



ENVIRONMENTAL DIVISION

Per

**Raffineria di Gela S.p.A.
Stabilimento di Gela (CL)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
PER ADEGUAMENTO TECNOLOGICO
DELLA RAFFINERIA DI GELA**

**RISPOSTA ALLE RICHIESTE
D'INTEGRAZIONE PERVENUTE
PRIMA PARTE: Integrazioni per l'istruttoria VIA**

Contratto FWIENV n° 1-BH-0384A

FOSTER WHEELER ITALIANA S.r.l.

VIA S. CABOTO, 1 - 20094 CORSICO (MILANO) ITALY - TEL. +39 024486.1 - FAX +39 024486.3131
CAPITALE SOCIALE I.V. € 16.500.000 - CODICE FISCALE/PARTITA IVA/REG. IMPRESE MILANO 00897360152 - R.E.A. MI N. 511367
SOCIETA' SOGGETTA ALLA DIREZIONE E COORDINAMENTO DELLA CONTROLLANTE FOSTER WHEELER GLOBAL E&C S.r.l., SOCIO UNICO

Foster Wheeler Italiana S.r.l., Società certificata ISO 14001, è costantemente impegnata a ridurre gli impatti ambientali derivanti dalle proprie attività. In tale ottica, il presente documento è stampato fronte/retro. Si ringrazia la Committente per aver accettato la presente veste grafica.

Foster Wheeler Italiana S.r.l., Company ISO 14001 certified, is committed to continuing to reduce environmental impacts of his own activities. Thus, this document is two sided printed. Thanks to the Client for agreeing with this layout.

INDICE

INTRODUZIONE.....	4
1 INTEGRAZIONI RICHIESTE DALLA COMMISSIONE ISTRUTTORIA PER L'AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE	6
2 MODALITÀ OPERATIVE IMPIANTO IDROGENO	7
3 RISCHIO INDUSTRIALE.....	10
4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE	11
5 EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE	15
6 PIANO DI MONITORAGGIO PTS E PM₁₀.....	28
7 QUALITÀ DELL'AMBIENTE MARINO.....	32
8 CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE MARINE	37
8.1 PARAMETRI CHIMICI.....	38
8.2 PARAMETRI BIOLOGICI.....	39
8.3 PARAMETRI FISICI.....	40
9 CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DEI SEDIMENTI MARINI.....	41
10 ANALISI CONDOTTE PER LA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	43
11 ANALISI DEGLI INQUINANTI PCDD, PCDF E PCB	44
12 MISURE STRUMENTALI ESEGUITE.....	45
13 INQUINAMENTO ACUSTICO E DA VIBRAZIONI IN FASE DI CANTIERE	47
14 FOTO INSERIMENTI IMPIANTO IDROGENO	49

15	FOTO INSERIMENTI IMPIANTO CLAUS SCOT.....	51
16	RIPRESE FOTOGRAFICHE NELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	52
17	IMMAGINI PROSPETTICHE NUOVI IMPIANTI.....	54

ALLEGATI

Allegato 1	Richiesta di integrazioni all'istruttoria di valutazione di impatto ambientale e autorizzazione integrata ambientale (VIA-AIA).
Allegato 2	Indicatori di qualità dell'ambiente marino: Densità di <i>Ostreopsis Ovata</i> - Indagini ARPA.
Allegato 3	Monitoraggio dell'ambiente marino. Progetto Green Stream.
Allegato 4	Indagini lungo il tracciato della nuova condotta sottomarina della Raffineria di Gela.
Allegato 5	Mappa punti di campionamento ambiente idrico.
Allegato 6	Rapporto tecnico "Indagini ambientali sulle emissioni di rumore".
Allegato 7	Approfondimenti concernenti le attività di cantiere previste per Adeguamento Tecnologico della Raffineria di Gela.
Allegato 8	Studio di impatto acustico delle attività di cantiere.
Allegato 9	Valutazione previsionale sugli impatti attesi da vibrazioni in fase di cantiere.
Allegato 10	Foto inserimenti Impianto Idrogeno (viste da nord-est e nord-ovest).
Allegato 11	Revisione pianta chiave nelle tavole di inserimento territoriale dell'impianto Claus.
Allegato 12	Indagini prospettiche per nuovi impianti.

INTRODUZIONE

Il presente documento è redatto da Foster Wheeler Italiana, Environmental Division, in nome e per conto della società Raffineria di Gela S.p.A., al fine di fornire integrazioni alla domanda per il rilascio dell'autorizzazione congiunta VIA-AIA presentata per il progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria di Gela, tenendo conto delle richieste pervenute dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) con nota U.prot exDSA-2009-0030918 del 19/11/2009.

Gli argomenti richiesti dal MATTM attengono tanto l'istruttoria di Valutazione di Impatto Ambientale quanto l'istruttoria finalizzata al rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

La Proponente si riserva di inviare la documentazione integrativa relativa all'Autorizzazione Integrata Ambientale successivamente al rilascio dell'AIA dell'intero complesso produttivo, attualmente in fase di finalizzazione¹; è infatti possibile che le prescrizioni eventualmente fissate per l'intero complesso nell'attuale configurazione, determinino modifiche agli elaborati progettuali presentati nell'ambito della procedura VIA-AIA per i nuovi impianti.

