede il potenziamento dei cicli combinati e l'incremento della produzione da fonti rinnovabili per l'energia elettrica. Un livello più basso di coerenza si rileva con le finalità stesse del piano, ovvero la riduzione delle emissioni di gas serra. Infatti l'utilizzo di biomasse concorre all'abbattimento delle emissioni di CO₂ quando la produzione di materie prime e l'utilizzo delle stesse avviene per mezzo di filiere corte, ovvero in ambiti territoriali limitrofi. Nel progetto in esame invece le materie prime provengono da paesi sia europei che extracontinentali, causando, per il loro trasporto, l'emissione di altra CO₂.

Secondo quanto previsto però per l'attuazione della legge n. 81/2006 il fabbisogno interno italiano non può essere soddisfatto con materie prime nazionali e quindi quella dell'importazione, più che una scelta, al momento rappresenta una necessità (questo aspetto

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0
			Pagina 8 di 67

viene approfondito nel capitolo 11.2 “La produzione di biocarburanti su scala nazionale e regionale” del Quadro di riferimento ambientale).

Nota 3: La coerenza rilevata con i Piani Energetici ed il Piano forestale è di buon livello, nonostante il fatto, in particolar modo nel Piano Energetico Regionale, si richiami l'importanza delle biomasse endogene, ovvero prodotte all'interno del sistema agro-forestale della regione e che queste vengano poi utilizzate in filiere corte. Oltre ai limiti dell'applicabilità di questo principio visto lo stato di produzione attuale e previsto per le colture no-food del territorio italiano (vedi nel capitolo 11.2 “La produzione di biocarburanti su scala nazionale e regionale” del Quadro di riferimento ambientale), va ricordato che attualmente in Emilia Romagna è presente un solo impianto industriale di estrazione d'olio a Faenza e nessuno di esterificazione.

Da quanto sinteticamente riportato nelle tabelle e considerando che le criticità maggiori illustrate nelle suddette note sono a carico di strumenti a carattere non congruo, non si rilevano incoerenze gravi che comportino l'impossibilità di realizzare l'intervento.

 Agenzia Ambiente	 igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00	Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 9 di 67

3. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

3.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione, all'interno dell'area industriale "Polimeri Europa" di Ravenna, di un complesso industriale come schematizzato nell'allegato 1 "Planimetria generale di stabilimento".

3.2. DEFINIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO E SOLUZIONE TECNOLOGICHE/IMPIANTISTICHE

3.2.1. Layout di progetto

Nel comparto industriale di Ravenna denominato "Polimeri Europa" sono insediate alcune tra le più importanti società del settore chimico in Italia nonché impianti per la produzione di energia elettrica. Ciò caratterizza l'intero comparto come un'area all'interno della quale si trovano una serie di attività a rischio di incidente rilevante; pertanto, anche le industrie che non rientrano tra quelle soggette alla normativa Seveso, insediandosi nel polo chimico di Ravenna devono concordare con il gestore del comparto, la Società Polimeri Europa, la tipologia di insediamento, le sue caratteristiche e il suo layout, al fine di coordinare i piani di sicurezza interno ed esterno.

Il progetto di Carburanti del Candiano S.p.A. prevede la realizzazione di serbatoi di stoccaggio di metanolo di dimensioni tali da far rientrare il progetto nel campo di applicazione dell'art.8 del D. Lgs. 334/99. Per cui prima dell'inizio delle attività verrà redatto e condiviso con l'autorità competente il rapporto di sicurezza. Verrà effettuato il riesame del Rapporto almeno ogni cinque anni o in caso di modifiche sostanziali (art.10 D.Lgs. 334/99) o in qualunque momento il Ministero dell'Ambiente lo ritenga necessario. Le eventuali modifiche al rapporto verranno comunicate all'autorità competente. Pertanto, i piani di sicurezza interno ed esterno, una volta che il progetto proposto verrà realizzato, dovranno essere opportunamente adeguati.

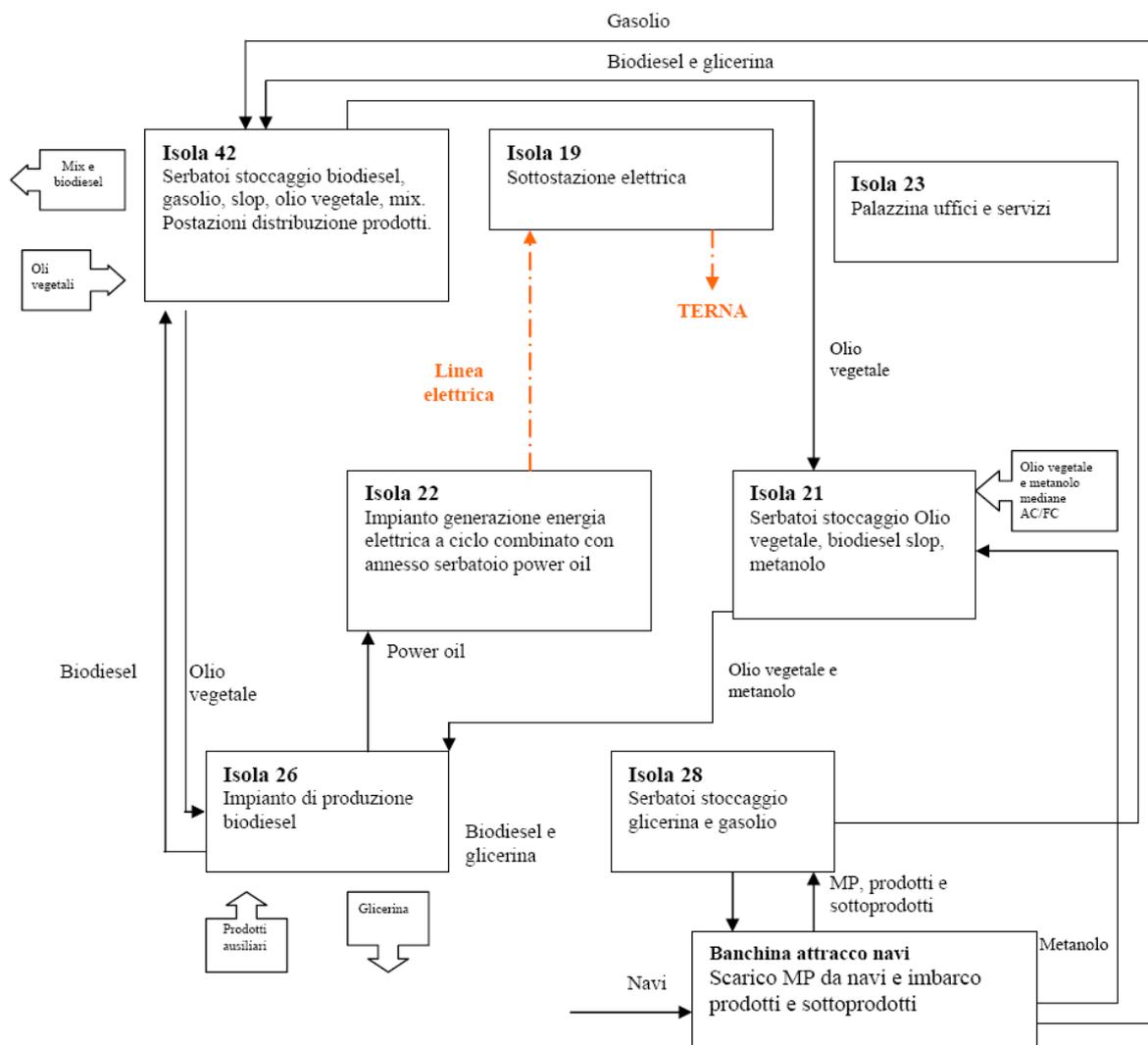
La dislocazione degli impianti all'interno di singole isole risponde ad esigenze organizzative interne; sebbene la dislocazione degli impianti su lotti diversi abbia reso necessario lo sviluppo di una rete importante di interconnessioni, pur tuttavia la configurazione prevista non si scontra in modo significativo con le esigenze impiantistiche di Carburanti del Candiano. La dislocazione dei serbatoi di stoccaggio materie prime in prossimità della banchina (isola 28) è infatti funzionale alla necessità di accogliere i prodotti in arrivo via nave; il posizionamento degli impianti di produzione raffinazione del bioil e di produzione del biodiesel sono legati alla necessità di garantire agli altri soggetti presenti nel sito uno sbocco sul canale del Candiano, tramite per le comunicazioni navali; il posizionamento dei serbatoi per lo stoccaggio e distribuzione dei prodotti nell'isola 42 risponde all'esigenza di concedere un facile accesso agli impianti senza la necessità di far percorrere agli automezzi lunghi tratti di strada interni al comparto chimico ravennate.

3.2.2. Il processo produttivo

La proposta progettuale ruota intorno alla realizzazione, all'interno del comparto chimico "Polimeri Europa" di un impianto di produzione da 250.000 t/anno di biodiesel e da 100.000 t/anno di power oil, e di un impianto a ciclo combinato per la produzione di energia elettrica

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev.0	Pagina 10 di 67

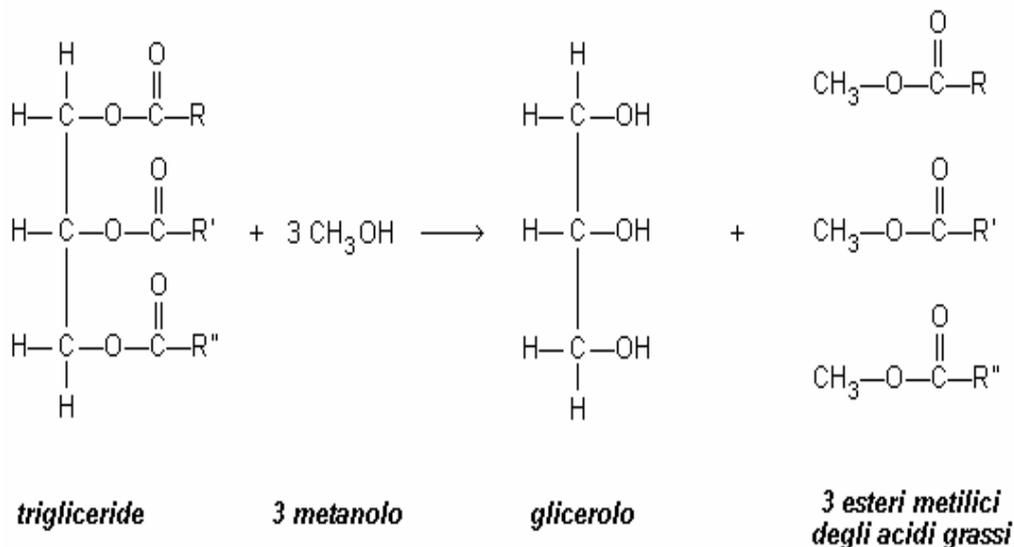
(53 MWe) e di vapore. A questi impianti si aggiungono tutti quelli di stoccaggio, ricezione e distribuzione delle materie prime, dei prodotti e dei sottoprodotti.



Il Biodiesel

Il Biodiesel si connota quale combustibile di origine biologica e rientra nella categoria di fonte di energia rinnovabile. Dal punto di vista chimico, il biodiesel è costituito da una miscela di esteri metilici di acidi grassi ottenuti mediante la reazione chimica di trans-esterificazione di un trigliceride (olio) con metanolo (rapporto molare 1:3).

Nel seguito la reazione:



Caratteristiche del biodiesel sono l'assoluta assenza di zolfo (S), di composti aromatici ed un elevato contenuto di ossigeno (O₂; non meno del 10%). Tali caratteristiche lo rendono un ottimo combustibile con valori di emissione sugli agenti inquinanti più bassi rispetto a quelli generati dai combustibili di origine minerale.

La produzione di biodiesel da trigliceride comporta la formazione di glicerolo (noto come glicerina) quale prodotto di risulta. La quantità generalmente stimata è pari al 10% circa del trigliceride convertito.

Per quanto concerne la materia prima, il biodiesel può essere prodotto utilizzando tutte le tipologie di olio di origine vegetale e animale. L'operazione di trattamento realizzato dall'impianto in oggetto, prevede la conversione dell'olio in biodiesel mediante differenti fasi in successione:

- pulizia dell'olio dalla componente non oleosa (residui meccanici, proteine, ecc.)
- deacidificazione e quindi neutralizzazione della componente di acidità organica libera
- transesterificazione e quindi conversione chimica della molecola di olio (trigliceride) in tre molecole di metilestere (biodiesel) e una molecola di glicerolo

Il biodiesel, in Italia, è commercializzato soprattutto nel settore del riscaldamento, mentre come combustibile da autotrazione è impiegato prevalentemente da parte di aziende di trasporto pubblico.

Dal punto di vista normativo, natura e qualità del biodiesel vengono regolamentati dalle seguenti direttive europee:

- EN UNI 14213, per il biodiesel destinato al riscaldamento;
- EN UNI 14214, per il biodiesel destinato alla autotrazione.

Da un punto di vista chimico e biochimico, il biodiesel presenta rispetto al gasolio una configurazione molecolare più "vantaggiosa" per quanto concerne la biodegradabilità. La catena lineare di carbonio, con atomi di ossigeno alle estremità che caratterizza il biodiesel è infatti più "semplicemente" attaccabile dai batteri che in natura degradano oli e grassi, rispetto al gasolio che è povero di ossigeno ed è costituito da una miscela complessa di idrocarburi con numerosi legami doppi, catene ramificate, anelli ecc.. Il combustibile fossile oltre a numerosi alcani ed alcheni a lunga catena (C:10 - C:20), privi di ossigeno e quindi biologicamente poco "attraenti", include anche idrocarburi ciclici alifatici, idrocarburi policiclici aromatici e alchilbenze (tossico per i microorganismi), senza contare che lo stesso benzene è molto stabile e richiede un notevole dispendio energetico da parte dei microorganismi per rompere la catena. (Cole, 1993; Randall von Wedel, 1999)

Come noto, il Benzene è in classe 1 della IARC (International Agency for Research on Cancer): cancerogeno accertato per l'uomo.

Infine bisogna considerare che, per attaccare gli acidi grassi ed i loro derivati quali gli esteri, i microorganismi dispongono degli enzimi necessari, quali l'Acetil-coA deidrogenasi, mentre, nonostante le notevoli possibilità di adattamento ai vari substrati dei batteri, non è altrettanto semplice o comunque immediata la capacità di degradare il gasolio. (Pitter, 1990)

Da uno studio su motore Diesel alimentato a Biodiesel dell'Health and Safety Institute (organo Sanitario Governativo Britannico equivalente al nostro Istituto Superiore della Sanità) risulta che, il particolato fine (PM10) viene ridotto del 58% con una diminuzione del 76% della parte più nociva, quella carboniosa (soot) in quanto più assorbibile durante la respirazione ed anche quella non riducibile dai sistemi catalitici di abbattimento. Il monossido di carbonio è ridotto del 58% ad alti carichi e i composti aromatici subiscono una diminuzione del 68% riducendo così l'impatto cancerogeno, mentre non si sono riscontrate variazioni sugli altri inquinanti non normati. Questi dati sono in linea con quanto riportato da studi americani convalidati dall'EPA (Environmental Protection Agency).

Altro elemento a favore del biodiesel è l'elevata percentuale di biodegradabilità: dopo solo 28 giorni l'85-89% di biodiesel risulta trasformato in CO₂, contro il 18% del gasolio. Il biodiesel non è tossico e il suo punto di infiammabilità (temperatura alla quale i costituenti volatili di un combustibile si liberano in quantità tali da formare una miscela che, se innescata, è in grado di bruciare) è più alto rispetto a quello del gasolio (120°C contro 65°C): questa caratteristica è importante per la sicurezza del trasporto e dello stoccaggio.

Nel corso degli anni, il biodiesel è stato sperimentato su veicoli di ogni specie: dai mezzi agricoli, agli autocarri pesanti e alle autovetture.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 13 di 67

Il Power Oil

Viene identificato come Power Oil il prodotto olio deacidificato ottenuto dal processo di trattamento realizzato dall'impianto. Il Power Oil è un olio di origine vegetale e/o animale che manifesta caratteristiche chimico fisiche che lo rendono idoneo alla combustione in grandi motori diesel a basso numero di giri. La combustione in questa tipologia di motore è finalizzata alla produzione in cogenerazione di energia elettrica e termica.

Per quanto concerne la materia prima, il power oil può essere ottenuto utilizzando tutte le tipologie di olio di origine vegetale e animale. L'operazione di trattamento realizzato dall'impianto in oggetto prevede il trattamento di condizionamento dell'olio mediante le fasi in successione:

- pulizia dell'olio dalla componente non oleosa (residui meccanici, proteine, ecc.)
- deacidificazione e quindi eliminazione della componente di acidità organica libera

Caratteristica degli oli non raffinati è rappresentata da un alto contenuto di acidità organica libera FFA. L'acidità organica dell'olio viene espressa come percentuale in peso di acido oleico oppure come mg/kg di KOH. Seppur considerata una acidità debole questa all'interno del motore, è in grado di innescare fenomeni di corrosione delle superfici metalliche. Il limite di acidità generalmente tollerata all'interno di un motore è di 2,5 %FFA (5 mg/kg KOH).

La capacità complessiva di stoccaggio di materiali è di 149.273 m³ suddivisi per tipologia di sostanze come illustrato nella seguente tabella.

Tabella 3.1: Capacità di stoccaggio

Materiale	Capacità di stoccaggio (m³)	Materiale	Capacità di stoccaggio (m³)
Olio vegetale	56.740	Mix (gasolio+biodiesel)	10.500
Biodiesel	33.623	Power oil	9.000
Gasolio	20.000	Glicerina	3.054
Metanolo	13.350	Slop	3.006

Nello schema che segue si riporta una sintesi dei principali input e output di energia e di materia dell'iniziativa proposto.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 14 di 67

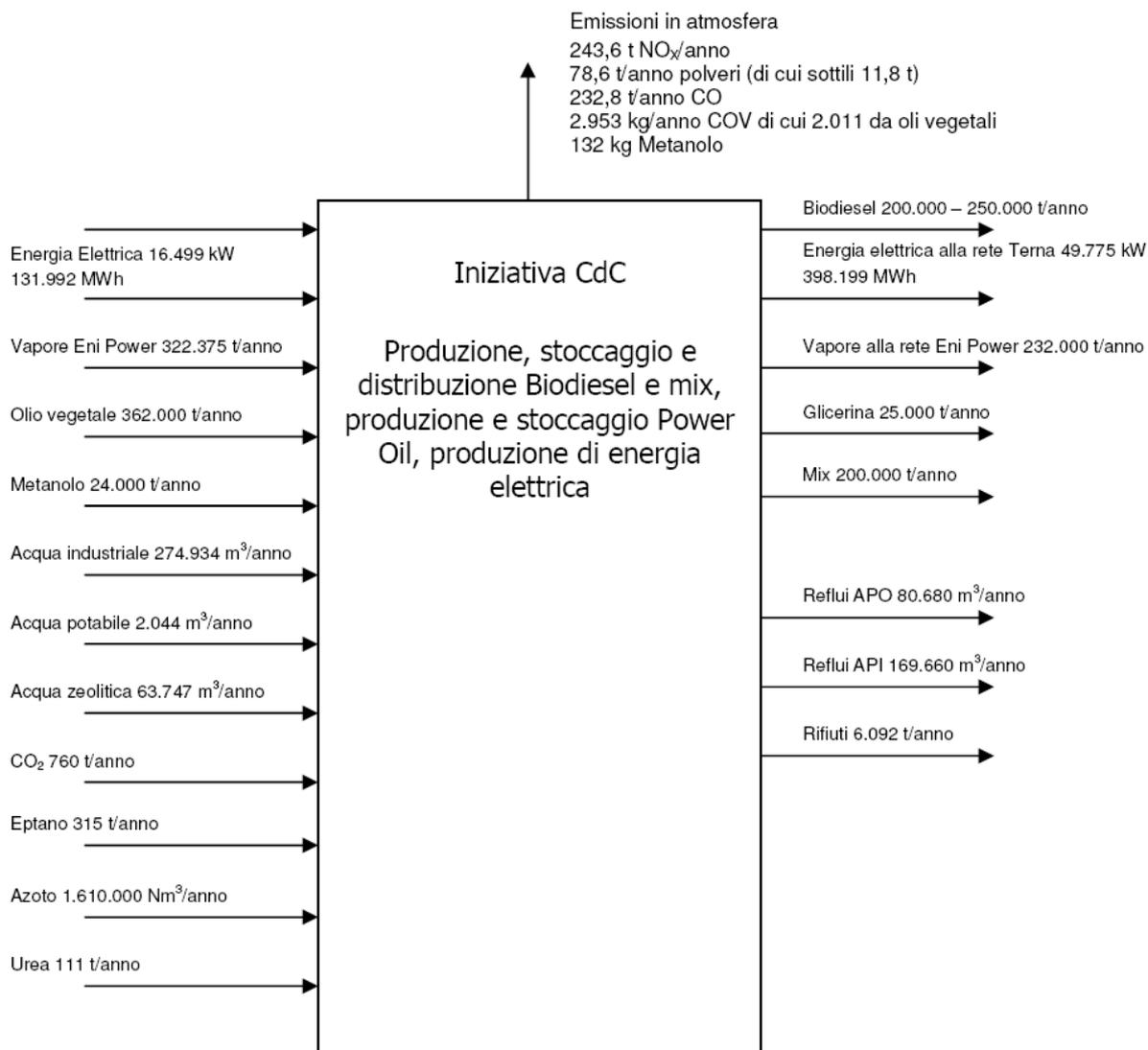


Figura 3.2 - Bilancio principali input e output dell'iniziativa proposta

Nei paragrafi seguenti si fornirà una descrizione del processo in progetto secondo il seguente schema:

- Impianto di produzione di biodiesel
- Impianto di cogenerazione
- OSBL, Outside Battery Limits, comprendente il parco serbatoi, dislocati su più isole, e le interconnessioni tra isole e tra isole e banchina

3.2.2.1. Impianto di produzione di biodiesel

L'impianto di produzione di biodiesel sarà realizzato all'interno dell'isola 26. Con l'impianto è prevista la realizzazione di una batteria di serbatoi di servizio e processo, di un impianto chiller per la produzione di acqua fredda, di un impianto di condizionamento delle acque di

		<p>Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00</p>	<p>Gennaio 2008</p>
<p>Prog 0732/1</p>	<p>Ed.1</p>		

raffreddamento (torre evaporazione) e di una palazzina per uffici, laboratorio, officina manutenzione e servizi igienici.

L'impianto sarà in grado di trattare complessivamente circa 350,000 t/anno di olio in ingresso con una potenzialità di targa di:

- 150.000 t/anno di olio in ingresso alla linea Power Oil (18,75 t/h)
- 200.000 t/anno di oli in ingresso alla linea Biodiesel (25 t/h)

La provenienza degli oli è dai seguenti paesi:

- Olio di Palma: da Paesi orientali (Malesia, Indonesia, etc)
- Olio di Soia: da America del Sud (Brasile e Argentina)
- Olio di colza: da Paesi europei (Francia, Spagna, Ungheria) o da impianti di spremitura di Dubai (Emirati Arabi)

Mediamente un terzo dell'olio ha origini dall'area comunitaria CEE ed arriverà via mare o via terra (prevalentemente su rotaia), mentre i restanti due terzi sono di origine extracomunitaria ed arriveranno via mare.

Per il biodiesel si può stimare che il 50% della produzione sia spedita via terra , prevalentemente su gomma) ed il restante 50% via mare.

La flessibilità del processo consente di variare le portate di prodotto in uscita in funzione del titolo di acidità dell'olio trattato. Alti valori di acidità porteranno a spostare la produzione verso un quantitativo di biodiesel maggiore, rispetto al valore di targa, riducendo la quota di Power oil.

L'impianto è progettato per lavorare in continuo su una unica linea di produzione. I prodotti in ingresso saranno rappresentati principalmente da oli di origine vegetale e animale, quali: olio di colza, olio di girasole, olio di palma, olio di soia, sego animale, etc..

Oltre all'olio le altre materie prime principali utilizzate all'interno del processo saranno:

- Metanolo - Grado commerciale tecnico, titolo 99,5 % in peso minimo, acqua minore dello 0.1% in peso
- Eptano - Grado commerciale tecnico

I prodotti di raffinazione dell'impianto proposto saranno conformi alle rispettive norme tecniche di riferimento.

3.2.2.2. Centrale elettrica e produzione di vapore

La centrale sarà costituita da 6 unità di generazione di energia elettrica (gensets) in grado di erogare il seguente output complessivo:

- 53 MWe a 50 Hz
- 11 kV
- power factor 0,80

Attraverso un sistema di recupero energetico che utilizza caldaie a tubi d'acqua verrà prodotto vapore. Questo sarà ceduto alla rete interna di distribuzione sopperendo, almeno in parte, alle esigenze dell'impianto di produzione di Biodiesel e Power Oil; il vapore avrà le seguenti caratteristiche:

- Pressione 8 bar g

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev.0	Pagina 16 di 67

- Temperatura 200°C
- Flusso netto 29 t/h (3t/h di vapore prodotto saranno perse per deareazione)

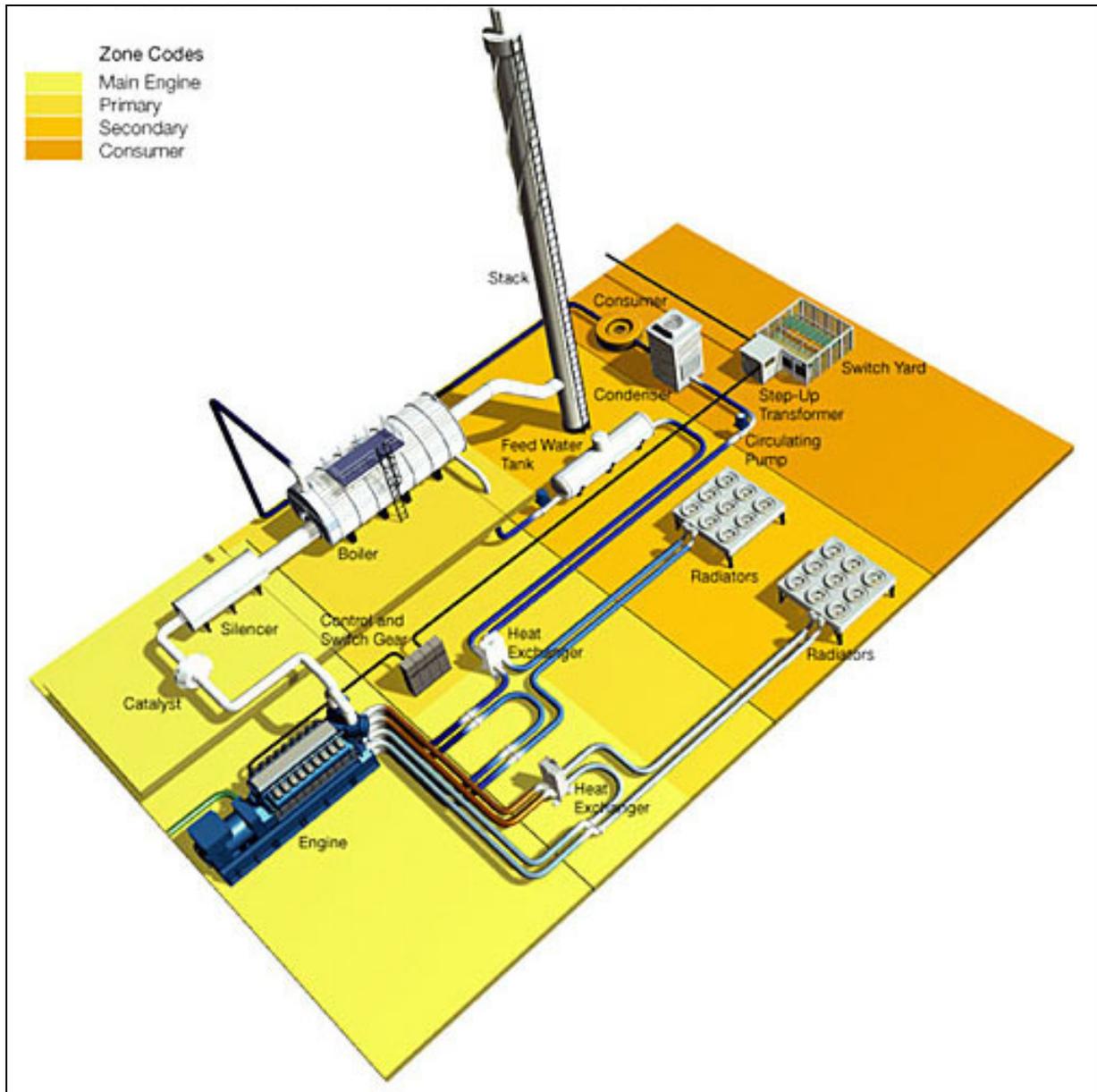


Figura 3.3 - Rappresentazione grafica della centrale elettrica a ciclo combinato

Il diagramma seguente riporta il bilancio di massa del gruppo generatore elettrico e di vapore.

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 17 di 67	

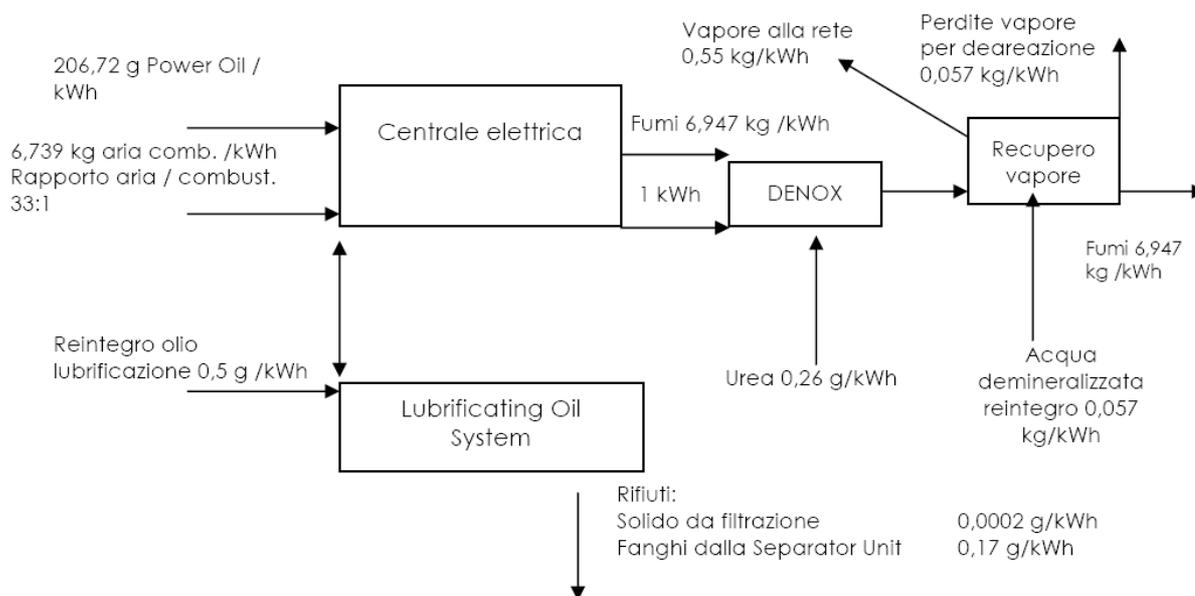


Figura 3.4 - Bilancio di massa centrale di generazione elettrica e vapore

3.2.2.3. L'OSBL dell'impianto Biodiesel e di generazione energia elettrica

L'OSBL (outside battery limits) comprende tutto ciò che non è costituito dai due impianti di processo: Biodiesel e Generazione Energia, in particolare è possibile distinguere:

- Parco Generale Serbatoi e relative infrastrutture:
 - o Impianti di abbattimento emissioni gassose Isole 21, 22, 28, 42
 - o Punti di carico/scarico Autocisterne Isole 21, 22, 28 e 42
 - o Punti di carico/scarico Ferrocisterne Isole 21, 26 e 42
 - o Palazzina gestionale Isole 21 e 42
- Interconnessioni
 - o Tubazioni e cavi elettrici tra le aree nelle diverse isole
 - o con la banchina Polimeri Europa
 - o connessioni con i sistemi di utilities e di collettamento acque e reflui

Complessivamente le aree utilizzate dall'iniziativa nello stabilimento di Ravenna assommano a 92.844 m² così utilizzati:

- Superficie coperta: 17.484 m²
- Superficie scoperta pavimentata 58.537 m²
- Superficie scoperta non pavimentata 16.823 m²

Globalmente il Parco Generale Serbatoi (PGS) comprende 33 serbatoi per un volume totale geometrico di 149.250 m³.

Nell'ambito del PGS non sono previsti processi di trasformazione dei prodotti, ma solo operazioni di movimentazione, stoccaggio e miscelazione e quindi non è previsto consumo di materie prime prodotti o sottoprodotti.

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0

Il PGS sarà in esercizio continuo 24 ore su 24, tuttavia le attività di ricevimento/spedizione via terra si svolgono in orario giornaliero, tranne in caso di particolari campagne di produzione/arrivo di materie prime/prodotti.

Lo schema del PGS è rappresentato nella figura seguente.

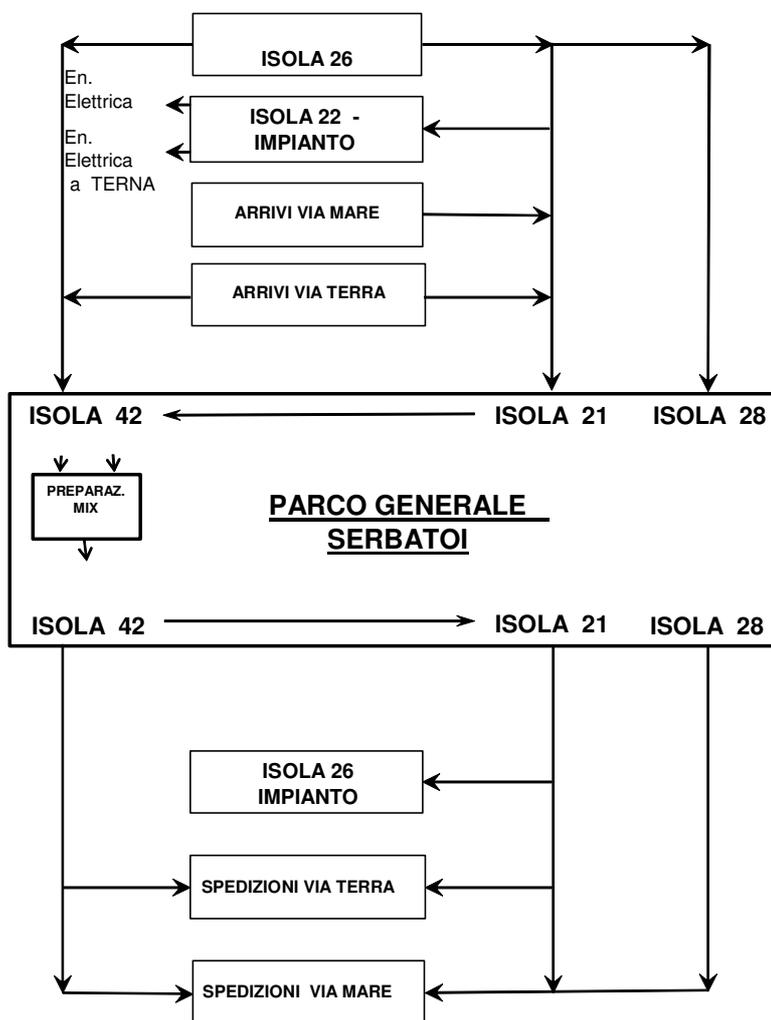


Figura 3.5 - Schema PGS

La movimentazione consiste nel trasferimento mediante pompe di prodotti liquidi:

- tra i serbatoi del PGS e le Autocisterne e Ferrocisterne
- tra l'impianto nell'Isola 26 ed i serbatoi nelle Isole 21, 22, 28, 42
- tra i serbatoi del PGS e la Banchina della società Polimeri Europa S.p.A. per il carico/scarico di navi.

Per ridurre i rischi di incidenti verranno adottate tutte le precauzioni possibili durante le fasi di esercizio e manutenzione:

- Il trasferimento dei prodotti verrà effettuato attraverso tubazioni fisse. Le manichette flessibili che possono essere utilizzate per il collegamento ai mezzi di trasporto, saranno

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev.0	Pagina 19 di 67

approvvigionate in base a specifiche che tengono conto del tipo di servizio e ne è previsto il periodico controllo da parte degli addetti.

- Durante la movimentazione tra nave e serbatoi è prevista la presenza di personale al quale sarà affidato anche il compito di verificare ed ispezionare serbatoi e linee per evitare e contenere ogni forma di perdita o sversamento.
- I serbatoi saranno muniti di indicatore di livello, allarme di alto livello, blocco delle pompe o del flusso entrante per altissimo livello.
- La manutenzione ed i controlli impiantistici saranno effettuati rispettando un piano di manutenzione preventiva applicato a tutte le apparecchiature e tubazioni.

Lo stoccaggio avverrà in serbatoi cilindrici verticali a tetto conico e fondo piano a pressione atmosferica in acciaio al carbonio.

Tutti i serbatoi saranno inseriti in bacini di contenimento a norma di legge in cemento armato, impermeabilizzati e con possibilità di segregazione e recupero degli spanti accidentali

Per gestire correttamente eventuali spandimenti di prodotti da autocisterne, ferrocisterne, nelle aree di carico/scarico è prevista la realizzazione di idonee pendenze/cordolature, pozzetti e fognature per il trasferimento alle vasche di raccolta

Poiché l'impianto di trattamento a servizio del comparto chimico Polimeri Europa non è in grado di trattare reflui contenenti gasolio, eventuali spanti/perdite di tale carburante saranno raccolti in apposito serbatoio per slop prima di essere conferiti come rifiuti a ditte di trasporto autorizzate. Presso i depositi è prevista la dislocazione di appositi materiali per l'assorbimento ed il contenimento delle piccole quantità di prodotto eventualmente fuoriuscito.

Tutti i serbatoi saranno inoltre muniti di indicatore di livello, allarme di alto livello, blocco delle pompe o del flusso entrante per altissimo livello.

La miscelazione consiste nella miscelazione in linea di una corrente di gasolio e di una corrente di biodiesel in modo da ottenere un premiscelato, pronto per l'utilizzo come carburante, definito nella presente nota come "Mix".

È previsto un sistema di gestione della sicurezza e dell'ambiente che individui compiti e responsabilità di tutto il personale. Un manuale operativo prenderà in considerazione tutte le sezioni di impianto critiche e regolamenti:

- Il normale esercizio (carico/ scarico navi e cisterne, travaso tra serbatoi ed a serbatoi di impianto, funzionamento impianti ausiliari)
- Operazioni di pulizia e bonifica
- Operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria
- Situazioni di emergenza.

Sono previsti i seguenti collegamenti funzionali:

- Tubazioni e Cavi dati e segnali di interconnessione tra le Isole 21, 22, 23, 26, 28, 42.
- Cavi di energia a 6 KV da isola 22 ad isole 21,23, 26,28,42 e cab elettrica Is. 15
- Cavo di energia a 132 KV da isola 22 alla sottostazione elettrica dell'isola 19
- Collegamenti alle tubazioni utilities fornite da Società del Comparto ex EniChem.
- Collegamenti alle tubazioni della Banchina Polimeri Europa per il ricevimento/spedizione di prodotti via mare.
- Collegamenti alle reti consortili di convogliamento acque reflue a trattamento, in particolare:
 - a. Acque Organiche: Le acque reflue provenienti dalle Isole 21, 22, 26, 28 e 42 che possono contenere prodotti organici saranno inviate in una vasca di

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev.0	Pagina 20 di 67

disoleazione situata nell'Isola 21 e la fase acquosa decantata verrà quindi pompata fino alla vasca S1 nell'Isola 19 di proprietà della società consortile RSI che provvederà all'invio all'impianto della Società Ecologia Ambiente che effettua i trattamenti di depurazione secondo norma di legge.

- b. Acque inorganiche e nere: Le acque meteoriche inorganiche e le acque nere provenienti dalle isole 19, 21, 22, 23, 26 e 42 verranno conferite direttamente alla rete di fognatura inorganica consortile della società RSI circostante le Isole che comprendono le aree di proprietà di Carburanti Del Candiano; tale rete consortile le veicola alla Società Ecologia Ambiente che effettua il trattamento di depurazione chimico fisica secondo norma di legge.

Lo schema generale delle interconnessioni è riportato nella figura seguente.

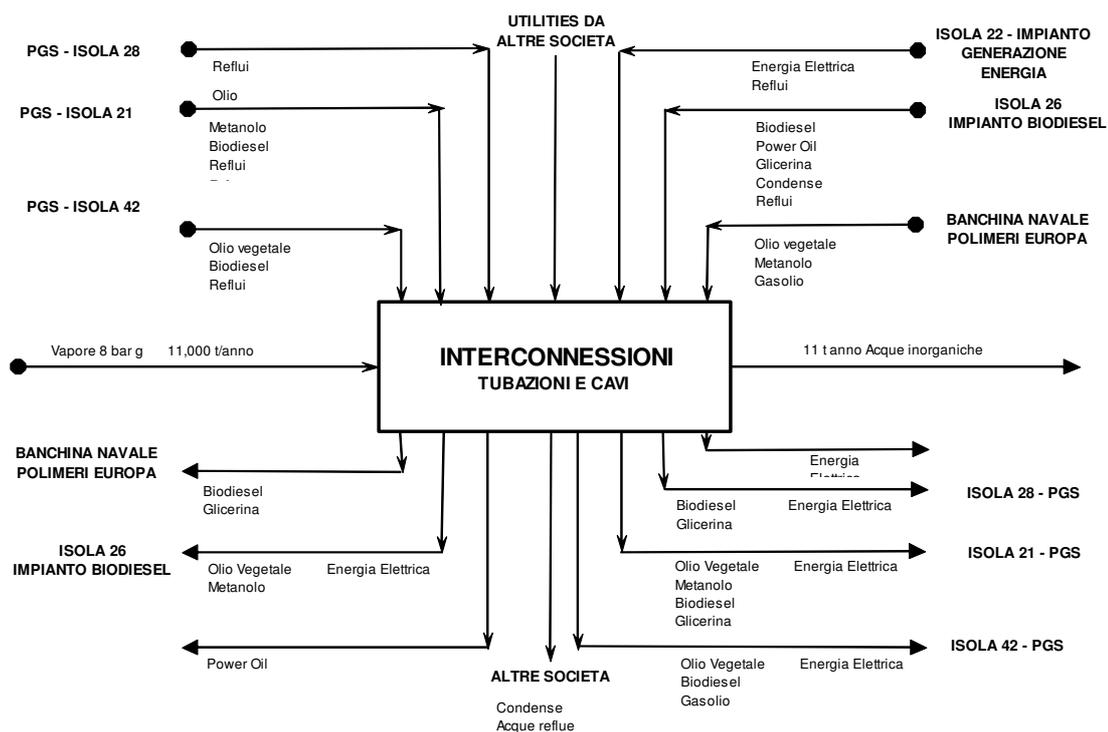


Figura 3.6 Schema Interconnessioni

Inoltre:

- Gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione saranno realizzati secondo le norme CEI ed ATEX
- L'impianto antincendio è dimensionato in conformità alle vigenti norme di prevenzione incendi
- Il parco serbatoi è progettato secondo quanto previsto dal D.M. 31/07/1934 "Approvazione norme di sicurezza per lavorazione, immagazzinamento, impiego di olii minerali e loro trasporto" e successive circolari.

3.2.2.4. Aspetti generali di sicurezza per l'impianto di biodiesel e centrale elettrica

Nel caso in cui si verifichi una deviazione eccessiva di alcuni parametri di processo (es temperatura, pressione) rispetto alle condizioni di normalità, il sistema di controllo interverrà sul

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 21 di 67

parametro con l'obiettivo di ridurre la deviazione, prevedendo come prima soglia di intervento del DCS la generazione di un allarme acustico e visivo su consolle.

Per i parametri critici è previsto inoltre uno strumento locale in campo che consente all'operatore di verificare il corretto funzionamento del sistema di regolazione.

Qualora la prima soglia di intervento non fosse sufficiente a far rientrare l'anomalia, per i parametri di processo più critici è prevista una seconda soglia di intervento del sistema di controllo che prevede l'utilizzo di logiche di blocco automatiche che consentano di fermare l'impianto prima di raggiungere condizioni pericolose per le apparecchiature ed il personale.

Ad esempio nel caso di alta Temperatura o Pressione, su tutti gli scambiatori che possono generare un aumento di temperatura critico per l'impianto è montata una valvola di blocco (in aggiunta a quella di regolazione) sulla alimentazione del vapore mentre una seconda valvola interrompe l'alimentazione dei prodotti alla apparecchiatura interessata.

Il sistema di sicurezza verrà realizzato in accordo ai requisiti ed alle indicazioni delineate negli standard internazionali IEC 61511 e IEC 61508.

Il sistema di blowdown dell'impianto è stato progettato per l'ipotesi dimensionante più gravosa. Tutte le valvole di controllo dell'impianto sono state progettate per portarsi in caso di mancanza aria in posizione di fail safe.

Per ridurre al minimo le ipotesi incidentali è stato previsto di installare un generatore diesel di emergenza, che possa intervenire in caso di mancanza energia elettrica del circuito principale. Il circuito di alimentazione privilegiata sarà dimensionato per poter alimentare elettricamente le utenze critiche: unità di raffreddamento chiller, raffreddatori ad aria, pompe acqua di raffreddamento, ventilatori torri di raffreddamento, pompe di ricircolazione acqua blowdown.

E' previsto l'utilizzo di un gruppo di continuità UPS per alimentare in condizioni di mancanza energia elettrica e per un periodo di 30 minuti il sistema di controllo dell'impianto, il sistema blocchi, le valvole e la strumentazione oltre all'alimentazione delle luci di emergenza, delle stesse aree operative e delle segnalazioni visive delle vie di fuga.

Il sistema elettrico sarà realizzato in accordo alla normativa IEC / CEI armonizzato EN. La classificazione delle aree sarà eseguita in conformità alla direttiva ATEX 99/92 CE, CEI EN 60079-10. Gli strumenti installati in zone classificate come pericolose, saranno certificati Eex-d o Eex-e e saranno adeguati all'area di installazione ed in linea con la classificazione delle aree.

Per limitare le emissioni a bassa frequenza, si attueranno i seguenti tutti gli accorgimenti ritenuti necessari sia durante la fase di acquisto apparecchiature che di realizzazione dell'opera

L'impianto elettrico sarà realizzato con una idonea rete di terra per dissipazione scariche atmosferiche e guasti a terra ed impianto di captazione scariche atmosferiche.

L'impianto sarà inoltre protetto contro i cortocircuiti, sovraccarico e non permetterà all'operatore di potere venire a contatto con parti in tensione. La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata tramite la interruzione automatica del circuito; nei circuiti terminali quali luce e prese di servizio saranno previsti interruttori completi di protezione differenziale (soglia maggiore o uguale a 30mA).

Per tutti gli accoppiamenti tra motore elettrico e macchina rotante (i.e. giunti elastici, trasmissioni a cinghia o a catena) sono state previste protezioni anti-infortunistiche, quali coprigiunti e carter di protezione anti-scintilla.

Gli impianti saranno dotati di sistemi di rilevazione gas, rilevazione incendi e spegnimento. In base all'analisi del rischio delle varie sezioni, gli impianti saranno dotati di sistemi fissi di rilevazione idrocarburi ed di incendio. In fase di progettazione di dettaglio verranno scelte le più appropriate tecniche di rivelazione, come ad esempio l'utilizzo di sensori puntiformi e/o perimetrali (di tipo catalitico e/o infrarosso) ed eventualmente impianti tappi fusibili.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 22 di 67

In particolare, i rilevatori Fire&Gas verranno posizionati in prossimità dei possibili centri di pericolo (pensiline di carico/scarico, punti di raccolta di spanti, ecc). I sensori in campo faranno capo ad apposite unità di controllo, dotate di opportuni livelli di allarme, che permetteranno all'operatore di attivare procedure di emergenza nell'area interessata.

3.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI ESERCIZIO

3.3.1. Aria

Per quanto riguarda l'emissione di inquinanti in atmosfera, sono state adottate le più efficienti soluzioni tecnologiche al fine di garantire non solo il rispetto dei limiti normativi relativi alla concentrazione al camino, ma anche concentrazioni nell'ambiente esterno all'impianto ritenute accettabili per la salvaguardia della salute della popolazione e degli ecosistemi.

In particolare oltre ad un corretto controllo e regolazione dei parametri di combustione, il sistema di controllo delle emissioni prevede un sistema di abbattimento inquinanti basato sulla tecnologia SCR (Selective Catalytic Reduction), integrata con un sistema di ossidazione catalitica per l'abbattimento degli NOx e del CO.

3.3.2. Rumore

Al fine di limitare il più possibile l'impatto acustico generato dagli impianti in progetto, gli impianti e i macchinari più rumorosi saranno ubicati all'interno di strutture in pannelli sandwich o in c.a..

I pannelli sandwich sono composti da due lamine metalliche grecate in acciaio tra cui viene interposto uno strato di schiuma di poliuretano con proprietà fonoisolanti.

Tale sistema di pannelli con coibentazione in poliuretano espanso ad alta densità sarà realizzato sia per la copertura che per il rivestimento delle pareti perimetrali dell'Engine Hall.

3.3.3. Traffico

Come indicato in tutte le linee d'indirizzo dei piani relativi al traffico e inquinamento atmosferico su scala nazionale, regionale e locale (per maggiori dettagli si veda il Quadro di riferimento programmatico), il trasporto su rotaia è ambientalmente più sostenibile rispetto a quello su gomma e necessita di un potenziamento su tutto il territorio nazionale. Per cui si prevede che, qualora l'approfondimento delle specifiche progettuali ne rilevasse la possibilità, il trasporto su rotaia verrà potenziato in sostituzione di quello per mezzo di autocisterne.

3.3.4. Opere a verde

Relativamente alla progettazione delle opere a verde in questa sede non si è ritenuto necessario progettare opere di mitigazione ambientale che prevedessero l'uso di specie vegetali, considerando la natura fortemente urbanizzata di questa porzione di territorio.

Si è comunque scelto, laddove gli spazi lo permettessero e laddove la funzione filtro delle alberature schermanti trovasse un reale significato, di piantumare, presso l'isola 42, filari di pioppo cipressino in associazione con lecci disposti a quinconce in accordo con quanto consigliato dal Regolamento Comunale del verde di Ravenna approvato in data 16 Dicembre 2003 – deliberazione C.C.n.252/72182 ed in vigore dal 16.02.2004

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 23 di 67

3.4. ALTERNATIVE PROGETTUALI E TECNOLOGICHE

La valutazione delle alternative tipologiche non è stata fatta confrontando direttamente diverse tipologie di impianti contemporaneamente, ma nella fase di concezione e poi in quella di elaborazione tecnica dell'intero intervento si è cercato di indirizzare le singole scelte progettuali verso principi di sostenibilità ambientale, innovazione tecnologica e sperimentazione del campo delle energie alternative.

Gli aspetti salienti di questa ricerca possono essere riassunti nei seguenti punti

- produzione di energia da fonti alternative
- utilizzo di centrali elettriche a ciclo combinato
- utilizzo delle migliori tecnologie disponibili

3.4.1. Energie rinnovabili

L'uso del Power oil di origine vegetale per l'alimentazione della centrale, se comparato con quello dei combustibili di origine fossile consente l'azzeramento del bilancio dell'anidride carbonica. Infatti, la CO₂ prodotta durante la combustione di una certa quantità di Power oil può essere idealmente riutilizzata durante la fotosintesi delle colture destinate alla sostituzione di quella quantità di combustibile. In questo modo, il contenuto di anidride carbonica presente in atmosfera non cambia. Quindi possiamo immaginare che tutta la CO₂ emessa sia destinata in tempi brevi ad essere riassorbita dalla coltura, per il petrolio il riassorbimento ha dei tempi stimati nell'ordine dei millenni. I risultati di alcuni studi indicano una riduzione del 70% per chilogrammo di gasolio sostituito.

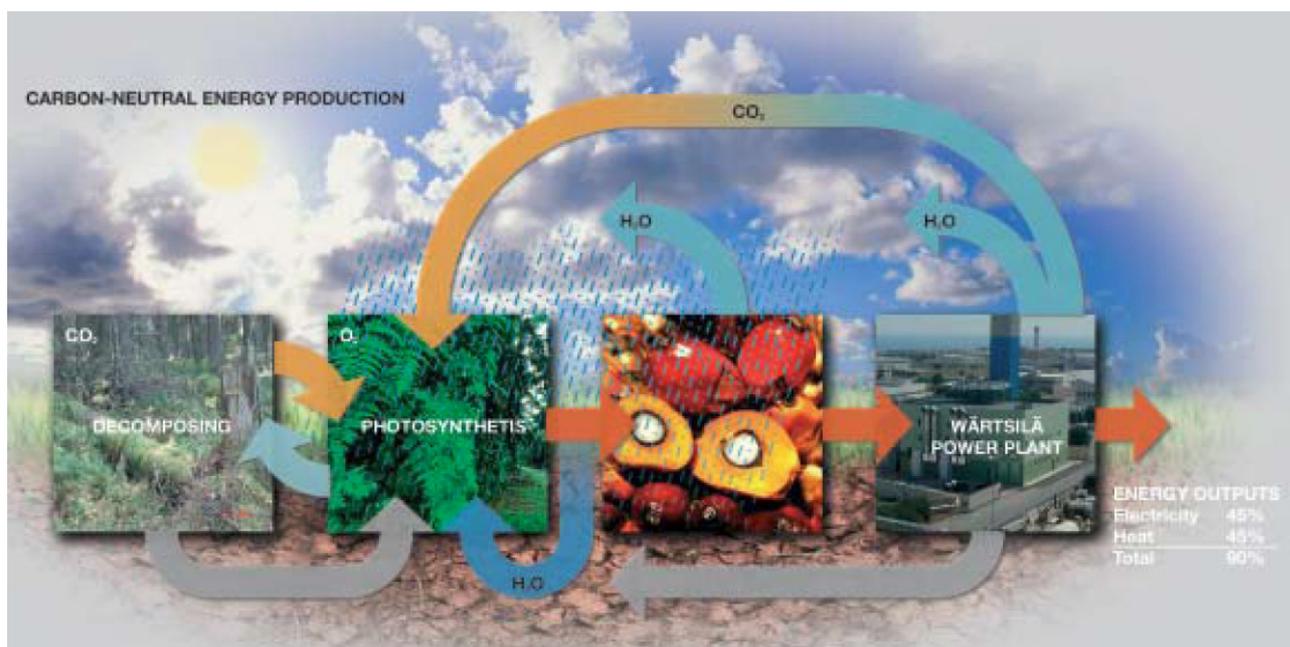


Figura 3.7 Produzione di energia da fonti rinnovabili

Ricerche indipendenti mostrano che, confrontando l'anidride carbonica emessa durante tutto il ciclo di vita del Biodiesel con quello del gasolio, si ha un risparmio complessivo medio di 2,5 tonnellate di anidride carbonica per ogni tonnellata di gasolio sostituito.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 24 di 67

Inoltre la produzione di monossido di carbonio (CO) nella combustione del biodiesel, il principale indicatore di combustione incompleta, è inferiore del 50% rispetto al gasolio, perché l'ossigeno contenuto nel biocombustibile favorisce la combustione e ne diminuisce le emissioni. Gli idrocarburi incombusti, prodotti potenzialmente cancerogeni, sono rilasciati in quantità inferiore del 15-20% rispetto a quanto avviene per i combustibili fossili. Si rileva, inoltre, una consistente riduzione (30%) del particolato (PM) e la totale assenza dei biossidi di zolfo (SO₂), che sono alla base dei complessi fenomeni d'inquinamento alla base delle piogge acide.

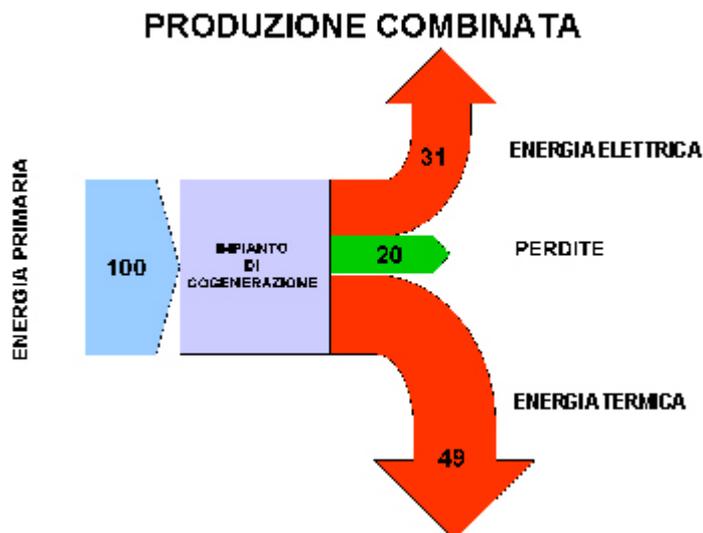
3.4.2. Ciclo combinato

Le centrali elettriche sono impianti che convertono il contenuto energetico di un combustibile in energia elettrica. Il contenuto energetico di un combustibile è definito dal potere calorifico che esprime la quantità di energia termica che si ottiene dalla combustione di un chilogrammo di combustibile. Il rapporto fra l'energia elettrica prodotta e l'energia termica liberata nella combustione del combustibile definisce il rendimento termico-elettrico della centrale

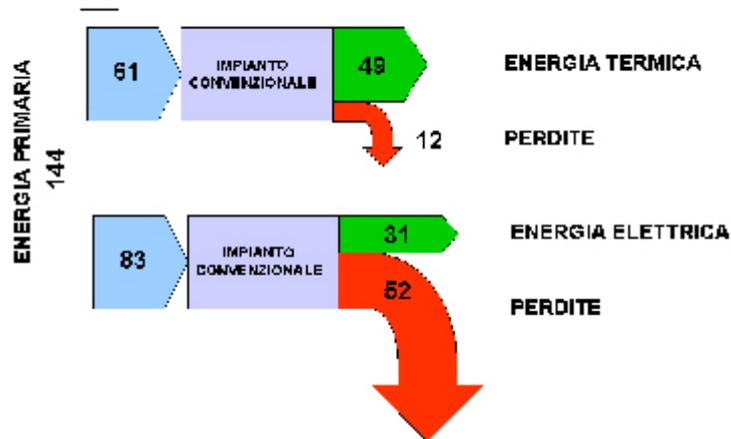
La cogenerazione è la produzione combinata di elettricità e calore. Un impianto convenzionale di produzione di energia elettrica ha una efficienza di circa il 35%, mentre il restante 65% viene disperso sotto forma di calore. Con un impianto di cogenerazione, invece, il calore prodotto dalla combustione non viene disperso, ma recuperato per altri usi. In questo modo, la cogenerazione raggiunge una efficienza superiore al 90% e questo permette di:

- risparmiare energia primaria
- salvaguardare l'ambiente
- diminuire le emissioni di CO₂
- diminuire i costi

Nella centrale di cogenerazione, il calore di scarico della macchina per la produzione di energia elettrica ha livelli termici elevati e verrà riutilizzato per la produzione di vapore per venir reimmesso nella rete di produzione vapore del comparto ed utilizzato per diversi scopi (riscaldamento serbatoi, ulteriore produzione di energia elettrica etc..) attraverso il ciclo combinato.



PRODUZIONE SEPARATA



E' utile ricordare che lo sviluppo di progetti per il miglioramento dell'efficienza nelle produzioni energetiche è un esplicito obiettivo delle politiche ambientali comunitarie e che la cogenerazione è al centro di una proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 2002, che garantisca negli anni a venire una crescita del numero di impianti di cogenerazione sul territorio europeo. Il grande interesse che tale tecnologia ha riscontrato a livello globale e locale trova le sue fondamenta nella possibilità di ridurre il consumo di energia primaria (e quindi le emissioni in atmosfera relative) migliorando il rendimento dei processi di trasformazione.

I motivi alla base della scelta di realizzare un impianto di cogenerazione possono così essere schematicamente riassunti:

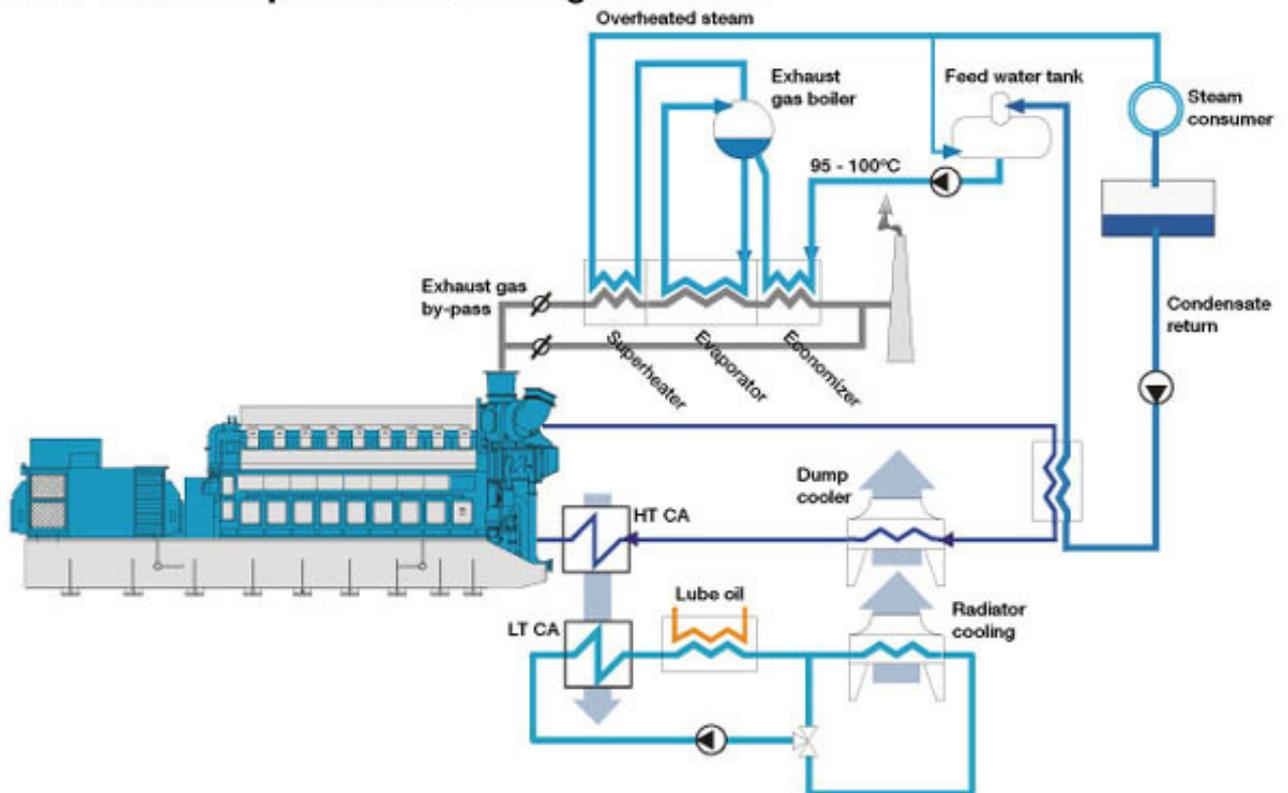
- economici (in relazione ai risparmi di gestione e quindi alla redditività dell'iniziativa)
- strategici (di interesse nazionale, per il risparmio di fonti primarie, data la vulnerabilità di un sistema energetico fortemente dipendente dall'estero)
- ambientali (la minore emissione di prodotti inquinanti in atmosfera va considerata estremamente benefica per l'ambiente)
- sociali (per risparmiare energia occorre tecnologia e la realizzazione della tecnologia comporta in genere incremento occupazionale).

La combustione nella cogenerazione consente tre vantaggi:

- maggiore rendimento della combustione
- minore spreco nella distribuzione dell'energia elettrica
- produzione congiunta di riscaldamento ed elettricità.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0

CHP with low pressure steam generation



Nel caso della cogenerazione l'impianto di produzione dell'energia elettrica è situato nei pressi dell'utente. L'impianto ha minori dimensioni e raggiunge combustioni a rendimento più elevato per produrre calore ed energia elettrica. Il calore non viene però disperso all'esterno, come nelle centrali termoelettiche, bensì è riutilizzato. Poiché l'impianto di cogenerazione è situato vicino all'utente non si verificheranno grandi perdite durante il trasporto dell'energia elettrica.

3.4.3. Confronto con le BAT

Nel presente paragrafo verranno raffrontate le scelte operate dal progetto di Carburanti del Candiano con le migliori tecniche e prassi disponibili onde dare evidenza del fatto che le scelte operate rispondono ai più elevati standard di protezione dell'ambiente.

Per BAT si intendono le «migliori tecniche disponibili», la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso. Per:

- «tecniche», si intende sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;
- «disponibili», qualifica le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte nello Stato

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev.0	Pagina 27 di 67	

membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli;

- «migliori», qualifica le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

3.5. MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente paragrafo definisce gli obiettivi e i criteri metodologici generali del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA).

Il Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate nel SIA (fase di esercizio);
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Le componenti ed i fattori ambientali ritenuti significativi nel progetto in esame sono così intesi ed articolati:

- acque superficiali e sotterranee, considerate come componenti, ambienti e risorse;
- atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali, complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti;
- rumore: considerato in rapporto all'ambiente naturale ed umano.

Il Monitoraggio Ambientale si articola nelle seguenti fasi temporali:

- Monitoraggio *ante operam*: attività di monitoraggio precedente l'inizio dei lavori di realizzazione dell'opera
- Monitoraggio in corso d'opera: attività di monitoraggio durante i lavori di realizzazione dell'opera
- Monitoraggio *post operam*: attività di monitoraggio precedente l'inizio dell'attività.

3.5.1. Ante operam

Il monitoraggio della fase *ante operam* si conclude prima dell'inizio delle attività interferenti con la componente ambientale, ossia prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori ed ha come obiettivo principale quello di fornire una fotografia dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione dell'opera.

Date le criticità riscontrate il monitoraggio *ante operam* è stato effettuato per le seguenti componenti ambientali:

- aria: rilievo dei principali inquinanti e dei parametri meteorologici per un periodo di 10 giorni consecutivi;
- rumore: rilievo notturno e diurno del livello acustico attuale in 12 punti significativi sia lungo il perimetro dello stabilimento, sia presso i ricettori presenti nell'area;
- vegetazione: fotointerpretazione e sopralluoghi finalizzati al rilievo delle principali cenosi interessate dall'opera;
- paesaggio: ricognizione presso i principali recettori finalizzata alla determinazione della sensibilità e delle modificazioni generate dall'opera.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 28 di 67

Per il dettaglio degli elementi emersi dalle indagini effettuate ante operam si faccia riferimento a quanto riportato relativamente a ciascuna componente nel Quadro di riferimento Ambientale.

3.5.2. In fase di cantiere

Il monitoraggio in corso d'opera viene condotto durante la fase di realizzazione dell'opera ed è finalizzato a verificare l'interferenza della fase di cantierizzazione con le componenti ambientali.

Nel contesto in esame si ritiene sufficiente acquisire e confrontare i risultati dei rilevamenti delle reti di monitoraggio sia pubblica che privata per le componenti aria e acqua in postazioni di rilevamento valutate significative rispetto alle lavorazioni di allestimento dei cantieri, realizzazione dell'opera e smantellamento dei cantieri.

3.5.3. Post operam

Il monitoraggio *post operam* ha come obiettivo quello di verificare

- la coerenza delle previsioni formulate nello Studio d'Impatto Ambientale;
- l'efficacia degli interventi di mitigazione e dei sistemi di minimizzazione degli impatti.

In questa fase il monitoraggio comprende sia la fase di pre-esercizio che esercizio dell'opera e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento delle aree di cantiere. La durata del monitoraggio è variabile in funzione della componente ambientale specifica oggetto di monitoraggio.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 29 di 67

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Nell'inquadramento ambientale vengono identificate, analizzate e quantificate tutte le possibili interferenze con l'ambiente derivanti dalla realizzazione dell'opera in oggetto.

Lo scopo è di evidenziare eventuali criticità ed individuare opportune opere di mitigazione ambientale.

4.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

Il progetto si svilupperà all'interno della zona industriale di Ravenna estesa in sinistra del Canale Candiano, denominata "**Comparto Ex - Enichem**". Tale area è parte integrante di un distretto produttivo ben più ampio (zona industriale portuale) che, cresciuto attorno all'asse portuale, dai confini Nord-Est della Città si estende fino a ridosso della località balneare di Marina di Ravenna, incuneandosi tra le stazioni meridionali del Parco Regionale del Delta del Po (le Pinete e le Pialasse della Baiona e del Piombone), note per l'elevato pregio e valore naturalistico - ambientale.

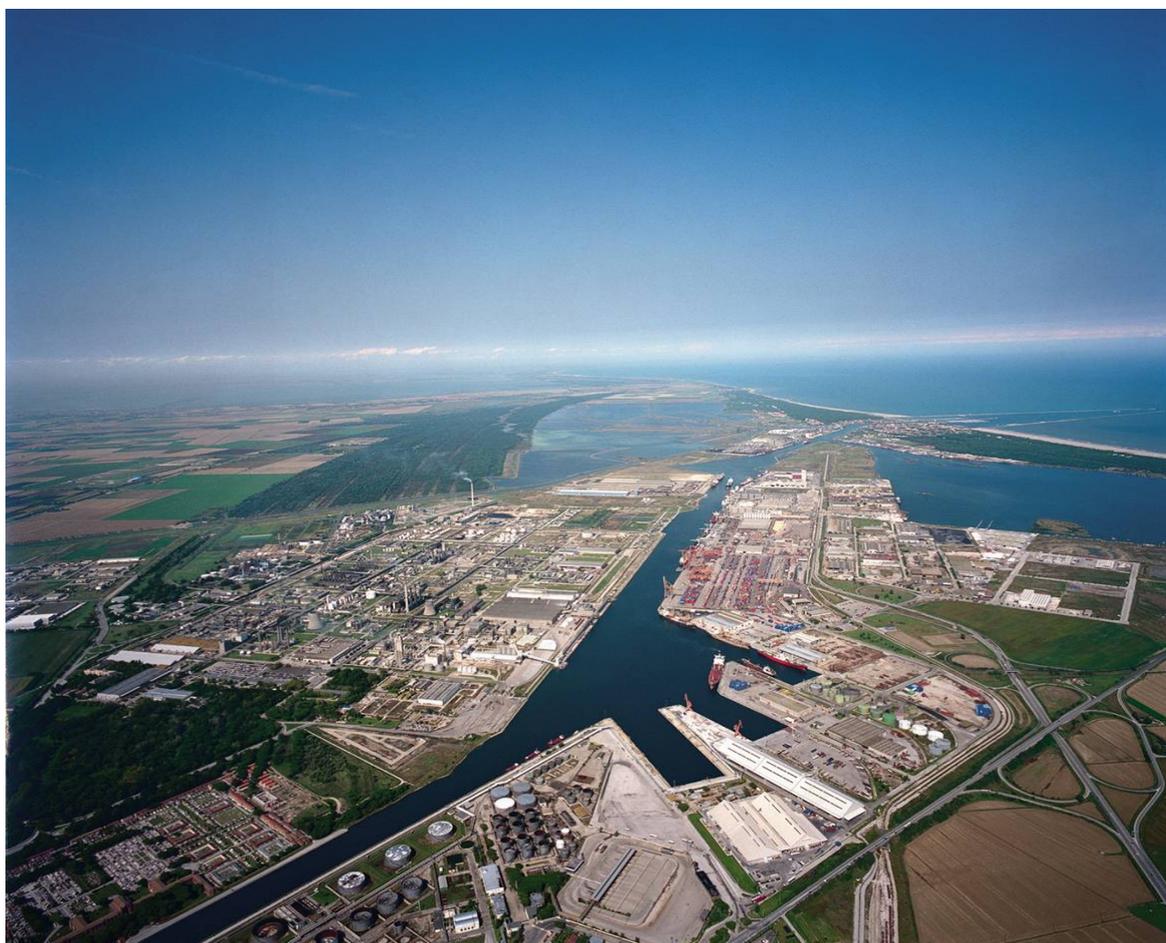


Figura 4.1 - Immagine aerea della zona industriale portuale di Ravenna.

  Agenzia Ambiente igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 30 di 67

Per la descrizione dello stato attuale dell'ambiente è stata considerata un'estensione territoriale che garantisca ampiamente di poter includere tutte le interferenze prevedibili: la delimitazione dell'area di studio ha preso in considerazione sia il sito direttamente interessato dalla realizzazione dell'intervento sia un'area più vasta estesa fino ad intersecare a Nord le propaggini meridionali del Parco del Delta e a Sud la periferia della Città. Tale atteggiamento prudenziale è consigliato dal fatto che l'ambito territoriale interessato dagli effetti di un determinato impatto può variare notevolmente a seconda delle caratteristiche del fattore generante.

4.1.1. Aria

4.1.1.1. Caratterizzazione della qualità dell'aria attuale

Nella provincia di Ravenna la rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà delle pubbliche amministrazioni e gestita da ARPA, è costituita da nove stazioni fisse ed un laboratorio mobile; di queste, cinque sono dislocate nel territorio del Comune di Ravenna, tre a Faenza (di cui una meteo) e una a Cotignola. A Ravenna, in prossimità della zona industriale, è operante anche la rete privata costituita da sei stazioni fisse gestite dalla società RSI (gruppo Eni) per conto di un consorzio a cui partecipano numerose aziende del polo industriale. I dati rilevati dalla rete privata sono inviati in tempo reale al centro di calcolo della Sezione Arpa di Ravenna, mentre la validazione è a carico del gestore.

Di seguito è sintetizzata la composizione della rete in termini di inquinanti monitorati in ogni postazione della rete provinciale (Tabella 4.1).

Stazione	CO	NO ₂	NO _x	O ₃	SO ₂	PM ₁₀	C ₆ H ₆
Via dei Germani		X	X	X	X	X	
Azienda Marani		X	X			X	
AGIP 29					X	X	
Marina di Ravenna		X	X	X	X		
Azienda Zorabini		X	X		X		
S. Alberto					X		
S.A.P.I.R.		X		X	X	X	
Stadio	X	X			X		
Via Zalamella	X	X				X	X
Via Caorle	X	X		X		X	
Rocca Brancaleone	X	X	X	X	X	X	
V.le Ceramiche	X	X	X		X	X	
V.le Marconi	X	X	X				
Parco Bucci	X	X	X	X			
Cotignola				X	X	X	

X Inquinante monitorato in continuo

Tabella 4.1 – Inquinanti monitorati dalla rete provinciale di controllo della qualità dell'aria

Nel corso dell'anno, ad integrazione dei dati forniti in continuo dalla rete, sono state effettuate campagne di monitoraggio di tipologia diversa per la ricerca di composti organici volatili (COV). Inoltre sulle polveri (PM10), prelevate dalla strumentazione automatica, sono stati ricercati idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e metalli.

Il quadro d'insieme presentato ha evidenziato come per alcuni inquinanti i valori siano diminuiti nel corso del tempo, anche in modo significativo, in particolare per **ossidi di zolfo (SO₂)** e **monossido di carbonio (CO)** e non sembrano sussistere problemi nel rispetto dei limiti previsti.

Situazioni di criticità si rilevano invece per (vedi Tabella 4.2):

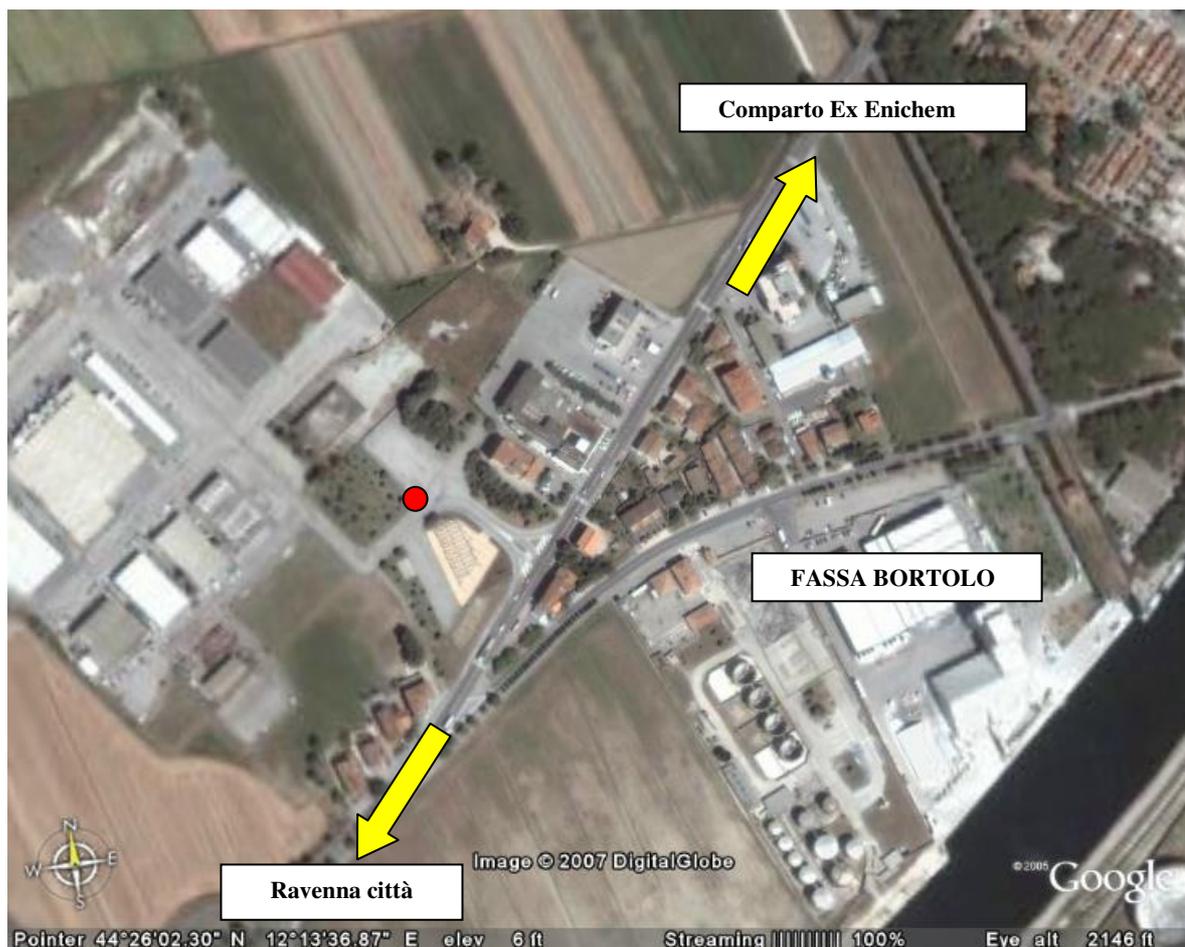
- Ossidi di azoto (NO₂ e NO_x),
- Particolato (PM10)
- Ozono (O₃)
- Metalli pesanti (limitatamente al Cadmio).

INQUINANTE	VALUTAZIONE DI CRITICITA'	NOTE
Ossidi di azoto	Critico	-
Ossidi di zolfo	Non critico	-
Monossido di carbonio	Non critico	-
Ozono	Critico	<i>L'ozono è un inquinante cosiddetto secondario che mostra una dinamica di formazione che coinvolge una scala spaziale ben più ampia di quella comunale; è comunque plausibile una sua diminuzione alla luce di una riduzione dei suoi precursori, NO_x e VOC, così come delineato nelle strategie di azione dell'amministrazione provinciale nell'ambito del piano di risanamento della qualità dell'aria.</i>
PM 10	Critico	-
PM 2,5	N.D.	<i>La qualità dei dati (in termini di numerosità dei rilievi e di numero di postazioni di monitoraggio) non consente ad oggi di esprimere una valutazione anche se apparentemente lo scenario non desta preoccupazione: i valori a disposizione in termini di medie annuali convergono già sull'obiettivo di 25 µg/m³ – livello da raggiungere entro il 2010 secondo la proposta di direttiva pubblicata nel settembre 2005.</i>
VOC	Non critico	Vedi nota Ozono
IPA	Non critico	-
Metalli pesanti	Critico	<i>Limitatamente al Cadmio</i>

Tabella 4.2 – Inquinanti atmosferici - Valutazione di criticità per il territorio di Ravenna

Per una caratterizzazione della qualità dell'aria nel sito oggetto del presente studio è stata svolta una campagna di monitoraggio di tutti i principali inquinanti e dei parametri meteorologici nei giorni dal 21 al 28 settembre 2007. Il sito di monitoraggio è situato in via A.Pacinotti ed è rappresentativo del livello di qualità dell'aria della vicina area antropizzata situata tra via Baiona e via Cimitero (cfr. Figura 4.2).

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0



● Punto di posizionamento centralina

Figura 4.2 – Stralcio fotografico del posizionamento della centralina

La campagna ha rilevato che il livello delle polveri sottili si è mantenuto, per tutto il periodo di monitoraggio, sempre in prossimità del valore limite giornaliero definito dal DM60/02 ($50\mu\text{g}/\text{Nm}^3$); in due giorni tale limite risulta superato. Il livello delle polveri totali si è invece mantenuto ben al di sotto del livello di attenzione definito dal DM 25/11/94 ($150\mu\text{g}/\text{Nm}^3$).

Per quanto riguarda gli inquinanti aerodispersi, si rileva che le concentrazioni rilevate sono sempre inferiori ai limiti normativi, sia in termini medi (lungo periodo) sia in termini massimi (breve periodo). I rilievi sono relativi al periodo 21/9-1/10. La tabella che segue riporta i parametri caratteristici delle serie rilevate durante la campagna di monitoraggio ed il confronto con i limiti normativi vigenti.

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 33 di 67

	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
Valori medi rilevati	31	1.8	max giornaliera su 8h 142
Limite lungo periodo	media annua 40	--	120 (valore bersaglio dal 2013)
Valori massimi rilevati	media oraria 95	max giornaliera su 8h 2.2	media oraria 165
Limite breve periodo	200	10	180 (soglia di informazione) 240 (soglia di allarme)

4.1.1.2. Caratterizzazione della qualità dell'aria post-operam

Al fine di valutare l'impatto che le emissioni degli impianti in progetto avranno sulla qualità dell'aria attuale, si è fatto ricorso all'utilizzo di un modello di simulazione della qualità dell'aria nella zona circostante, usando come dati di input quelli riportati nelle tabelle precedenti e la caratterizzazione del regime di distribuzione dei venti, in termini di direzione prevalente, intensità e frequenza durante l'anno.

L'approccio utilizzato per la valutazione previsionale della qualità dell'aria fa riferimento alle potenzialità offerte dal modello Miskam, particolarmente indicate per la determinazione della concentrazione dell'inquinamento in prossimità del suolo.

Sono stati considerati i seguenti scenari di simulazione.

- impianto di progetto – scenario massimo: condizioni meteo critiche e emissioni massime da centrale elettrica e da parco serbatoi;
- impianto di progetto – scenario medio: condizioni meteo medie annue e emissioni massime da centrale elettrica e da parco serbatoi.

In tal modo è possibile effettuare il confronto completo con tutti i limiti normativi esistenti (di breve e lungo periodo). Per lo scenario massimo devono essere considerati i limiti orari o giornalieri. Per lo scenario medio devono essere considerati i limiti annui.

Si sottolinea che entrambi gli scenari sono ampiamente cautelativi in quanto considerano l'emissione massima degli impianti di progetto (condizione che almeno per il parco serbatoi risulta praticamente mai raggiunta).

Attraverso l'utilizzo il modello di valutazione revisionale, è stato possibile elaborare delle mappe che rappresentano le concentrazioni di inquinanti prossime al livello del terreno.

Le variazioni cromatiche corrispondono ai vari livelli di concentrazione, individuabili dalla corrispondenza del colore all'interno della legenda.

Nelle mappe vengono riportati:

- la posizione planimetrica del comparto industriale;
- la legenda con la corrispondenza tra le variazioni cromatiche e le varie classi di concentrazione degli inquinanti simulati.

4.1.1.3. Stima degli impatti

Per la stima dell'impatto sulla qualità dell'aria attuale in fase di esercizio, sono stati confrontati i livelli previsionali di inquinamento generati dalle opere in progetto, ricavati con la

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0
			Pagina 34 di 67

metodologia sopra descritta, con i limiti normativi vigenti. Inoltre per ciascun inquinante è stato valutato il contributo all'inquinamento di fondo.

Nel seguito si riportano tali valutazioni e sono evidenziate eventuali criticità.

Ossidi di azoto – NOx

Tabella 4.3 - Valori limite per NOx (DM n.60/2002)

	Tempo di mediazione	Valore limite
Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 ug/m ³ di NO _x
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 ug/m ³ di NO ₂
Valore limite orario per la protezione della salute umana ¹	1 ora	200 ug/m ³ di NO ₂

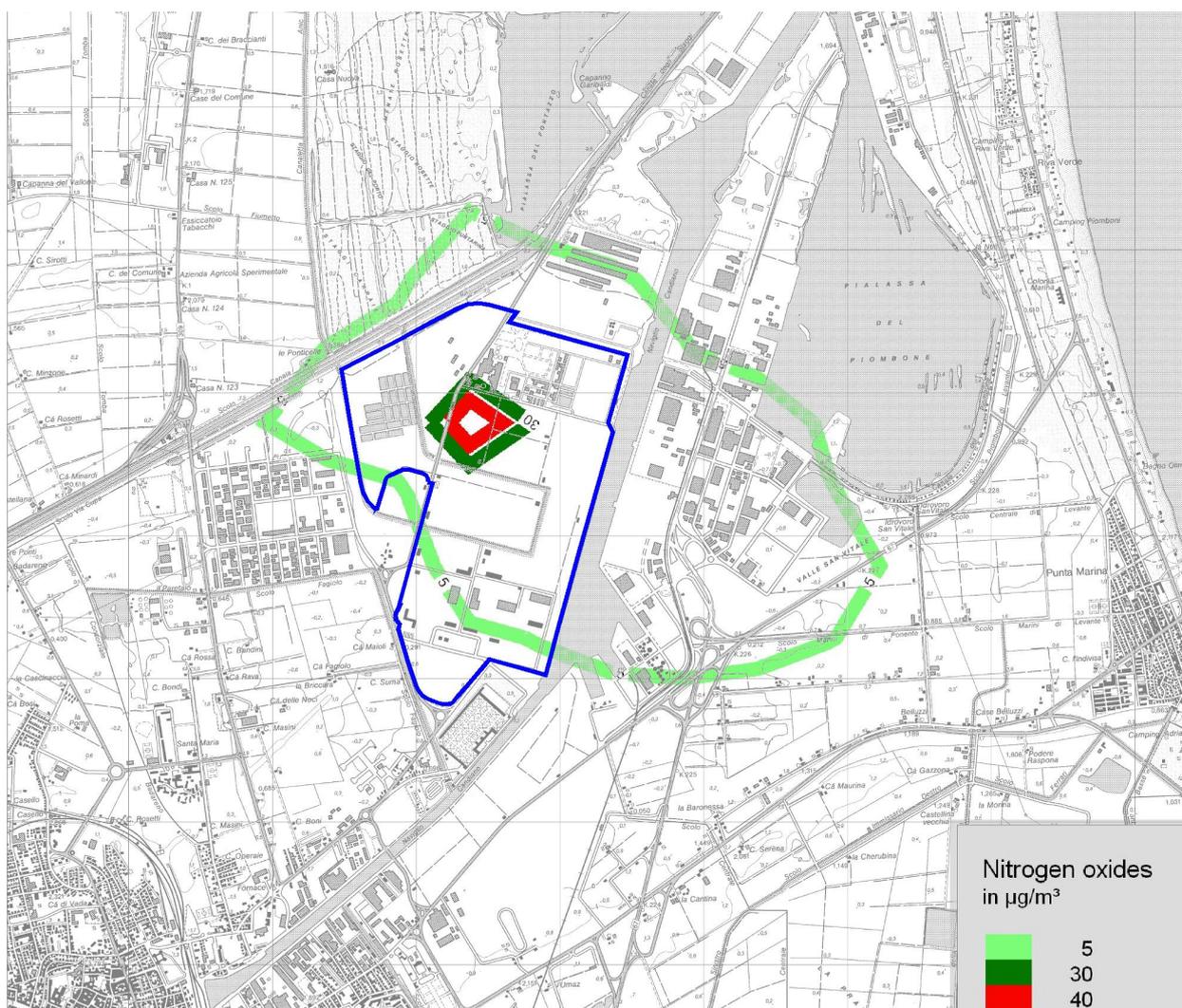


Figura 4.3 Scenario medio (annuale) - NOx

I valori limite annuali sono raggiunti e superati solo all'interno del comparto.

¹ Da non superare più di 18 volte in un anno.

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0

Il valore limite per la protezione della vegetazione non è mai raggiunto all'interno delle aree naturali protette (SIC e ZPS Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo; SIC e ZPS Pialassa della Baiona, Risega e Pontazzo; SIC Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina).

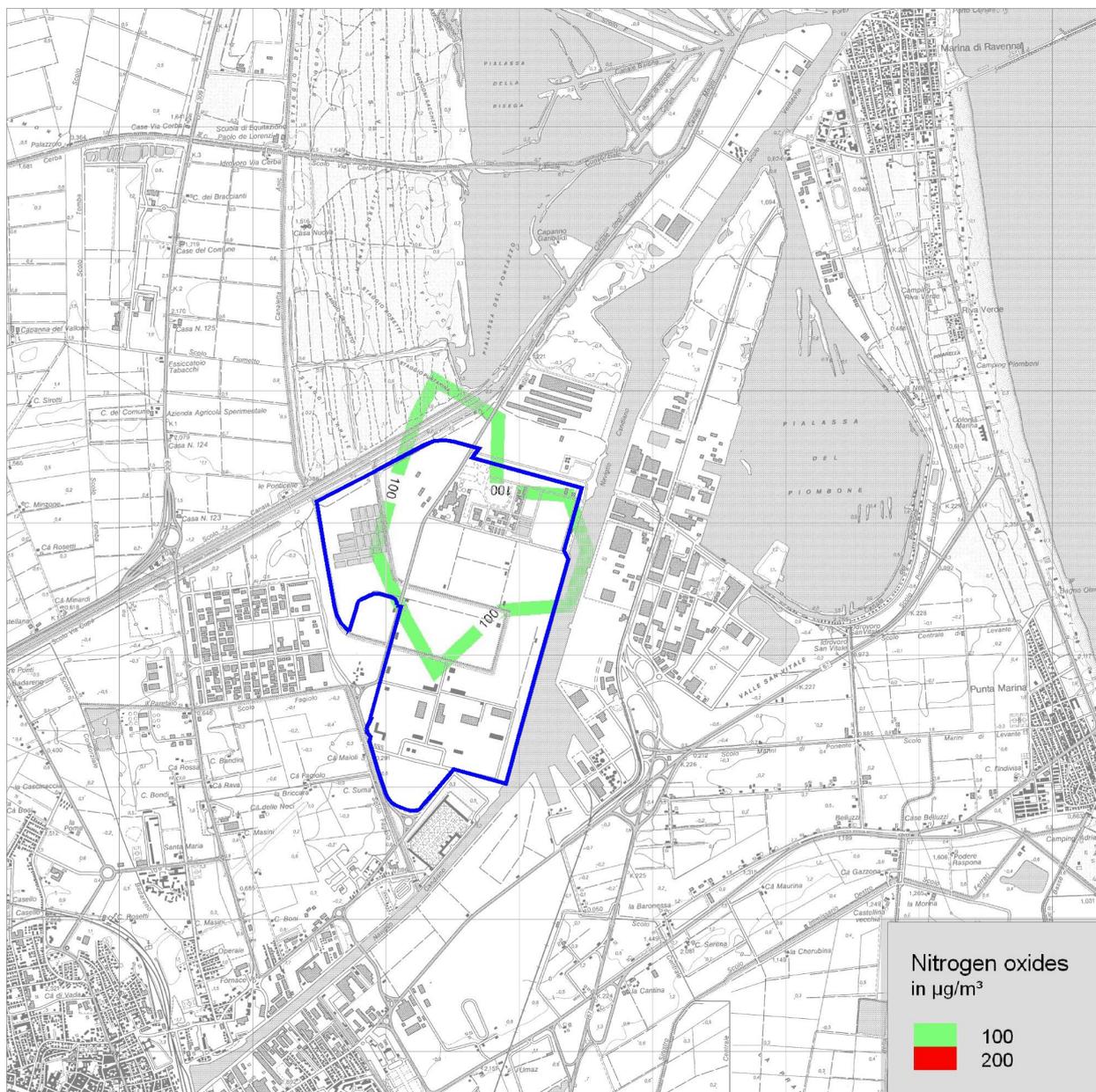


Figura 4.4 Scenario massimo (orario) - NOx

Il valore limite orario per la protezione della salute umana non è mai raggiunto.

Polveri Sospese Totali - PTS

Tabella 4.4 - Valori limite per PTS (DM 25/11/94)

	Tempo di mediazione	Valore limite
Livello di attenzione	24 ore	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

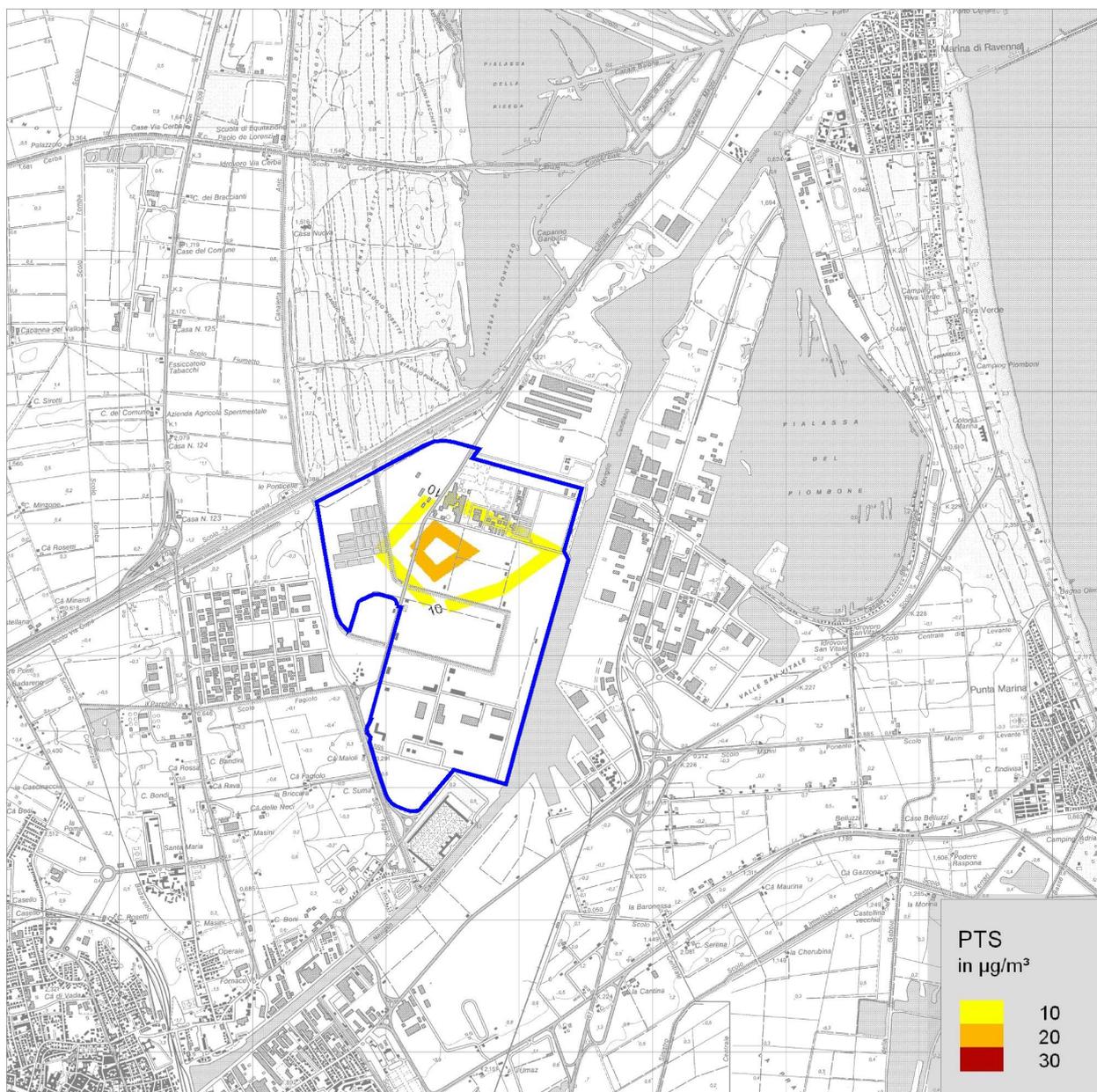


Figura 4.5 Scenario medio (annuale) - PTS

Il contributo all'inquinamento di fondo nell'ambiente esterno al comparto è trascurabile (inferiore a $10\mu\text{g}/\text{m}^3$).

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0

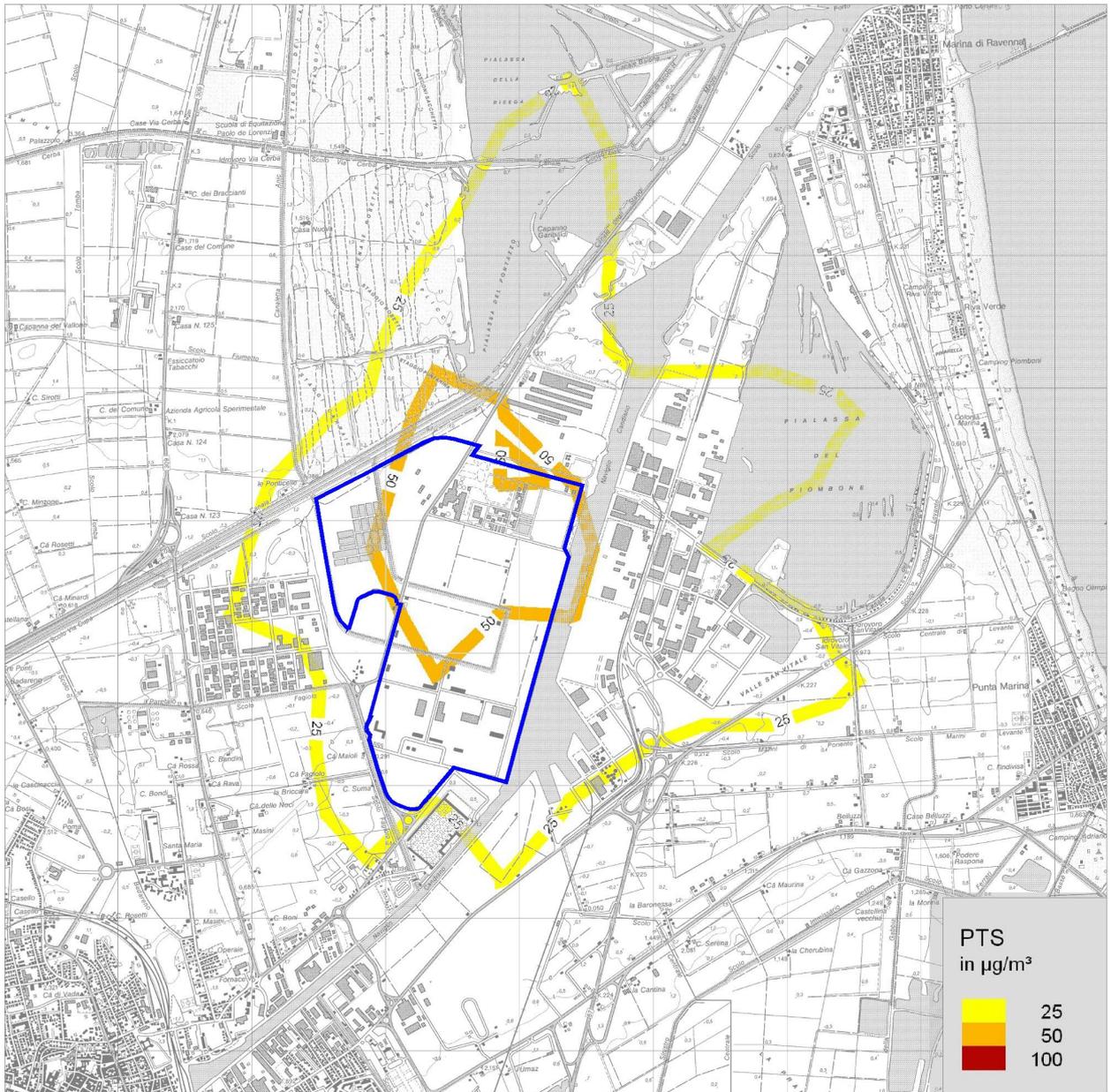


Figura 4.6 Scenario massimo (orario) - PTS

Il livello di attenzione non è mai raggiunto.

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1		Rev. 0	Pagina 38 di 67

Polveri sottili – PM10

Tabella 4.5 - Valori limite per PM10 (DM 60/02)

	Tempo di mediazione	Valore limite
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana ²	24 ore	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

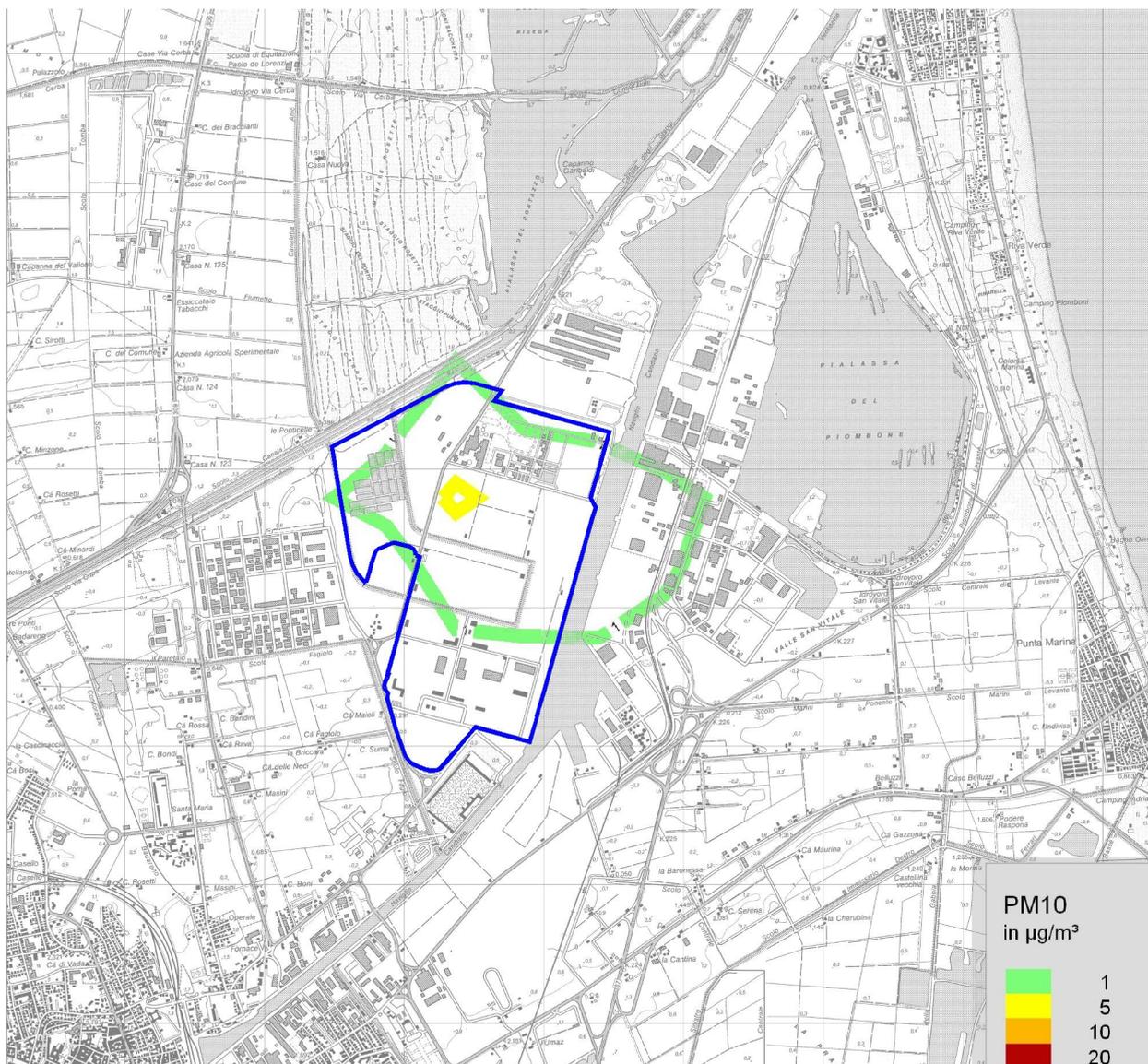


Figura 4.7 Scenario medio (annuale) – PM10

Il valore limite annuale per la protezione della salute umana non è mai raggiunto.

² da non superare piu' di 35 volte per anno civile

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Ed.1	Rev. 0	Pagina 39 di 67

Il contributo all'inquinamento di fondo nell'ambiente esterno al comparto è trascurabile (inferiore a 1 µg/m³).

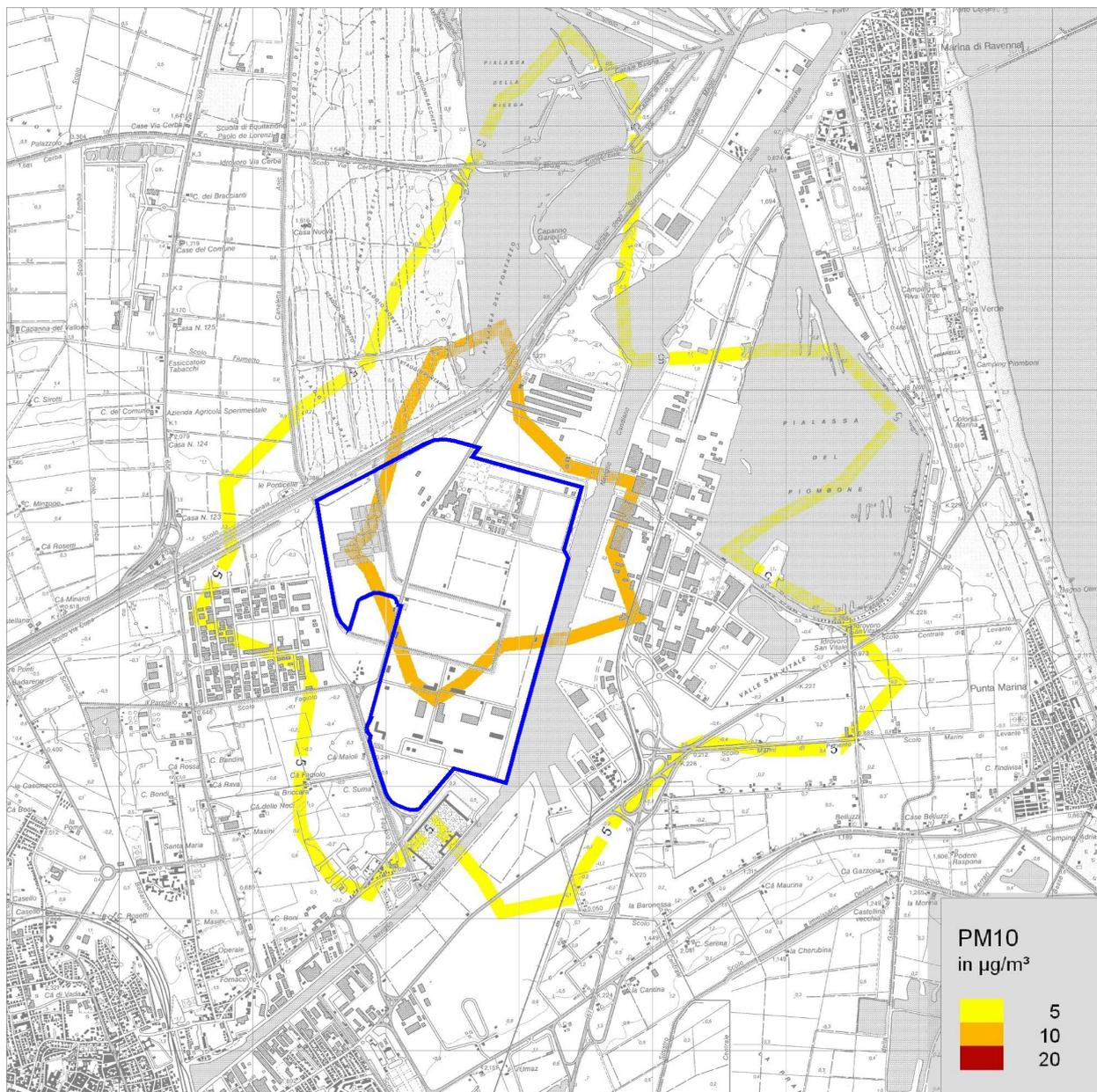


Figura 4.8 Scenario massimo (orario) – PM10

Il valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana non è mai raggiunto.

	 igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 40 di 67

Monossido di carbonio - CO

Tabella 4.6 - Valori limite per CO (DM n.60/2002)

	Tempo di mediazione	Valore limite
Valore limite per la protezione della salute umana	Media 8h max 24h	10 mg/m ³

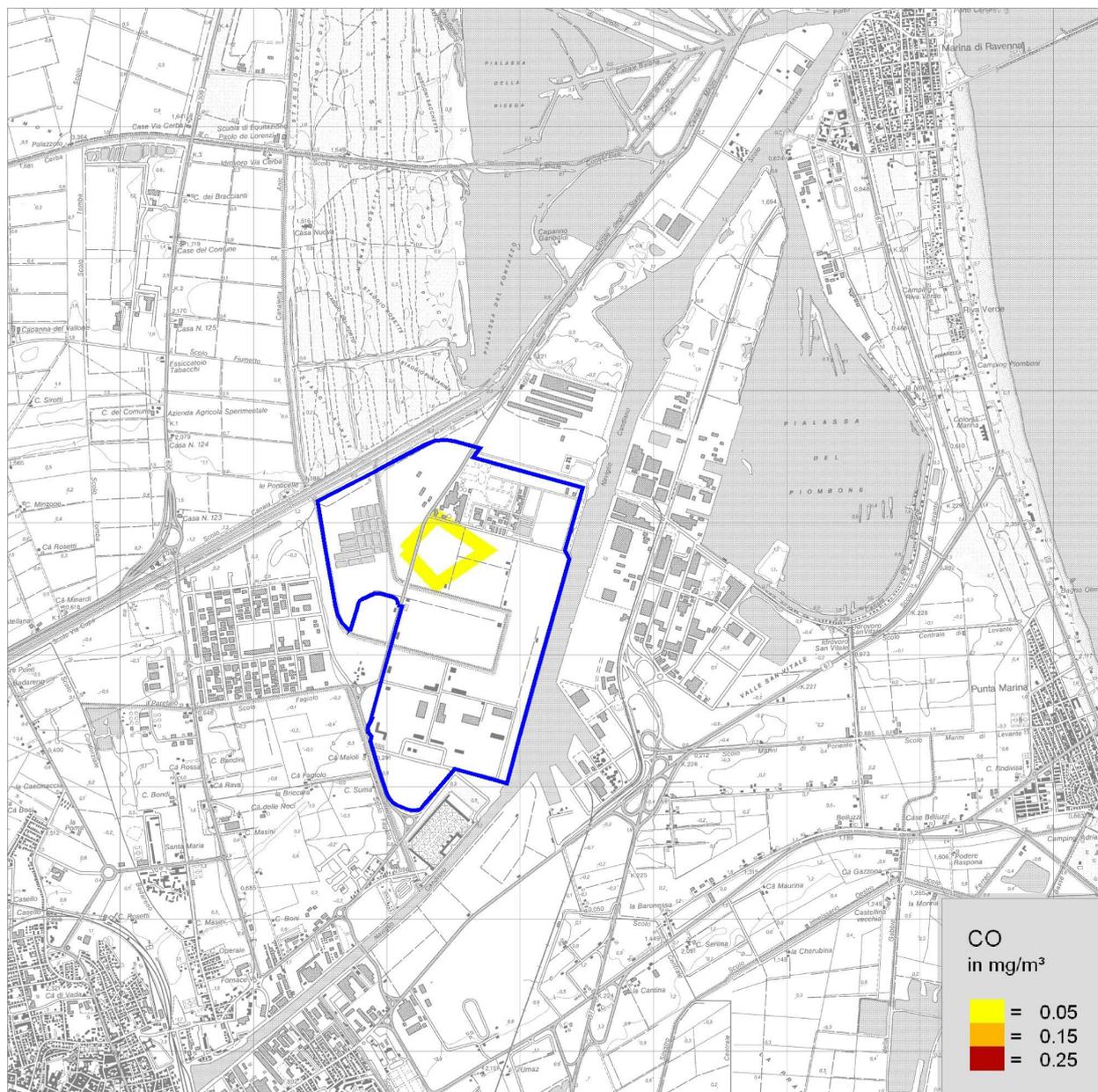


Figura 4.9 Scenario medio (annuale) - CO

Il contributo all'inquinamento di fondo nell'ambiente esterno al comparto è trascurabile (inferiore a 0,05 mg/m³).

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0
		Pagina 41 di 67	

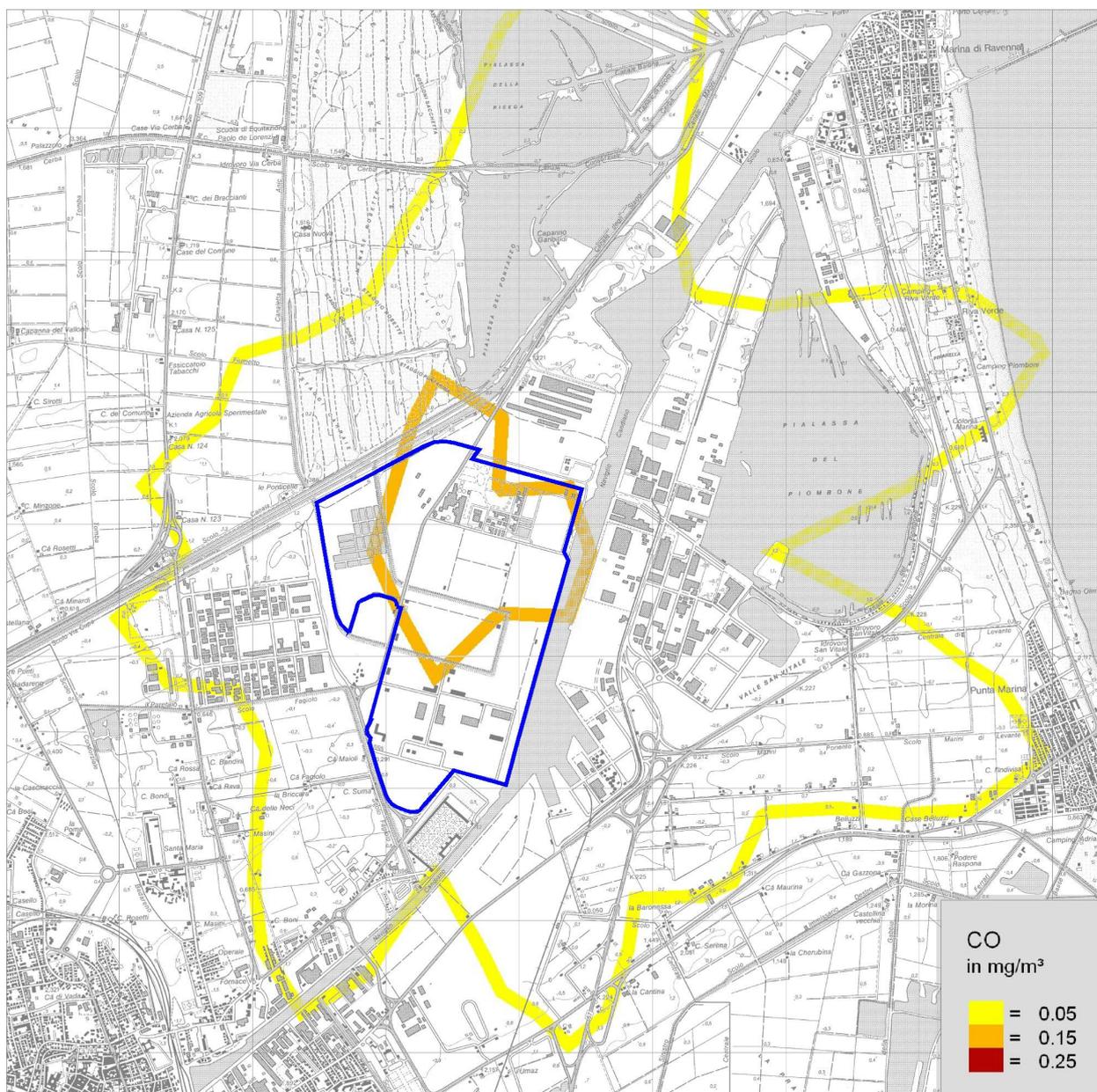


Figura 4.10 Scenario massimo (orario) - CO

Il valore limite per la protezione della salute umana non è mai raggiunto.

Composti Organici Volatili - VOC (idrocarburi totali)

Tabella 4.7 - Valori limite per idrocarburi non metanici (DPCM 28/3/83)³

	Tempo di mediazione	Valore limite
Concentrazione media di 3 ore consecutive ⁴	3 ore	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

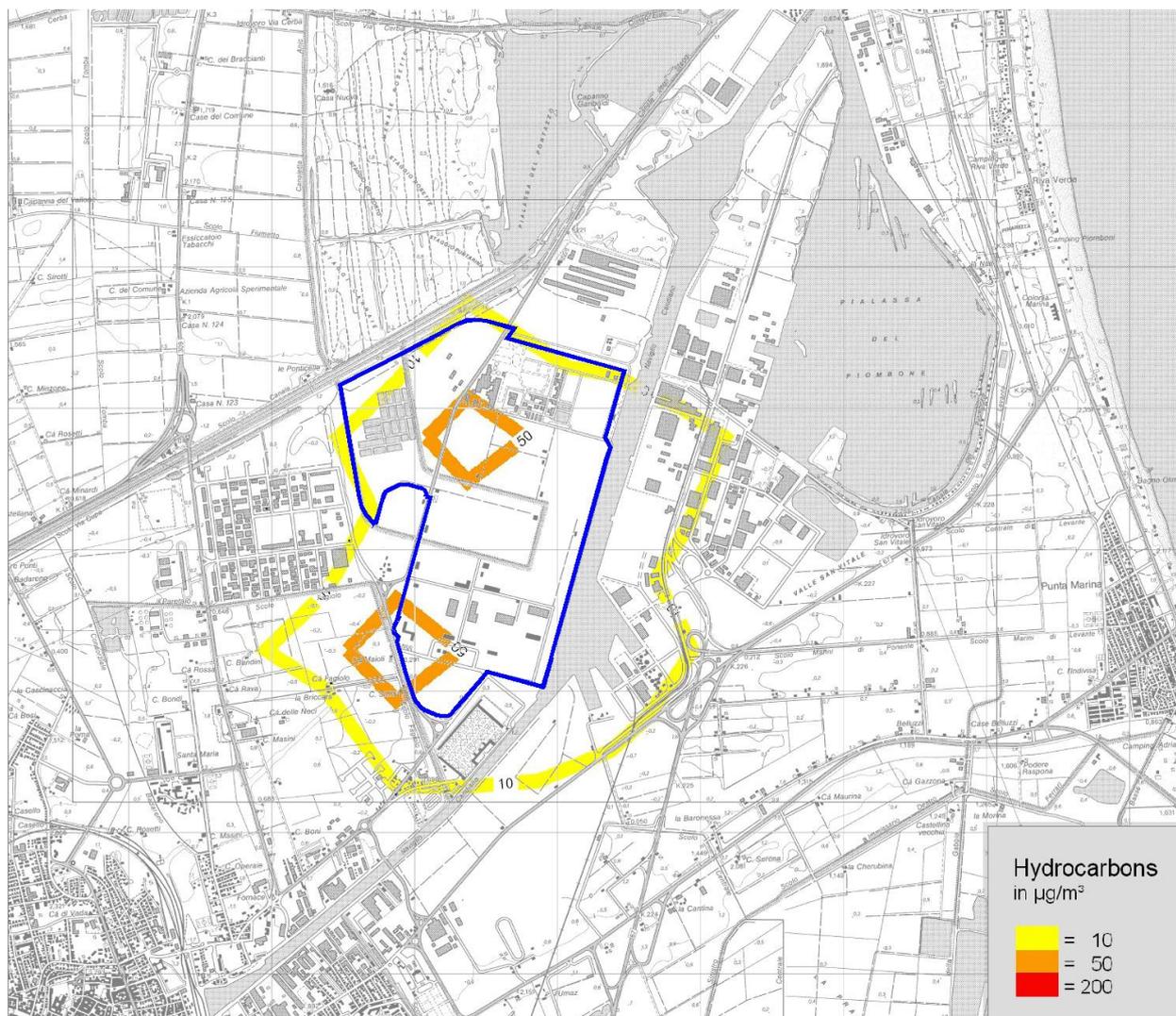


Figura 4.11 Scenario medio (annuale) - VOC

Il contributo all'inquinamento di fondo nell'ambiente esterno al comparto è trascurabile (inferiore a $10\mu\text{g}/\text{m}^3$).

³ La norma è stata abrogata dall'entrata in vigore dei decreti attuativi del D.Lgs.351/99; gli inquinanti attualmente normati sono il benzene (DM60/2002) e gli idrocarburi policiclici aromatici (D.Lgs.152/2007).

⁴ Da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell'aria per l'ozono.

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0
			Pagina 43 di 67

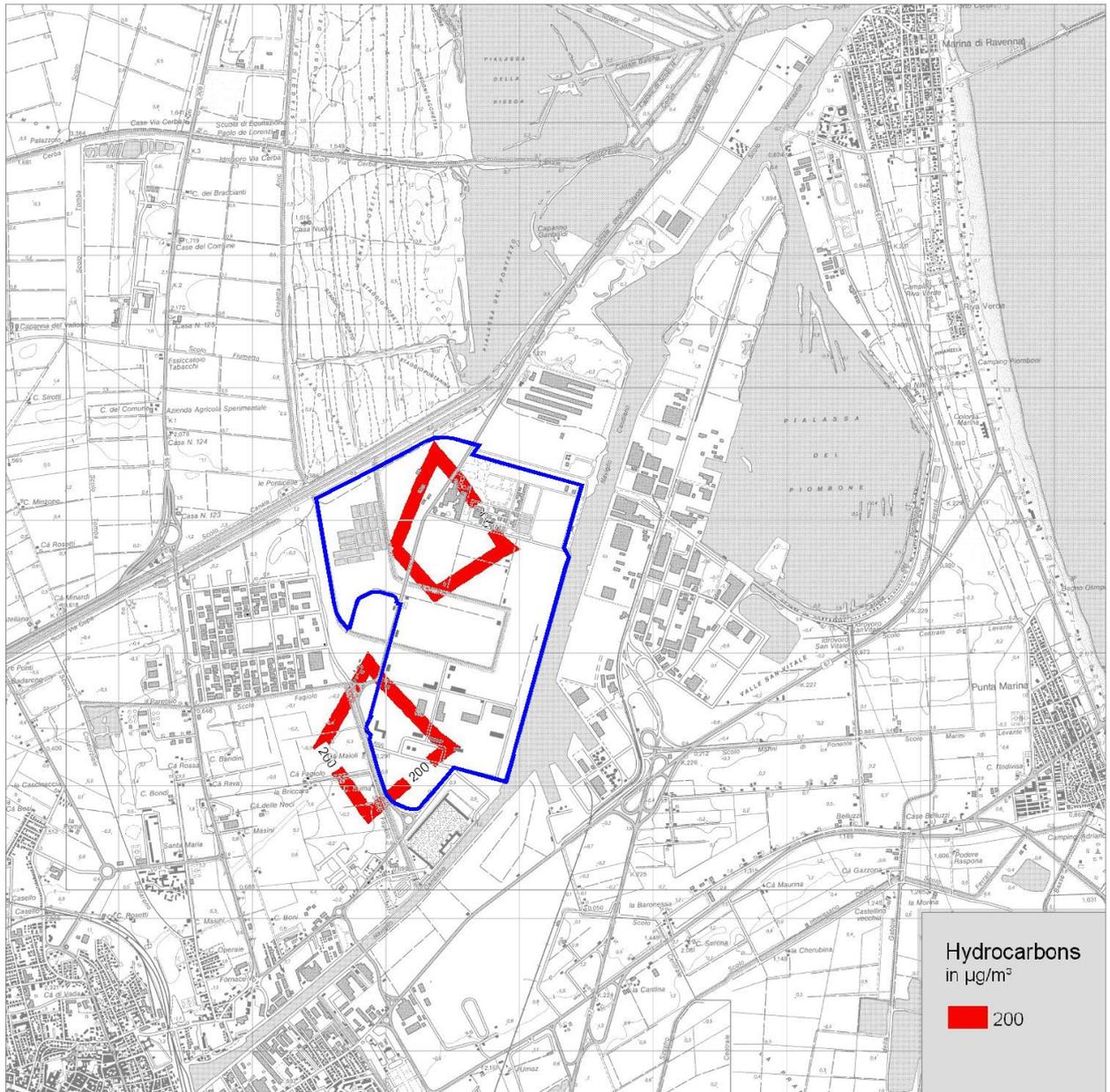


Figura 4.12 Scenario massimo (orario) - VOC

Il limite è raggiunto in un'area molto ristretta che interessa prevalentemente il comparto industriale.

Concentrazioni all'interno del comparto industriale

Le mappe precedenti mostrano che all'interno del comparto industriale sono superati i limiti relativi alla protezione della salute umana in ambiente esterno (limiti per la popolazione) per NOx e COV; tuttavia si deve tenere conto del fatto che in tale area l'esposizione riguarda esclusivamente i lavoratori e non è quindi continua ma relativa ad un periodo pari a 8h al giorno per circa 220 giorni all'anno.

Per valutare il rischio che comporta l'esposizione ed in particolare l'inhalazione di determinate sostanze presenti nell'ambiente di lavoro, si è soliti confrontare la concentrazione di tali sostanze nell'aria dell'ambiente interessato con dei parametri che fissano un limite di riferimento da non oltrepassare.

I TLV (Threshold Limit Values) sono i "valori limiti di soglia" che indicano per ogni sostanza le concentrazioni alle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente, giorno dopo giorno, senza effetti negativi sulla salute.

Nella valutazione dei rischi si considera che per concentrazioni inferiori ad un decimo del TLV, la probabilità di superamento del limite è trascurabile.

I risultati delle indagini hanno dimostrato che, anche nelle condizioni peggiori di scenario massimo (meteo critico) e nelle ipotesi cautelative suddette, l'indice di esposizione (che esprime il rapporto tra la concentrazione raggiunta, ponderata nel periodo di riferimento, ed il limite TLV della specifica sostanza), è ampiamente inferiore al 10% per tutti gli inquinanti.

Il rischio associato all'esposizione alle sostanze emesse dagli impianti di progetto per i lavoratori del comparto industriale può essere quindi considerato trascurabile.

4.1.2. Acque

L'area di interesse ricade all'interno del bacino idrografico del Candiano, delimitato dai due corsi d'acqua principali: il Fiume Lamone a nord ed i Fiumi Uniti a sud. Il bacino si estende su una superficie di 333 km².

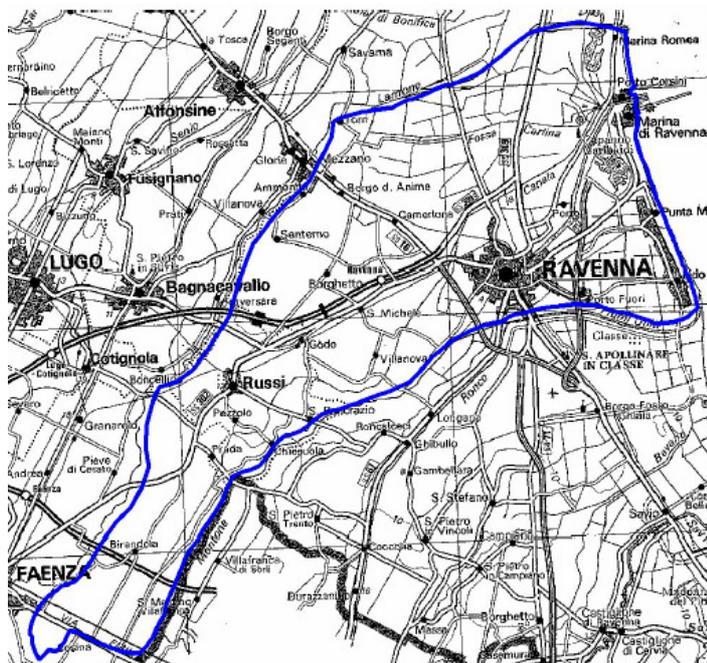


Figura 4.13 - Delimitazione del bacino idrografico del Canale Candiano

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 45 di 67

I principali elementi idrografici del bacino del Candiano sono: le Pialasse della Baiona e del Piombone ed il Canale Candiano.

In questa sede si è ritenuto utile caratterizzare gli aspetti critici del Bacino del Candiano:

- la fisionomia del bacino non è il risultato di un processo "storicamente" naturale ma è piuttosto l'insieme di tali e tante componenti gestite attivamente negli ultimi secoli (particolarmente nel ventesimo), con soluzioni ed interventi talvolta pregevoli, ma in modo complessivamente ed indubbiamente brutale;
- la realtà geografica locale, le emergenze naturali, le disponibilità di risorse, il variare dei contesti territoriali e della visione socio-economica hanno portato, come effetto, scelte ed interventi notevolmente importanti e spesso contraddittori, non solo negli aspetti oggi più appariscenti (come la presenza della zona industriale) ma anche in molti e non trascurabili caratteri infrastrutturali dell'intero bacino;
- è stata più volte messa in evidenza anche la variabilità circadiana del sistema pialasse e del loro immediato intorno, connessa agli effetti percentualmente imponenti e localmente diversificati dei cicli di marea;
- la ragguardevole estensione e le non comuni difficoltà di accesso conseguenti alle batimetrie ed alla qualità dei fondali rendono difficile e certamente oneroso qualsiasi sistematico campionamento e, comunque, abbassano in parte anche la significatività delle varie iniziative di monitoraggio ambientale;
- a causa dell'aggravarsi del fenomeno della subsidenza di origine antropica, legata ai forti emungimenti industriali di acqua e metano dai primi anni '50 almeno fino ai primi anni '80, gran parte del bacino ha perduto la capacità di scolare a gravità, rendendo necessario un sollevamento meccanico tramite idrovore, gestite dal Consorzio di Bonifica della Romagna Centrale;
- da quando la Pialassa Baiona (come pure quella del Piombone) perse il ruolo specifico di cassa di espansione mareale, si è assistito ad un progressivo peggioramento della circolazione idrica al suo interno.

Relativamente alla qualità delle acque superficiali si è focalizzata l'attenzione sulla qualità delle stazioni che, anche se distanti dall'area in oggetto (comparto Ex – Enichem), hanno qualche interazione con l'area stessa, segnatamente le stazioni di monitoraggio sui fiumi Reno e Lamone e sul Canale Candiano elencate in Tabella 4.8e riportate in Figura 4.1; i risultati vengono evidenziati in tabella Tabella 4.9.

Si riporta di seguito il significato degli acronimi riportati in Tabella 4.8.

LIM (Livello di Inquinamento Macrodescrittori): Indicatore di qualità fisico-chimica e microbiologica

IBE (Indice Biotico Esteso): indice di qualità ecologica, ricavato con un metodo che utilizza lo stato delle popolazioni di animali (macroinvertebrati) nella stazione come indicatore indiretto del livello di qualità dell'ambiente acquatico. Si applica solo alle acque fluviali dolci.

SECA (Indice sintetico dello stato di qualità ambientale - Stato Ecologico -): espressione della qualità, della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali, ottenuto dalla sovrapposizione dei due indicatori precedenti individuandone il peggiore. E' raggruppato in cinque classi.

SACA (Indice sintetico dello stato di qualità ambientale - Stato Ambientale -): compensa il SECA con l'eventuale presenza di "sostanze tossiche" in concentrazioni superiori stabiliti dalla normativa. In ambito ARPA si è deciso di adottare come limite i valori previsti dalla Direttiva 76/464/CEE.

	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 46 di 67

Tabella 4.8 - Stazioni di interesse rispetto all'area di studio

Bacini idrografici	Stazioni di prelievo	Tipo	Superficie provinciale/totale (km ²)
LAMONE	Ponte 100 Metri	A	198 / 530
RENO	Volta scirocco	A	214 / 4172
CANDIANO	Marcegaglia*	B	-

(*) istituita nel 2002

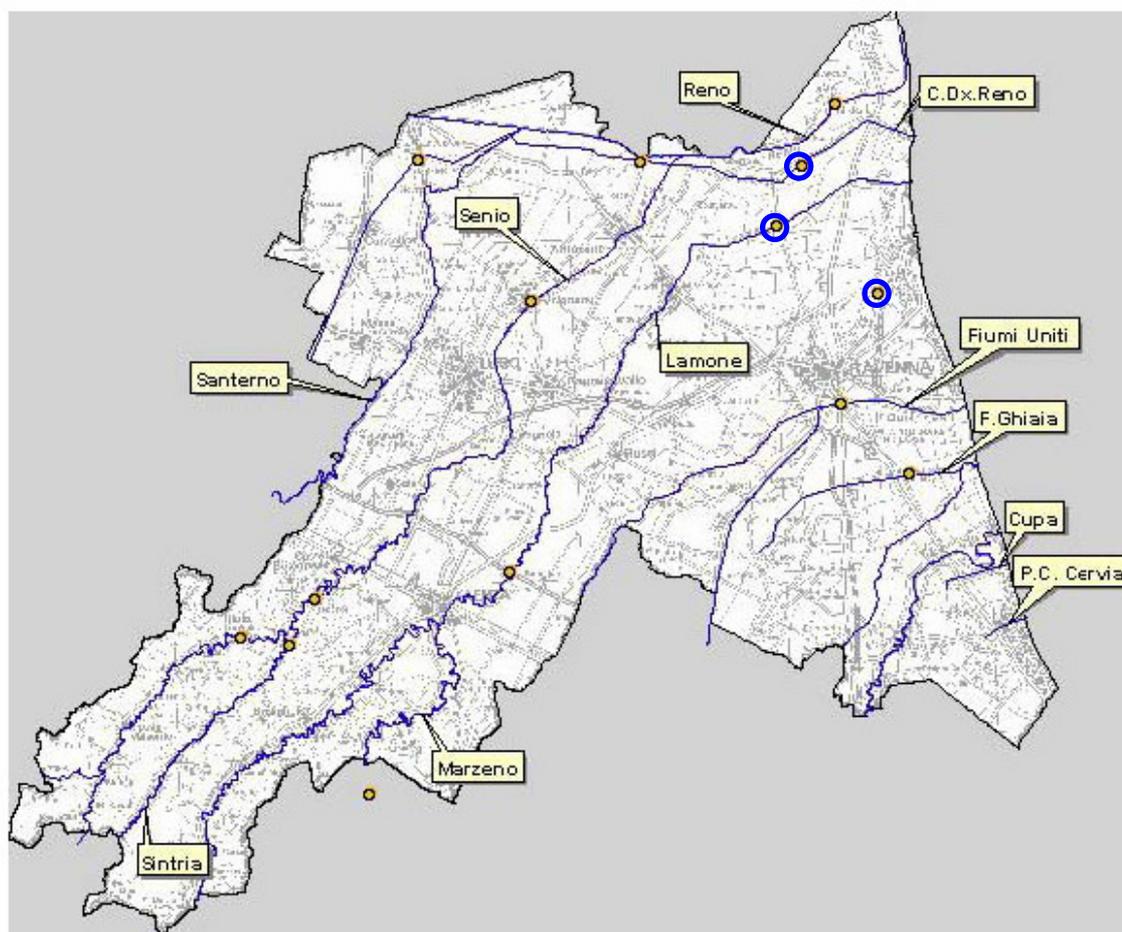


Figura 4.14 – Localizzazione delle stazioni di interesse (evidenziate blu)

Tabella 4.9 - Riepilogo qualità acque superficiali negli anni dal 1997 al 2005 Stazioni della Rete Regionale



1997			1998			1999			2000			2001			2002			2003			2004			2005							
LIM	IBE	SE CA	SA CA	tipo																											
						125			160	5		170	5		170	5		170	5		180	5		170	5			As	Chiusa Volta Scirocco	Reno	
						165			160	5		170	4/5		200	5		180	5/4		1/12	240	5/4		220	5			As	Ponte Mordano Bagnara	Santerno
						325	7		280	7		320	7		340	7		220	8		-	340	7/8		340	7/8			B	Ponte Riolo Terme	Senio
						285	7		270	6		240	7		300	7		260	7/6		-	240	7		380	7/8			B	Ponte Tebano	
						305	6		300	4		170	5		260	6		280	6			360	5/4		340	6/5			Ai	Fusignano	
						305	6		300	4		asc	5		300	5		320	4		-	400	5		360	5			B	Villa S.Giorgio Vezzano	Sintria
						345	9		320	7		360	8		360	8/9		280	9/8			340	8		380	7		1/12	As	Ponte Molino del Rosso	Lamone
						190	4		125	2		150	4		180	5		170	4/5		-	100	3		170	3			B	Ponte Ronco	
						145			260	4		240	5		240	5		180	5			320	5		200	5		1/12	As	Ponte 100 Metri	
						320			280	7		340	7/8		360	8		240	8		-	360	8		320	8			B	Cà Piola	Marzeno
						315	4		360	2		asc	7		300	6		260	5			380	5		370	5/6		1/12	Ai	Ponte Verde	
						135			95	4		120	4		125	4		150	4			150	5		130	5			As	Ponte Nuovo (Porto Fuori)	Fiumi Uniti
	x			x		85	x		110	x		140	x		95	x		140	x		2/12	120	x		135			1/12	Ai	Ponte Pineta	Bevano
/			/			95	/		95	/		95	/		80	/		95	/		-	85	/		110	/			B	La Frascata	Can.Dx Reno
/			/			85	/		90	/		110	/		110	/		110	/		-	130	/		100	/			B	P.Madonna del Bosco	
/			/			80	/		115	/		120	/		120	/		100	/		1/12	130	/		110	/		1/12	As	Ponte Zanzi	
															120	x		220	x		-	235	x		205	x			B	Marcegaglia	C. Candiano

Legenda dello Stato Ecologico (SECA) e dello Stato Ambientale (SACA):

Classe 1 (migliore)		Qualità Elevata
Classe 2		Qualità Buona
Classe 3		Qualità Sufficiente
Classe 4		Qualità Scadente
Classe 5 (peggiore)		Qualità Pessima

x salato o salmastro
/ non applicabile
asc asciutte frequenti
- non applicato

La frazione che compare nel SACA indica il numero di superamenti dei limiti della Dir. 76/464/CEE rispetto al numero di campioni

As : stazione A su corpo idrico significativo
Ai : stazione A su corpo idrico di interesse
B : stazione B

si conclude quanto segue:

- Lamone – stazione 100 metri: si conferma negli ultimi anni una qualità complessivamente scadente è stato rilevato nel 2005 anche un superamento dei limiti di cui alla Dir 76/464/CEE per quanto riguarda il parametro rame
- Reno – Volta scirocco: si conferma negli ultimi anni una qualità complessivamente scadente
- Candiano – Marcegaglia (la più vicina al comparto): pur tenendo conto delle peculiarità della stazione (IBE non applicabile) si conferma dal 2002 (inizio del monitoraggio in questa stazione) uno stato qualitativo sufficiente.

Per ciò che concerne la qualità delle acque sotterranee La Rete Regionale di Controllo delle Acque Sotterranee è stata realizzata nel 1976, e attraverso ricorrenti aggiornamenti oggi risulta composta da un totale di 64 pozzi.

In Tabella 4.10 si riportano i risultati relativi ai pozzi presenti nella Provincia di Ravenna.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 49 di 67

Tabella 4.10 - Riepilogo stato quali - quantitativo dei pozzi profondi monitorati nella provincia di Ravenna (2004)

CODICE	Località	Classe Quantitativa	Indicatori							Classe 162 chimica CALCO-LATA	Classe 162 chimica INTER-PRETA-TA	CLASSE	STATO AMBIENTALE
			CE	Cl	SO4	NH4	Fe	Mn	NOS				
RA0202	S. BERNARDINO	-	2	1	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA0300	MASSALOMBARDA	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA0301	MASSALOMBARDA	-	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA0900	PASSO PRIMARO	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA0901	PASSO PRIMARO	-	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA1201	MANDRIOLE	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA1302	CAMPIANO	A	2	4	1	4	1	1	2	4	0	0A	Natur.Partic.
RA1401	PILASTRO	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA1500	C.B.PRATI DI SOPRA	C	2	2	2	1	1	1	1	2	4	2C	Scadente
RA1701	FA.CASE COLOMBARA	B	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0B	Natur.Partic.
RA2000	COCCOLIA	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA2002	DURAZZANO	-	2	1	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA2300	CONVENTELLO	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA2301	CONVENTELLO	-	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA2400	CASAL BORSETTI	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA2401	CASAL BORSETTI SUD	A	4	4	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA3000	CA' BOSCO	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA3300	PORTO FUORI	A	2	4	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA3400	MADONNA DELL'ALBERO	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA3402	MADONNA DELL'ALBERO	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA3600	BOCCA BEVANO	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA3800	CASTGLIONE	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA3900	ERBOSA	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA4102	SAVIO	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA4400	CONSELICE	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA4700	BORGO ANIME	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA4701	MEZZANO	-	2	2	1	4	1	1	1	4	2	0A	Natur.Partic.
RA5304	LA BASSONA AZ. AGR.	-	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA5401	CERVIA	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA5402	CERVIA	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA5502	BARBIANO	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA5901	BAGNACAVALLO	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA6001	PALAZZONE	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA6501	S.BARTOLO	-	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA6700	S.MICHELE	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA6701	S.MICHELE	-	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA6901	MOLINO DI FILO	-	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA7001	PISIGNANO	-	2	2	1	4	1	1	1	4	2	0A	Natur.Partic.
RA7100	BRANDOLINA	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Natur.Partic.
RA7101	VIA SELICE	-	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA7400	BAGNARA	-	2	2	2	2	1	1	1	2	2	0A	Natur.Partic.
RA7500	CONSELICE	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA7603	COTIGNOLA	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA7700	CASTELBOLOGNESE	C	2	2	2	2	1	1	4	4	0	4C	Scadente
RA7800	FAENZA - VIA CHIARINI	-	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2A	Buono
RA7900	SOLAROLO	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA8001	VILLANOVA	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA8101	SAVARNA	A	2	2	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA8200	BORGO MASOTTI	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA8401	S.PIETRO IN CAMPIANO	A	4	4	1	4	1	1	1	4	0	0A	Natur.Partic.
RA8500	FAENZA - COSINA	A	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2A	Buono
RA8900	FAENZA - OBERDAN	-	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2A	Buono
RA9000	SARNA	C	2	2	2	2	1	1	4	4	4	4C	Scadente

4.1.2.1. Stima degli impatti

In considerazione del fatto che gli impatti sulla componente idrica potrebbero derivare esclusivamente da una non corretta gestione degli scarichi idrici prodotti dall'opera in

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
	Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0

progetto, all'interno di ogni isola in cui sono previsti gli insediamenti produttivi di Polimeri Europa sono state ubicate due reti di convogliamento delle acque reflue:

- Rete fognaria delle Acque di processo Organiche (APO) per le acque provenienti dalle aree che ospitano impianti e dalle baie di carico autocisterne e ferrocisterne.
- Rete fognaria delle Acque di Processo Inorganiche e nere (API) per le acque di strade, tetti e piazzali e le acque di spurgo torri di raffreddamento.

Queste reti raccolgono le acque di scarico e le inviano all'impianto di Trattamento Acque di Scarico (TAS) e successivamente inviate ai corpi idrici superficiali.

Per quanto concerne le operazioni di pulizia ordinaria dell'impianto, esse vengono realizzate esclusivamente per l'area stoccaggio dove vi è la possibilità che si accumuli del sedimento solido/oleoso, come nei serbatoi di stoccaggio temporaneo di olio in ingresso e di Power Oil in uscita dall'impianto.

Sia l'area di carico/scarico delle autocisterne che tutte le piazzole delle pompe e degli impianti di servizio sono impermeabili, in calcestruzzo, infossate o cordolate in modo da convogliare eventuali spanti fino ai pozzetti di raccolta, da cui vengono inviati alla vasca di disoleazione.

L'area di carico/scarico autocisterne e ferrocisterne è protetta da idoneo impianto antincendio alimentato dalla rete di acqua antincendio consortile di proprietà della società RSI.

Eventuali spandimenti verranno raccolti nella vasca disoleatrice e quindi inviati, come rifiuti, ad idoneo trattamento e smaltimento presso impianti terzi autorizzati.

Le acque nere di tipo civile provenienti dal fabbricato ospitante i quadri elettrici, l'officina, il laboratorio biodiesel, la sala controllo, gli spogliatoi e i servizi saranno avviate ad un impianto di trattamento ossidazione totale prima di essere immesse nella rete API. Le API effluenti dall'Isola rispetteranno i limiti di legge per lo scarico in acque superficiali ex D. Lgs. 152/2006.

I principali scarichi idrici prodotti dalla centrale elettrica sono rappresentati dalle acque meteoriche e dalle acque oleose. Le acque meteoriche raccolte nell'area pavimentata d'impianto verranno convogliate ai pozzetti di raccolta, da cui saranno inviate al collettore di stabilimento.

È previsto inoltre un sistema di raccolta e stoccaggio temporaneo delle acque oleose prodotte nell'area di impianto. Le acque oleose potranno provenire dai pozzetti di raccolta disposti presso la storage/day tank area, dall'officina/magazzino, dall'engine hall e dalle separator units dell'olio lubrificante e del combustibile, poste rispettivamente nell'engine hall e nella fuel treatment house. Potranno derivare da operazioni di pulizia e/o bonifica delle apparecchiature di processo eventuali perdite, lavaggi.

Il sistema di raccolta è progettato in modo da ridurre al minimo le concentrazioni di olio nell'acqua, tenendo separate le acque meteoriche dalle acque oleose, per quanto possibile. I canali di drenaggio dalle aree considerate a rischio sversamenti saranno dotate di valvole manuali per gestire al meglio i flussi di materiale: l'acqua pulita potrà essere destinata come acqua meteorica e l'acqua contaminata d'olio verrà inviata ai pozzetti di raccolta per le acque oleose. I piazzali dei serbatoi saranno tenuti puliti da olio in modo da ridurre al minimo il contenuto di olio nei drenaggi di acque meteoriche.

Le acque, prima di essere inviate a trattamento, verranno raccolte in un apposito serbatoio.

Per quanto riguarda il parco generale serbatoi, per gestire correttamente eventuali spandimenti di prodotti da autocisterne, ferrocisterne, nelle aree di carico/scarico è prevista la realizzazione di idonee pendenze/cordolature, pozzetti e fognature per il trasferimento alle vasche di raccolta.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 51 di 67

Poiché l'impianto di trattamento a servizio del comparto chimico Polimeri Europa non è in grado di trattare reflui contenenti gasolio, eventuali spanti/perdite di tale carburante saranno raccolti in apposito serbatoio prima di essere conferiti come rifiuti a ditte di trasporto autorizzate. Presso i depositi è prevista la dislocazione di appositi materiali per l'assorbimento ed il contenimento delle piccole quantità di prodotto eventualmente fuoriuscito.

Tutti i serbatoi saranno inoltre muniti di indicatore di livello, allarme di alto livello, blocco delle pompe o del flusso entrante per altissimo livello.

Le acque nere di tipo civile transiteranno per un impianto a ossidazione totale prima di essere immesse nella rete API. Le API effluenti dall'Isola rispetteranno pertanto i limiti di legge per lo scarico in acque superficiali ex D. Lgs. 152/06.

Le potenziali ricadute ambientali sulla componente idrica indotte dall'esercizio degli impianti che il progetto di Carburanti del Candiano S.p.a. intende realizzare possono essere considerate trascurabili, in quanto tutti gli scarichi idrici prodotti dagli impianti in progetto e riferibili alle isole in cui sono previsti gli insediamenti produttivi Carburanti del Candiano verranno inviati alla rete esistente interna del comparto Polimeri Europa senza alterare la capacità dell'impianto.

4.1.3. Suolo e sottosuolo

4.1.3.1. Inquadramento generale geologico e geomorfologico

Il territorio in esame è compreso geograficamente entro due grandi unità geologiche: l'Appennino Settentrionale e la Pianura Padano-Veneta-Romagnola. L'Appennino Romagnolo è costituito da varie formazioni rocciose derivanti da sedimenti depositatisi per lo più in bacini marini: tali masse rocciose subirono, successivamente alla loro origine, una serie di sforzi e sollecitazioni compressive tali da deformarle profondamente e da sollevarle fino alle attuali quote. Le formazioni rocciose fanno parte del cosiddetto "Dominio Umbro-Marchigiano" dell'Appennino Centro-Settentrionale, nonché del "Ciclo sedimentario del Margine padano-adriatico". La successione Umbro-Marchigiana è rappresentata dalla sola formazione della "Marnoso-Arenacea", derivata da depositi di detriti "torbiditici". La Pianura antistante la catena montuosa prese origine anch'essa come bacino marino: costituiva, alcuni milioni di anni fa, la prosecuzione del Mar Adriatico verso ovest e nord-ovest. Il colmamento di tale braccio di mare, da parte dei sedimenti portati dai fiumi appenninici ed alpini, unitamente a spinte tendenti al sollevamento, portarono infine all'emersione di tale unità ed alla sua trasformazione in pianura alluvionale. I tipi litologici principali sono costituiti da marne, arenarie e calcareniti e subordinatamente conglomerati e argille.

Per quanto riguarda gli aspetti morfologici, il territorio ravennate presenta una morfologia pianeggiante, ad eccezione di locali zone depresse con quote inferiori al livello marino ed ondulazioni della superficie topografica dovute a paleo alvei, dune o rilevati di origine antropica. La circolazione idrica superficiale è caratterizzata da una fitta rete idrografica minore, in gran parte formatasi a seguito degli interventi antropici di bonifica, costituita da numerosi canali di scolo artificiali, i cui collettori principali derivano le acque dei corsi d'acqua naturali per poi diramarsi in una fitta rete secondaria di canali di scolo minori. I regimi idrologici naturali dei corsi d'acqua risultano modificati in relazione alle regolazioni idrauliche, alle derivazioni per vari usi ed agli interventi di arginatura delle sponde che hanno modificato il profilo dei bacini. Il regime idrometrico evidenzia un carattere prevalentemente torrentizio, tipico dei corsi d'acqua appenninici, con notevole aumento di portata nei periodi piovosi e lunghi tempi di magra durante i periodi con minori precipitazioni.

Dal punto di vista della sismicità, il comune di Ravenna, non classificato dalla precedente normativa in alcuna categoria sismica, oggi ricade in zona 3, ovvero in zona a sismicità bassa.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 52 di 67

Nel territorio ravennate riveste particolare importanza il fenomeno della subsidenza, ovvero il progressivo abbassamento del suolo per cause naturali e artificiali. La subsidenza naturale dipende principalmente da cause quali la normale compattazione dei sedimenti sotto il proprio peso, mentre quella artificiale è imputabile soprattutto agli emungimenti di fluidi dal sottosuolo. Gli effetti negativi di tale fenomeno nel territorio della provincia di Ravenna sono riconducibili all'abbassamento della costa e al più facile ingresso di acque marine, al dissesto dei profili longitudinali dei corsi d'acqua, all'incremento di difficoltà di scolo delle zone depresse oltre che ai possibili danni strutturali ai manufatti. L'analisi dei tassi di subsidenza dal 1998 al 2002 evidenzia come il sito in esame ricada in aree lontane dai punti più critici di abbassamento localizzati sulla costa, precisamente in prossimità di Marina Romea e Lido di Dante, località balneari dove si superano i 10 mm/anno.

I principali tipi di suolo rilevati nel territorio ravennate, e in particolare quelli in prossimità dell'area oggetto di indagine, risultano essere molto profondi e fortemente calcarei. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali con alternanza di strati centimetrici e decimetrici a tessitura media e moderatamente grossolana, da leggermente a molto salino.

I dati relativi all'uso del suolo indicano come nell'area in esame siano del tutto prevalenti i territori agricoli; le aree a connotazione naturale sono costituite essenzialmente da zone con boschi misti di conifere e latifoglie e boschi di conifere. Le superfici artificiali si identificano principalmente con le zone urbanizzate corrispondenti ai centri abitati di Ravenna, Marina di Ravenna, Punta Marina e Marina Romea; piuttosto estese sono anche le aree con insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali industriali e commerciali. Infine, si rileva la presenza di ambienti umidi, principalmente rappresentati da valli salmastre

4.1.3.2. Caratteristiche fisiche e chimiche specifiche dei siti di realizzazione delle opere di progetto (Comparto ex – Enichem)

L'indagine geologica e geotecnica svolta all'interno dello Stabilimento ha interessato le Isole n. 19-21-22-26-42. Precedentemente, nel Gennaio 2007, era stata svolta un'indagine del sottosuolo anche su una parte dell'Isola 28.

Nell'area dello stabilimento Ex-Enichem sono stati riscontrati, sotto uno strato superficiale di terreno di riporto, la seguente successione di terreni:

- depositi sabbiosi;
- terreni limoso-argillosi, con intercalate lenti di sabbia più o meno abbondanti e più frequenti in genere verso la base;
- terreni sabbioso-limosi;
- terreni prevalentemente argilloso-limose con lenti di sabbia intercalate.

Il livello di falda è superficiale e soggetto ad oscillazioni in relazione sia alle maree, sia alle piogge.

Dalle indagini si è evinto che le caratteristiche del terreno di fondazione sono più favorevoli di quanto mediamente si riscontra nella zona del Comune di Ravenna e, pertanto, è stato espresso un parere favorevole circa la fattibilità del progetto per quanto riguarda gli aspetti geologici e geotecnici. Inoltre, dall'analisi degli aspetti sismici dell'area in esame, si escludono eventuali fenomeni locali di amplificazione dovuti a caratteristiche morfologiche e litologiche e fenomeni di liquefazione.

Infine, diversi sono i progetti di caratterizzazione e successiva bonifica (ex DM 471/99) portati a conclusione da alcune ditte insediate nel comparto. Altre situazioni critiche che necessitano di operazioni di bonifica sono invece tuttora in essere; per quanto riguarda nella fattispecie le Isole di interesse del Progetto si rilevano due procedimenti attivi:

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 53 di 67

1) nell'Isola 28: presenza di rifiuti interrati, in particolare sotto il parco serbatoi di stoccaggio di metanolo, MTBE e ETBE; è stato presentato da Polimeri Europa, a gennaio 2006, il progetto "Bonifica Isola 28 zona sud – progetto preliminare e definitivo di bonifica 2° stralcio", diventato esecutivo nello scorso dicembre 2006;

2) nell'Isola 22: in istruttoria presso gli enti competenti il Progetto preliminare di bonifica con misure di sicurezza (Maggio 2007) presentato da Polimeri Europa nell'ambito del quale è stato definito il modello concettuale definitivo del sito e sono proposte una serie di soluzioni tecnologiche ottimali per il risanamento dell'area (contaminazione da mercurio insolubile negli strati superficiali di terreno e contaminazione da composti organo – clorurati che interessa sia il terreno negli strati più profondi che la falda).

4.1.3.3. Stima degli impatti

Dal punto di vista dell'interferenza delle attività in oggetto con suolo e sottosuolo, si rileva che non si verificherà alcun interessamento di aree esterne al Comparto, che comporterebbe una riduzione di aree destinate ad usi che non siano di carattere industriale: tutte le aree interessate dal progetto sono, infatti, attualmente occupate da impianti dello stabilimento Petrolchimico multisocietario di Ravenna. Pertanto non si avranno modificazioni delle condizioni d'uso del suolo e della fruizione potenziale del territorio ed inoltre non verranno apportate modifiche morfologiche di alcun rilievo che possano alterare l'assetto del territorio.

La contaminazione di queste matrici ambientali potrebbe avvenire solo in caso di emergenza e/o anomalia degli impianti, nonché in caso di sversamenti accidentali delle sostanze in stoccaggio durante le attività di manutenzione o di movimentazione ecc., ma l'impatto può essere considerato trascurabile, in quanto può avvenire solo a livello potenziale e comunque può essere agevolmente gestito. Infatti, tutte le aree di processo saranno dotate della necessaria pavimentazione a protezione di eventuali sversamenti che possono verificarsi durante le attività ordinarie o straordinarie degli impianti. Anche per quanto riguarda il Parco Generale Serbatoi non si prevedono interferenze significative con il sistema suolo/sottosuolo, in quanto saranno inseriti in bacini di contenimento a norma di legge impermeabilizzati e con possibilità di segregazione e recupero degli spanti accidentali. Inoltre, sia l'area di carico/scarico delle autocisterne e delle ferrocisterne che tutte le piazzole delle pompe e degli impianti di servizio sono impermeabili, in calcestruzzo, infossate o cordolate in modo da convogliare eventuali spanti attraverso canalette di drenaggio, fino pozzetti di raccolta da cui vengono inviate alla vasca di disoleazione. Inoltre, in deposito sono previsti appositi materiali per l'assorbimento ed il contenimento delle piccole quantità di prodotto eventualmente fuoriuscito e saranno applicate adeguate procedure di precauzione e manutenzione.

Infine, la zona in cui ricade il progetto presenta un basso rischio sismico e non presenta particolari fenomeni di dissesto o di erosione in atto o potenziali. In relazione all'andamento morfologico pianeggiante ed alla relativa distanza di terreni con significativi valori di acclività si può affermare che tutto il Comparto presenta caratteri di stabilità e non esistono i presupposti per l'innescò di movimenti gravitativi. Anche nelle vicinanze del sito non sono presenti particolari fenomeni di dissesto o di erosione.

Dunque, per la fase di esercizio delle attività in oggetto, non si evidenziano elementi di pericolosità che possano interferire significativamente con le componenti suolo e sottosuolo, tenuto conto, inoltre, dell'assenza di una pericolosità specifica verso l'ambiente delle sostanze trattate nonché dell'elevata biodegradabilità delle stesse sia nel suolo che nelle acque.

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 54 di 67	

4.1.4. Rifiuti

4.1.4.1. Produzione e gestione dei rifiuti nel territorio provinciale

La situazione impiantistica nel territorio provinciale di Ravenna risulta essere più che autosufficiente, in termini di capacità di trattamento dei quantitativi di Rifiuti Speciali prodotti. Analoga situazione si riscontra per quanto concerne i Rifiuti Speciali Pericolosi.

In Tabella 4.11 si riporta il bilancio di massa [Produzione + Flusso in entrata - Flusso in uscita = Recupero + Smaltimento], dal quale risulta che, nel 2005, in provincia di Ravenna il quantitativo di Rifiuti Speciali da gestire (2.305.880 t) è minore rispetto al quantitativo realmente gestito (3.103.999 t).

Tabella 4.11 – Gestione rifiuti – Bilancio di massa provinciale

Descrizione	t/a
P - Produzione di Rifiuti Speciali (metodo Quasco per C&D)	1.888.793
RT -Flusso in entrata nella Provincia dei Rifiuti Speciali	1.271.698
DR - Flusso in uscita dalla Provincia dei Rifiuti Speciali	854.610
Totale Rifiuti Speciali da gestire in provincia (P+RT-DR)	2.305.880
REC - Recupero dei Rifiuti Speciali	1.805.721
SM - Smaltimento dei Rifiuti Speciali	1.298.278
Totale Rifiuti Speciali gestiti (REC+SM)	3.103.999

4.1.4.2. Produzione e gestione dei rifiuti delle opere di progetto

Vengono di seguito descritti brevemente i rifiuti prodotti dalle diverse unità impiantistiche, definendone i quantitativi e la gestione.

Il processo di produzione del Biodiesel/Power Oil produce due tipologie di rifiuti solidi:

- Residui provenienti dalla filtrazione dell'olio: essenzialmente costituiti da impurezze di natura meccanica ed, eventualmente, un minimo contenuto proteico oleoso. Società autorizzate si occuperanno del ritiro del rifiuto non pericoloso, previsto in quantità massima di 534.900 kg/anno che verrà destinato a smaltimento secondo norma di legge.
- Catalizzatore esausto delle colonne di metilazione: la quantità massima prevista è di circa 16.000 kg/anno e può essere smaltito presso impianti terzi autorizzati o riconsegnato al fornitore per la rigenerazione.

Altre tipologie di rifiuti vengono, inoltre, prodotte in seguito alle operazioni di pulizia ordinaria dell'impianto. Esse vengono realizzate esclusivamente per l'area stoccaggio dove vi è la possibilità che si accumuli del sedimento solido/oleoso; in particolare, sono stati stimati 56,35 t/anno di sedimento da stoccaggio temporaneo olio in ingresso e 0,525 t/anno di sedimento da stoccaggio temporaneo Power Oil. Il contenuto dei serbatoi sarà, dove possibile, recuperato, altrimenti sarà destinato ad un serbatoio di raccolta il cui contenuto verrà smaltito secondo norma di legge.

I rifiuti connessi con l'esercizio della centrale, fatta eccezione per gli scarti dal filtro (circa 1kg/100h di funzionamento per motore), sono essenzialmente legati ad attività di manutenzione e sono rappresentati da:

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00	Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 55 di 67

- Materiali di pulizia: stracci o altri materiali di pulizia simili, detersivi e prodotti disoleatori. Durante le operazioni di pulizia, viene allestito un punto di raccolta per questo tipo di rifiuto per essere smaltiti in modo adeguato.
- Olio di lubrificazione: verrà stoccato in un serbatoio adeguato, in attesa che venga ritirato dalla società autorizzata per lo smaltimento.
- Componenti usurati a fine vita: possono venire ritirati dalla società che esegue le manutenzioni in base agli accordi stipulati tra le parti. Nel caso si proceda diversamente occorrerà allestire adeguata area di stoccaggio temporaneo in attesa che la società incaricata allo smaltimento effettui il prelievo dall'area di impianto.
- Power Oil, olio lubrificante, acque di spillamento provenienti da operazioni di drenaggio che potrebbero rendersi necessarie prima dello smontaggio dei componenti. Tali effluenti fanno parte dei reflui che sono convogliati nei pozzetti di raccolta per le acque oleose.

Per quanto riguarda il Parco Generale Serbatoi (PGS), le normali operazioni di processo non comportano produzione di rifiuti solidi. Tuttavia, a seguito delle operazioni di abbattimento vapori organici dagli effluenti, è previsto lo smaltimento presso impianti terzi autorizzati o la rigenerazione presso il fornitore, di circa 38 tonnellate/anno di carbone attivo.

Si prevede una necessità media di smaltimento di 1.352 tonn/anno di rifiuti solidi.

Le periodiche operazioni di pulizia dei serbatoi comportano lo smaltimento presso terzi autorizzati di acqua, morchie e sanse accumulate nel fondo dei serbatoi, stimati in 4.189 t/anno. Queste sostanze, verranno inviate a trattamento o termodistruzione presso qualificate ditte autorizzate. Probabilmente il destinatario dei rifiuti sarà la Società Ecologia e Ambiente che già tratta parte dei rifiuti del comparto ex Enichem, comunque, prima di iniziare l'esercizio si valuterà quale ditta autorizzata allo smaltimento offre le migliori garanzie di qualità ai prezzi di mercato.

Si prevede, dunque, per il PGS una necessità media di smaltimento di circa 5.541 t/anno di rifiuti; nel calcolo sono inclusi anche gli RSU, stimati in 1 t/anno.

Non disponendo di informazioni più dettagliate provenienti da impianti gemelli a quello della presente proposta, la definizione del codice CER (Catalogo Europeo Rifiuti) per ciascun rifiuto sarà effettuata, una volta avviato l'impianto, mediante analisi di caratterizzazione.

4.1.4.3. Stima degli impatti

Vista la natura dei rifiuti prodotti e la gestione degli stessi - a seguito di specifica caratterizzazione (individuazione codice CER e definizione dell'eventuale profilo di pericolosità) verranno inviati a impianti autorizzati o rigenerati - **la criticità di impatto può considerarsi risolta già in fase progettuale**. Tuttavia, va sottolineato che le modifiche introdotte dalla realizzazione del nuovo progetto impiantistico porteranno ad un aumento del quantitativo di rifiuti, e, conseguentemente ad un impatto negativo, anche se, in merito alla gestione dei rifiuti, per il territorio provinciale di Ravenna, la situazione impiantistica risulta essere più che autosufficiente, in termini di capacità di trattamento dei quantitativi di rifiuti prodotti.

4.1.5. Traffico e trasporti

Il territorio è interessato da un sistema di trasporti stradali, ferroviari e navali di notevole importanza che ha Ravenna come punto nevralgico. La rete stradale è costituita dalle seguenti principali vie di comunicazione:

- la SS 309 Romea, collegante Ravenna con Mestre e Venezia;

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 56 di 67	

- la SS 16 Adriatica Nord, collegante Ravenna con Ferrara;
- l'A14 Bologna-Ancona e la SS 253 S.Vitale, che collegano Ravenna a Bologna e ad Ancona;
- la SS 67 Tosco-Romagnola, con cui Ravenna è collegata a Forlì e a Firenze;
- la SS 71 Umbro-Casentinese-Romagnola, collegante Ravenna a Cesena e poi al territorio umbro e toscano;
- la E45, che connette Ravenna a Orte-Roma;
- la SS Adriatica Sud, collegante Ravenna a Rimini.

Per quanto riguarda la rete ferroviaria per il trasporto merci al momento attuale lo scalo di Ravenna svolge un traffico merci di 3 milioni di tonnellate/anno ed ha una potenzialità di oltre 4 milioni di tonnellate/anno. Nell'ottobre 2008 è poi prevista l'entrata in attività in prossimità del comparto ex Enichem di un nuovo scalo composto da 5 binari da 500 m di lunghezza, servito dalla "Dorsale Nord Enichem".

Attualmente il traffico notturno sulla rete ferroviaria (21-6,30) è molto raro, mentre il traffico diurno (6.30-21) assomma a 14-18 passaggi/giorno.

4.1.5.1. Stima degli impatti

La destinazione/provenienza delle autocisterne è prevista a/da Italia e paesi europei quindi saranno maggiormente interessati gli archi stradali di collegamento tra il sito di produzione e la principale arteria autostradale di collegamento del territorio ravennate ovvero la A14. Queste arterie minori sono rappresentate dalla SS16 – sud che assorbirà il traffico verso sud, dalla A14dir che verrà interessata dal traffico verso Bologna e il nord-ovest e dalla SS309 che veicolerà il traffico in direzione nord-est.

Non si ipotizza una direzione preferenziale nei traffici in/out dal comparto, per cui i flussi di traffico stimati saranno equamente distribuiti nelle tre direzioni lungo le strade appena descritte.

I dati disponibili sui flussi di traffico sono tratti dal Censimento del traffico del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna e stimano il picco massimo di traffico sulle strade della provincia.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 57 di 67

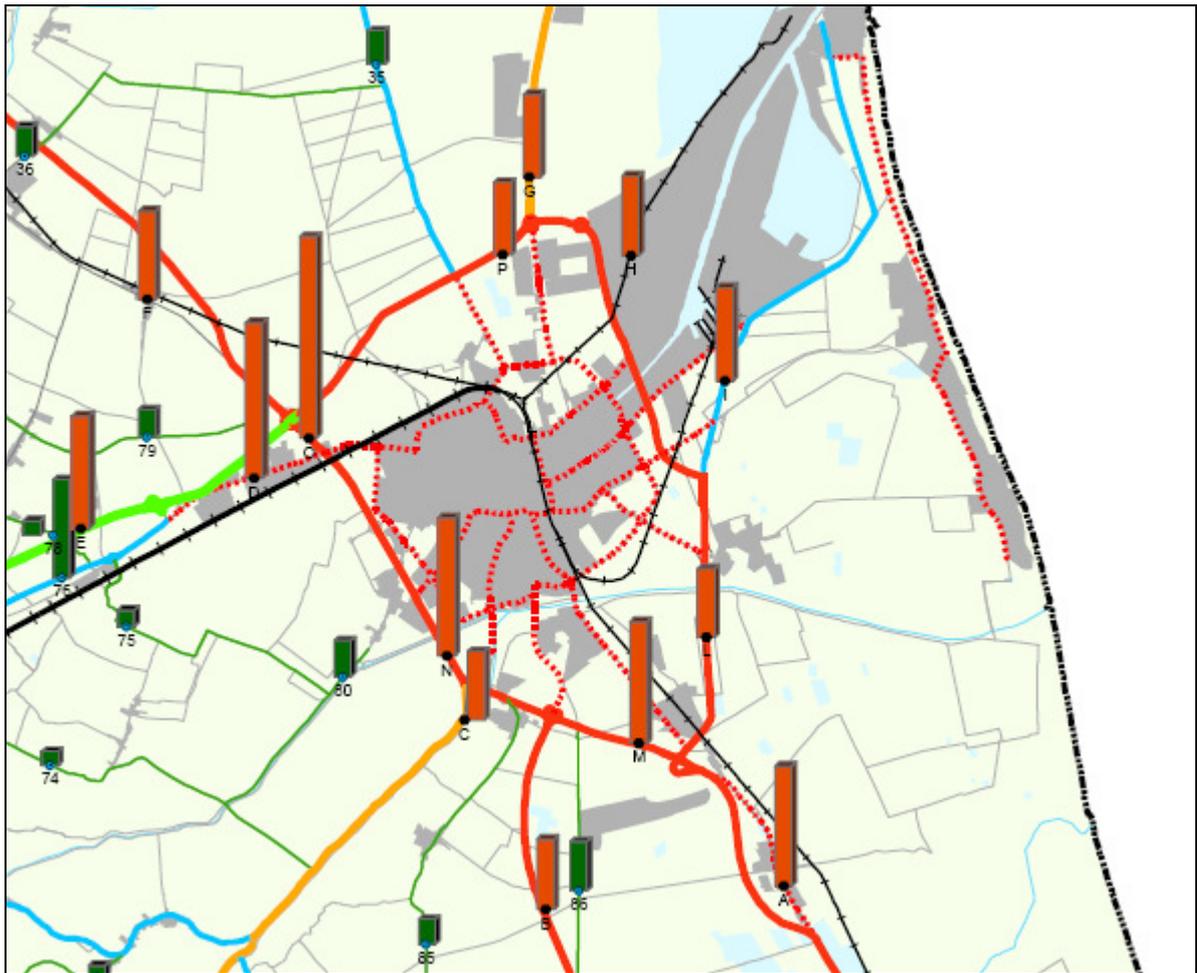


Figura 4.15 - Dati di rilievo del picco massimo di traffico (fonte: All. D3 "Censimento del traffico" - PTCP Ravenna)

Questi dati rappresentano la caratterizzazione dello stato attuale del traffico.

Considerato che le ipotesi sotto le quali sono state effettuate le valutazioni sono estremamente cautelative **l'impatto sulle strade statali e autostrade può essere ritenuto trascurabile ed accettabile quello su via Baiona.**

Per quanto concerne gli impatti sulla rete ferroviaria non si dispone di dati sul traffico merci su rotaia, ma la movimentazione delle ferrocisterne relative all'attività in progetto è stata dimensionata in modo da poter essere assorbita dalle infrastrutture attualmente esistenti dello snodo di Ravenna senza sovraccarico della rete.

4.1.6. Rumore

4.1.6.1. Caratterizzazione del clima acustico in fase ante-operam

Per la caratterizzazione del clima acustico *ante operam* è stata condotta una campagna di misure fonometriche all'interno del Comparto ex-Enichem e nell'area esterna allo stesso nei giorni 25/07/07 e 9/10/07.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 58 di 67

Le postazioni sono state scelte secondo i seguenti criteri:

- all'interno del comparto ex-Enichem in corrispondenza dei punti significativi per la caratterizzazione delle sorgenti acustiche attive presenti e confinanti con le isole di progetto oggetto della valutazione;
- esternamente al comparto, in corrispondenza di ricettori potenzialmente impattati.

Le sorgenti di rumore più significative individuate attualmente nel comparto industriale sono costituite dalle isole produttive in attività ubicate in prossimità delle isole in progetto.

Le sorgenti acustiche principali esterne al comparto sono rappresentate dai flussi di traffico su:

- - via Baiona;
- - SS309 via Romea Nord;
- - via Bassette.

I contributi emissivi in termini acustici sono stati desunti dalle indagini fonometriche.

Non si è riscontrata la presenza di componenti tonali, né di componenti impulsive e/o in bassa frequenza.

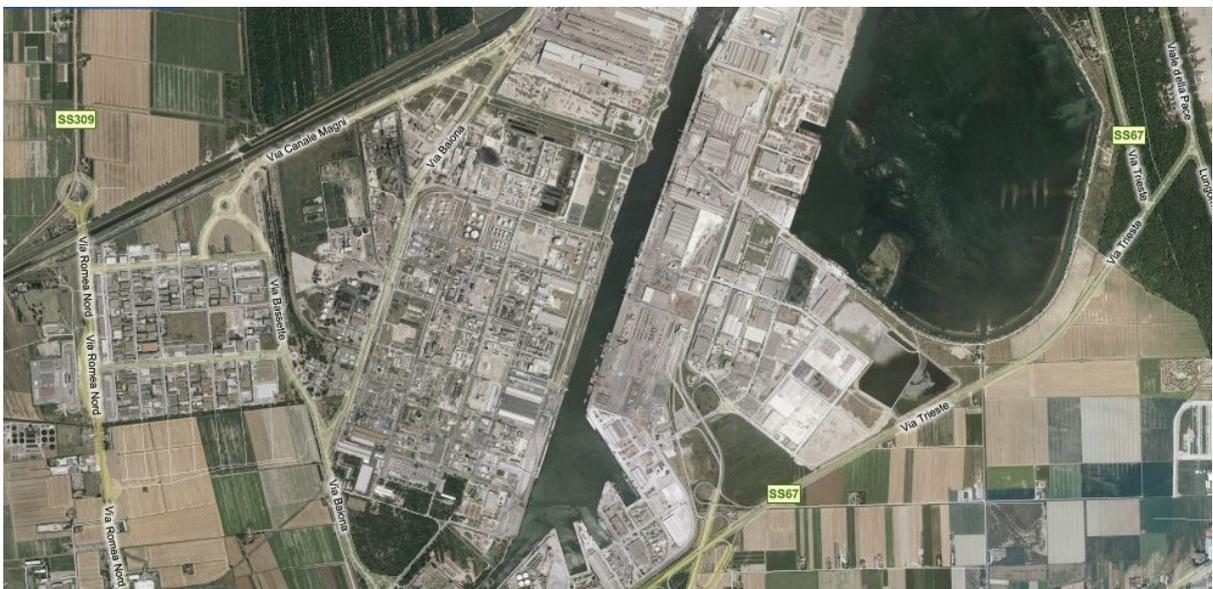


Figura 4.16 –Viabilità esistente

Dall'analisi degli esiti del monitoraggio effettuato si rileva che i livelli di immissione sonora riscontrati al perimetro del Comparto ed in facciata ai ricettori più esposti non rispettano in alcune postazioni di misura i limiti normativi sia nel periodo diurno che in periodo notturno già in condizione *ante operam*, a causa del contributo emissivo delle sorgenti acustiche già esistenti (polo industriale, sorgenti di traffico stradale, ecc.).

Lo scenario considerato nelle simulazioni è lo scenario critico, ossia quello nel quale tutte le sorgenti acustiche di progetto, presenti nelle varie isole in progetto, sono state considerate contemporaneamente in funzione.

In ogni caso, si è anche verificato che le condizioni medie di funzionamento degli impianti non differiscono sostanzialmente dal punto di vista acustico poiché le sorgenti di progetto più impattanti hanno un funzionamento in continuo. Si ritiene quindi opportuno considerare la condizione più cautelativa.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 59 di 67

4.1.6.2. Caratterizzazione del clima acustico in fase post-operam

La valutazione della componente rumore è stata eseguita grazie all'esteso impiego di un modello di simulazione della propagazione delle onde sonore negli spazi esterni.

L'obiettivo principale della simulazione modellistica è stato quello di valutare previsionalmente le caratteristiche del clima acustico in condizioni *post operam* con l'esplicitazione dapprima dei livelli di emissione acustica e la successiva valutazione dei livelli di immissione acustica.

I risultati della simulazione dimostrano che la **realizzazione dello stabilimento industriale per la produzione di Biodiesel ed energia elettrica da oli vegetali non genera impatti significativi sul clima acustico attuale.**

La notevole distanza dei ricettori dall'impianto comporta in alcuni casi livelli acustici (livelli di emissione) che restano comunque ben al di sotto dei limiti normativi per le classi acustiche di appartenenza.

4.1.6.3. Stima degli impatti

L'analisi dei risultati della simulazione previsionale con riferimento ai livelli di emissione porta a concludere che i limiti acustici al perimetro esterno dello stabilimento ed in facciata ai ricettori più esposti sono sempre rispettati, sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno, ciò anche considerato che nello scenario di simulazione vengono presi in esame gli effetti contemporanei di tutte le sorgenti presenti.

Inoltre l'applicazione del criterio differenziale, in via del tutto cautelativa sulla facciata dei ricettori più esposti, mostra il rispetto del livello differenziale assoluto sia nel periodo di riferimento diurno che nel periodo di riferimento notturno.

Si può affermare quindi che gli interventi in progetto risultano compatibili con i limiti normativi e, considerate le condizioni ambientali pregresse, non determinano incrementi significativi del clima acustico attuale che portino a situazioni di criticità per i residenti della zona.

4.1.7. Vibrazioni

Lo studio dell'inquinamento da vibrazioni può essere condotto considerando due aspetti distinti: l'uno riguardante il disturbo delle vibrazioni sull'uomo, l'altro relativo al possibile danno che le vibrazioni possono arrecare alle strutture.

La valutazione delle vibrazioni in relazione al loro effetto sull'uomo è regolamentata da norme tecniche nazionali ed internazionali la cui osservanza non è obbligatoria.

A livello nazionale infatti a tutt'oggi non esiste alcun decreto come, invece, accade per il rumore.

Per quanto attiene al danno alle strutture, si è constatato che la soglia di rischio è notevolmente superiore alla soglia di disturbo dell'uomo.

4.1.7.1. Stima degli impatti

In questo caso, vista la distanza dei ricettori presenti nell'area interessata dalla realizzazione del nuovo impianto che risulta pari ad almeno 250 m dai macchinari che potrebbero generare fenomeni significativi di vibrazione, **si ritiene del tutto trascurabile l'impatto determinato dal progetto.**

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 60 di 67

4.1.8. Inquinamento elettromagnetico

L'ARPA da alcuni anni sta conducendo un'intensa attività di monitoraggio dei campi elettromagnetici (basse e alte frequenze) nelle varie aree del territorio, con particolare riferimento ai siti sensibili, ad esempio scuole, ospedali, case di cura, asili ecc., al fine di individuare situazioni di inquinamento non tollerabile sulla base dei valori limite di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità stabiliti dal DPCM 8 luglio 2003.

Vista l'assenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'area industriale ex – Enichem non si rilevano campagne di misura per la zona in esame.

4.1.8.1. Stima degli impatti

La centrale elettrica che sarà realizzata nell'isola 22 sarà dotata di trasformatore per portare la tensione da 11kV ai 132kV, operazione necessaria per il trasporto dell'energia nell'isola 19 attraverso una nuova linea interrata. Nell'isola 19 sarà realizzata una sottostazione elettrica, lateralmente alla sottostazione esistente, per la cessione e il prelievo dell'energia elettrica dalla rete TERNA.

Sia la linea elettrica sia la sottostazione, sono ubicate all'interno del comparto industriale. Non si ravvisa la presenza di ricettori sensibili (*aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici*) significativamente vicini agli impianti descritti. Per quanto attiene la salute dei lavoratori si rimanda agli adempimenti relativi alla sicurezza nei luoghi di lavoro.

L'impatto si ritiene non rilevante.

4.1.9. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Dal punto di vista naturalistico, il progetto in esame si colloca all'interno di un'area industriale inserita in contesto a vocazione prevalentemente agricola, come mostra la Carta degli ecosistemi e delle aree sensibili (scala 1:25.000).

Ciononostante, nelle immediate vicinanze, sono presenti ambiti di particolare pregio naturalistico che ricadono per lo più all'interno di aree protette, SIC e ZPS.

Si tratta per lo più di vegetazione boschiva costituita principalmente da impianti artificiali a *Pinus sp.pl.* e lembi di vegetazione tipica delle zone umide.

Sulla costa sono inoltre presenti dossi emergenti con vegetazione legata agli ambienti prevalentemente salmastri, stagni parzialmente dolcificati con canneti e giuncheti. Le dune rappresentano rari esempi di ambienti tipicamente costieri.

In relazione all'area occupata dal progetto, a Nord-Est in prossimità della Pialassa del Piombone, si riscontrano limitati lembi di particolare pregio naturalistico, in particolare residui di vegetazione erbacea a prevalenza di specie annuali a sviluppo primaverile; nella laguna sono presenti anche strisce a giunchi e graminacee, comunità di cui fa parte la specie *Salicornia veneta* specie di interesse prioritario; di grande significato anche la presenza di *Limonium bellidifolium*, specie inserita come vulnerabile nel *Libro rosso delle piante d'Italia* (Conti et al., 1992). A loro volta, le acque della Pialassa ospitano una comunità algale più o meno fortemente degradata.

Il settore più a Nord, rispetto all'area occupata dal progetto in esame, può essere suddiviso in due comunità vegetali principali:

- bosco con specie tipiche della macchia mediterranea;
- bosco con specie tipico degli ambienti ripariali

Per quanto riguarda la fauna di particolare interesse naturalistico, numerose sono le specie di mammiferi, rettili anfibi e uccelli, nonché invertebrati, che frequentano l'area.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 61 di 67

4.1.9.1. Stima degli impatti

Le possibili interferenze sui sistemi naturali, intesi come vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, associate alla realizzazione dei nuovi impianti possono considerarsi pressoché nulle in considerazione del fatto che il contesto territoriale in cui l'opera si inserisce è già fortemente antropizzato con conseguente "adattamento" delle componenti biotiche a situazioni che vedono una presenza importante dell'uomo sul territorio.

Il Comparto industriale "Ex Enichem" appartiene infatti all'unità ecosistemica dei territori modellati artificialmente (Carta degli ecosistemi e delle aree sensibili), un ambito stabile caratterizzato dalla massima artificialità e bassa vulnerabilità. Tale ecosistema, ampiamente consolidato in questa porzione del Comune di Ravenna, è quindi caratterizzato per definizione dalla massiccia presenza di opere antropiche; **in tal senso modifiche impiantistiche e nuove costruzioni al suo interno non apportano incrementi significativi di impatto.**

4.1.10. Aspetti paesaggistici

L'area di localizzazione dell'opera (comparto ex-Enichem) ricade nell'ambito dell' Unità di paesaggio n. 5 "Del Porto e delle Città": I confini di questo territorio ricomprendono la città e giungono fino al mare includendo l'area portuale-industriale che costeggia il canale Candiano fino al suo sbocco al mare.

Dal punto di vista paesaggistico gli elementi di maggior rilievo riguardano strade storiche, strade panoramiche, la rete idrografica i dossi.

Le strade storiche:

Da due ingressi della città, Porta Adriana e Porta Sisi, partono storici collegamenti con l'entroterra:

- la strada Faentina SS. 253 in direzione Faenza;
- la strada Ravennana SS. 67 in direzione Forlì costeggia l'argine del fiume Ronco ;
- la strada statale n°16 Reale verso Ferrara, collocata in corrispondenza di un antico dosso.

Le strade panoramiche:

- Strada statale n. 67 da via Trieste a Marina di Ravenna, un tracciato lungo km. 3 che costeggia da una parte la pineta e dall'altra le piassse in direzione di Marina di Ravenna.

La rete idrografica:

La parte sud l'U. di P. è attraversata dal corso dei Fiumi Uniti in cui confluiscono il fiume Ronco e il fiume Montone;

Il Canale Candiano fatto scavare nel 1740 come nuovo collegamento portuale per la città, attraversa a est l'U. di P. e collega Ravenna al mare: progettato espressamente come canale navigabile è divenuto un elemento caratterizzante della città anche dal punto di vista paesaggistico.

Si aggiungono:

- Lo scolo Lama che cinge la parte sud-ovest della città;
- Lo scolo Drittolo, Valtorto e Cupa che si uniscono in tre tracciati paralleli a nord di Ravenna e sfociano nella Pialassa Baiona.

I dossi:

- i cordoni litoranei all'interno della pineta di San Vitale;

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 62 di 67

- il dosso litoraneo ancora leggibile dalle isoipse su cui sorge la città di Ravenna: questo dosso prosegue verso sud, ma ben presto non è più rilevato a causa degli interventi antropici (cave). Inoltre troviamo tratti di dossi fluviali degli antichi percorsi di Ronco e Montone, leggibili sia nella cartografia che nei percorsi stradali ad essi corrispondenti.

4.1.10.1. Stima degli impatti

Il contesto in cui si inserisce l'opera risulta prettamente di tipo produttivo. Siamo di fronte all'inserimento di un impianto industriale in un'area industriale. In particolare l'area industriale in oggetto ha rappresentato per lungo tempo un elemento distintivo ed identificativo dell'intera città ed ha rappresentato un elemento fondamentale nella storia della comunità del secolo scorso.



Figura 4.17 - Valle baiona (fonte: Google Earth)

L'impianto in progetto è orientato verso produzioni accettabili ambientalmente e di sfruttamento delle risorse rinnovabili e siccome non si rileva alcuna modificazione sostanziale dello stato dei luoghi che possa comportare un'alterazione della struttura paesaggistica nonché della percezione visiva, l'assorbimento dell'opera nel contesto dipenderà dal consenso che riuscirà ad ottenere da parte della popolazione locale. La percezione visiva di un'opera, infatti, ha sia dei caratteri oggettivi sia soggettivi. I primi come già detto non vengono interferiti poiché l'area è già di per se sede di altri numerosi siti produttivi ed è nata come tale cioè area industriale, contemporaneamente però, proprio per lo stesso motivo, nel tempo la società ha acquisito una maggior sensibilità verso i temi ambientali e ciò non è detto che influenzi positivamente quei caratteri soggettivi.

La scelta localizzativa analizzata in questa sede rappresenta fundamentalmente quella a minor impatto paesaggistico rispetto alla realizzazione dell'impianto in un'area a diversa destinazione d'uso, come ad esempio aree agricole, urbane o naturali.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 63 di 67

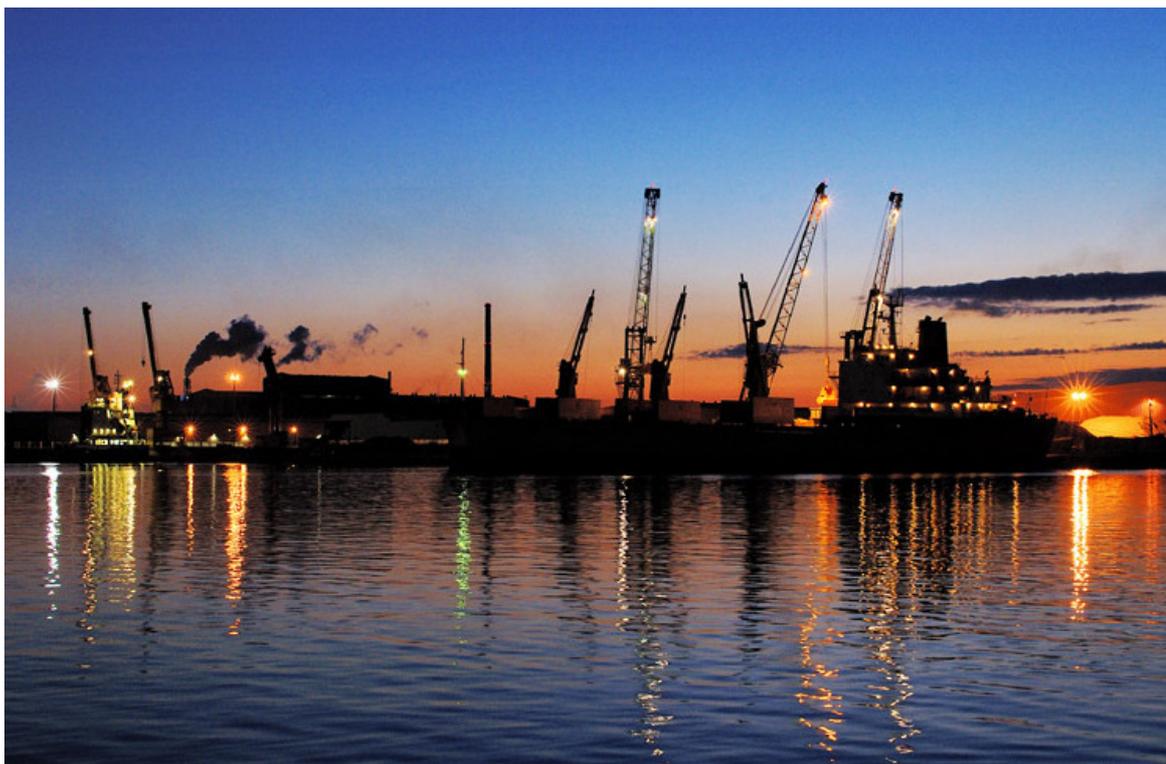


Figura 4.18: Area industriale Polimeri Europa (Google Earth)

4.2. SINTESI DEGLI IMPATTI

I criteri di base che sono stati utilizzati per la valutazione degli impatti dell'impianto in progetto vengono riassunti e semplificati nella Matrice d'impatto riportata di seguito.

Lo schema considera i vari elementi ambientali afferenti alle principali componenti ambientali e le interferenze con il progetto in considerazione soprattutto delle criticità riscontrate.

Gli impatti sono stati valutati per ogni componente in base a due criteri principali:

- la sensibilità della componente, determinata analizzando lo stato attuale e l'andamento temporale degli aspetti caratteristici della stessa;
- l'interferenza delle attività legate alla nuova linea di produzione con le componenti ambientali.

Il livello di impatto è stato poi attribuito in funzione dell'interferenza diretta o indiretta dell'impianto con gli elementi ambientali in relazione alla maggiore o minore criticità propria dei vari elementi interferiti.

La specificità del caso in esame conduce ad escludere il verificarsi di interferenze negative sulle componenti ambientali analizzate intese in senso assoluto, grazie alla localizzazione delle opere ma soprattutto grazie alle soluzioni tecnologiche adottate, tese alla minimizzazione degli impatti ambientali; l'analisi ha portato all'individuazione di 4 tipologie d'interferenze principali:

1. l'entità dell'interferenza non è trascurabile ma lo scenario post operam della situazione qualitativa della componente rientra nei limiti normativi;

		Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1		Rev. 0	Pagina 64 di 67

2. l'entità dell'interferenza è ridotta fin quasi all'annullamento dalla scelta di operare all'interno di un comparto industriale con infrastrutture e servizi comuni;
3. l'entità dell'interferenza è pressoché nulla;
4. l'interferenza produce un miglioramento delle condizioni ambientali.

Le interferenze del primo tipo verranno definite **ACCETTABILI**, mentre quelle del secondo tipo **TRASCURABILI**. Di seguito si riporta la tabella sintetica con la valutazione dell'entità degli impatti secondo la simbologia:

Colore	Valutazione interferenza	Tipologia interferenza
1	ACCETTABILE	scenario post operam della componente entro limiti normativi
2	TRASCURABILE	riduzione dell'impatto derivante dalla scelta di operare all'interno del comparto industriale
3	NULLA	interferenza nulla
4	POSITIVO	miglioramento delle condizioni ambientali

Nella matrice a doppia entrata si riportano di seguito gli impatti emersi in fase di analisi e la loro valutazione. In ascissa sono riportate le componenti ambientali mentre in ordinata i fattori d'impatto scaturiti dall'opera in oggetto.

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 65 di 67

	Aria	Acqua	Suolo	Popolazione	Flora	Fauna	Paesaggio
Ingombri			Occupazione di suolo				Occupazione di suolo
Emissioni in atmosfera				Inquinam. atmosferico	Inquinam. atmosferico		
Rumore				Disturbo della popolazione per rumore		Disturbo della fauna per rumore	
Scarichi idrici		Inquinam. corpi idrici					
Produzione di energia	Energia da fonti rinnovabili						
Traffico	Emissioni da autotrasporti			Aumento del traffico			
Produzione di rifiuti			Smaltimento dei rifiuti				Smaltimento dei rifiuti

Analizzando la situazione degli impatti componente per componente, l'analisi condotta mostra come anche per queste si possa procedere ad una distinzione in base alle tipologie d'impatto. Ovvero per le componenti acque, suolo e paesaggio la localizzazione dell'intervento all'interno del comparto Ex-Enichem risulta di fondamentale importanza.

Per quanto riguarda il consumo di risorsa idrica la realizzazione dell'impianto in un'area industriale come quella in questione ha reso disponibile acque di tipologie idonee agli scopi industriali senza dover ricorrere a nuove opere di captazione e/o trattamento di acque di falda. Inoltre il ricircolo delle acque di processo è previsto in tutte le situazioni che lo consentano tecnicamente. Per quanto riguarda invece l'inquinamento da scarichi industriali in questo caso si dispone di un efficiente, avviato e controllato impianto di trattamento delle acque reflue che ha evitato la necessità di realizzare un sistema di depurazione ad hoc, che essendo dimensionato sulle necessità del singolo impianto avrebbe fornito, oltre al dispendio di materie prime, minori garanzie di efficienza.

I rifiuti prodotti verranno gestiti da ditte autorizzate già operanti all'interno del comparto industriale Ex-Enichem e saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente attraverso il ricorso a procedure già consolidate.

Per quanto riguarda l'aspetto paesaggistico l'area industriale risulta essere il contesto migliore dove inserire delle strutture industriali. Inoltre questo intervento risulta in linea con la tendenza di riqualificare il comparto verso attività produttive ambientalmente più sostenibili rispetto all'industria petrolchimica tradizionale.

Gli impatti a carico della componente popolazione sono stati valutati relativamente alle modificazioni sul clima acustico attuale e sulla qualità dell'aria. Partendo dal presupposto che i

 	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1	Ed.1	Rev. 0	Pagina 66 di 67

limiti di legge vengono stimati in via cautelativa e sono stabiliti al fine di proteggere la salute dei cittadini che vengono interessati dalle ricadute di inquinanti, si può affermare che, dalla definizione dello scenario acustico e di qualità dell'aria post operam, gli impatti sulla popolazione non comportano un aumento del rischio di peggioramento della salute dei recettori. Lo stesso dicasi per lo stato di salute delle fitocenosi limitrofe al comparto per le quali è stata condotta una valutazione specifica in ragione dell'appartenenza alla rete Natura2000, rete per la conservazione della biodiversità del continente europeo.

Gli impatti sulla fauna, principalmente sulle comunità ornitiche, sono ritenuti di entità trascurabile relativamente al disturbo causato dal rumore, vista l'esiguo incremento di questo dovuto al progetto.

La componente atmosferica avrà un impatto positivo a lungo termine al livello globale per il minor contributo ai cambiamenti climatici in ragione dell'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, nonché per la maggior efficienza nel produrla visto il recupero termico previsto nel ciclo combinato. I benefici saranno anche al livello locale, non in stretta relazione con il sito di produzione ma nelle località dove verrà distribuito il prodotto finito, in quanto le emissioni di composti inquinanti nell'utilizzo di biodiesel per autotrazione in confronto ai carburanti di origine fossile sono decisamente minori.

4.3. CONCLUSIONI

Gli impatti a carico delle componenti acqua, suolo, fauna e paesaggio risultano di entità trascurabile in ragione della scelta di realizzare l'intervento all'interno di un'area industriale con servizi e infrastrutture comuni e avviate.

Gli impatti sulle componenti popolazione e flora sono valutati accettabili in ragione del fatto che le previsioni sullo stato dell'ambiente post operam non evidenziano superamenti dei limiti di legge per la protezione della salute umana e degli ecosistemi.

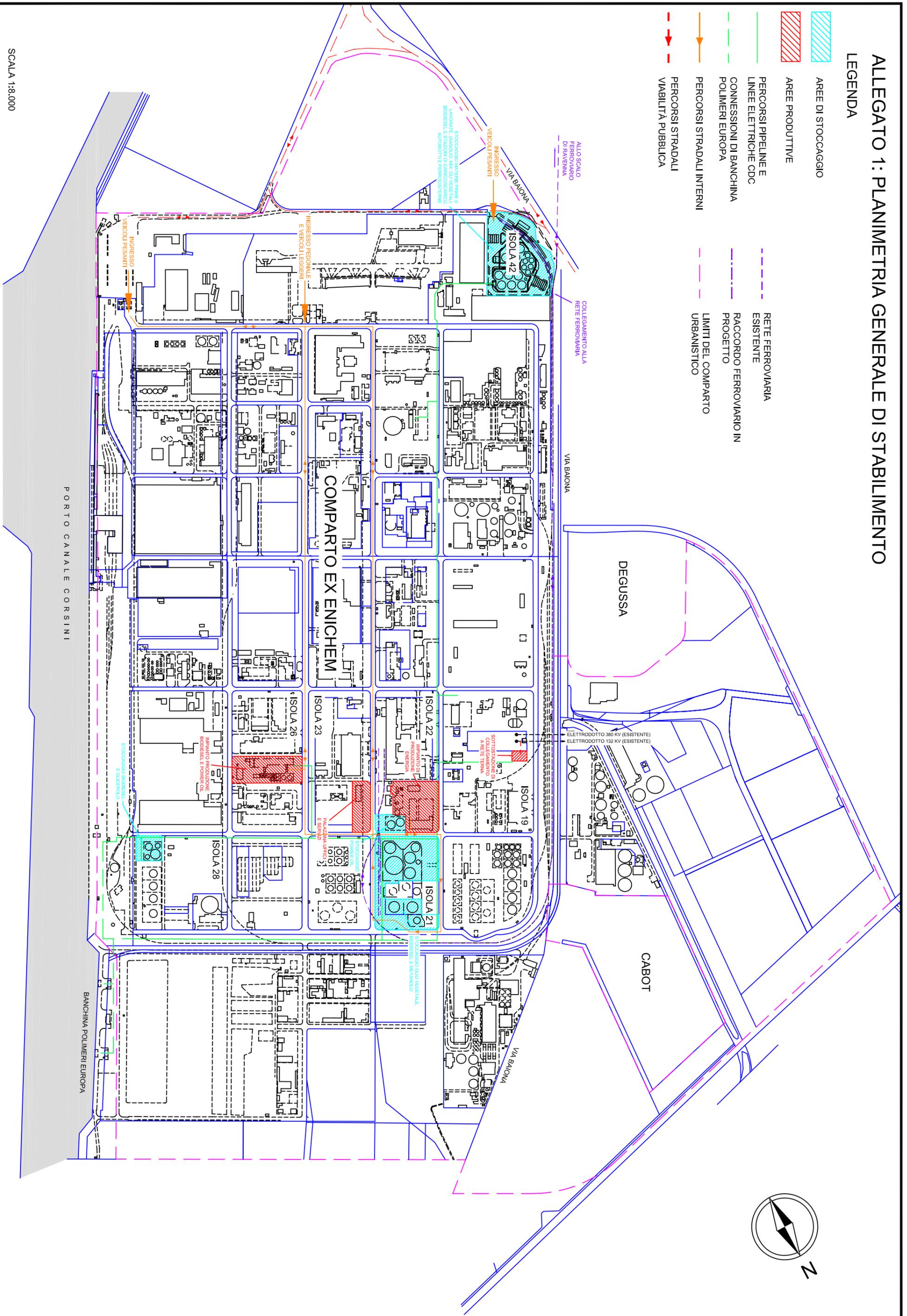
La componente atmosferica avrà un impatto positivo a lungo termine sia su scala globale che locale.

 Agenzia Ambiente	 Igeam equilibrio possibile	Sintesi non tecnica PR_231_03_0_R_GE_00		Gennaio 2008
Prog 0732/1		Ed.1	Rev. 0	Pagina 67 di 67

ALLEGATO 1: PLANIMETRIA GENERALE DI STABILIMENTO

LEGENDA

-  AREE DI STOCCAGGIO
-  AREE PRODUTTIVE
-  PERCORSI PIPELINE E LINEE ELETTRICHE CDC
-  CONNESSIONI DI BANCHINA POLIMERI EUROPA
-  PERCORSI STRADALI INTERNI
-  PERCORSI STRADALI VIABILITA' PUBBLICA
-  RETE FERROVIARIA ESISTENTE
-  RACCORDO FERROVIARIO IN PROGETTO
-  LIMITI DEL COMPARTO URBANISTICO



SCALA 1:8.000