Al fine di consentire al Gruppo Istruttorio di poter rintracciare agevolmente i chiarimenti, gli approfondimenti e le informazioni forniti in questa sede, il documento è strutturato riportando separatamente ogni quesito pervenuto dalla Commissione VIA, ed, immediatamente di seguito, la relativa risposta.

Le integrazioni sono trattate nello stesso ordine con cui sono state richieste nella sopra citata nota del MATTM, allegata per completezza al presente documento.

Il documento consta d'alcuni allegati sviluppati al fine di meglio dettagliare le informazioni richieste.

¹ In data 24/06/2009 e 24/07/2009 (prot. DSA/2009/0020386 del 28 luglio 2009) Raffineria di Gela S.p.A. ha provveduto ad inviare al MATTM le risposte alle richieste di integrazioni pervenute per il rilascio dell'AIA di Raffineria

1 INTEGRAZIONI RICHIESTE DALLA COMMISSIONE ISTRUTTORIA PER L'AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE

Fornire tutte le integrazioni richieste dalla Commissione istruttrice per l'autorizzazione integrata ambientale - IPPC

Come anticipato nell'introduzione, la proponente soddisferà la richiesta sopra indicata con la redazione di un successivo documento "Risposte alle richieste d'integrazione pervenute – Seconda Parte: integrazioni per l'Istruttoria AIA". Tale documento sarà redatto tenendo conto delle risultanze dell'Iter di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) dell'intero complesso produttivo, attualmente in fase di finalizzazione¹, visto che le prescrizioni eventualmente fissate per l'impianto nell'attuale configurazione, potranno determinare modifiche agli elaborati progettuali presentati nell'ambito della procedura VIA-AIA per i nuovi impianti.

2 MODALITÀ OPERATIVE IMPIANTO IDROGENO

E' necessario chiarire se siano possibili modalità operative che permettano di controllare, oltre che limitare nel tempo, l'impiego della carica alternativa di alimentazione che provoca un aggravio delle quantità delle emissioni gassose.

Assunto che l'impiego della carica alternativa riferisca all'esercizio della nuova unità "Produzione Idrogeno", prevista dal Progetto d'Adeguamento Tecnologico della Raffineria di Gela, di seguito sono rintracciabili i chiarimenti richiesti dal MATTM.

Il processo di produzione dell'idrogeno si basa sull'utilizzo del gas prodotto dagli impianti di raffinazione (gas di testa della colonna C-105 e gas di coda della colonna C-505 del Coking 2) che, previo trattamento di desolforazione e lavaggio all'unità TGTU è sottoposto ad un processo di Steam Reforming.

Il gas lavato, in uscita dal TGTU, è inviato all'unità di Produzione Idrogeno mediante una coppia di compressori, uno in marcia regolare e l'altro di riserva, che assicurerà i corretti e costanti parametri d'alimentazione al nuovo impianto.

In tale caso, fatte salve le concentrazioni delle emissioni definite al camino, definite nella Tabella 3.11 del quadro progettuale del SIA, è attesa al punto emissivo dell'impianto di produzione idrogeno una portata di fumi pari a circa 108.000 Nmc/h (Fumi secchi al 3% di O₂).

Per l'impianto in oggetto sono possibili le seguenti cariche alternative:

- Impiego solo gas naturale, quale carica alternativa che sopperisca alla mancanza del gas di raffineria desolfurato e lavato al TGTU;

Tra le differenti soluzioni identificate per sopperire alla mancanza di gas di carica e prevenire il blocco dell'unità si è optato per dotare l'unità di un sistema rapido di alimentazione con carica alternativa che sopperisse, in tempi congrui a prevenire il blocco forno ed il conseguente blocco dell'unità, all'eventuale improvvisa mancanza della carica standard.

Analizzati, infatti, i tempi di risposta delle azioni individuate, si è scelto di non dotare i due compressori di sistema d'avvio automatico, in quanto i tempi d'avvio del compressore di riserva, a seguito del blocco del compressore in marcia, non garantiva la continuità dell'alimentazione al forno dell'unità Produzione Idrogeno e non assicurava la prevenzione del blocco stesso dell'unità

Sulla base di quanto sopra detto, l'utilizzo del gas naturale all'unità di Produzione Idrogeno è da considerarsi un "transitorio" più o meno lungo a seconda dei tempi richiesti alla messa in marcia del compressore di riserva dell'unità TGTU, senza aggravii significativi delle emissioni attese dal nuovo impianto di produzione di idrogeno.

- Impiego solo gas di testa della colonna C -105;

Per periodi brevi, in caso di fermata non programmata dell'unità Coking 2, o per periodi pari a 30-35 giorni (in caso di fermata generale di manutenzione dell'unità Coking 2), l'unità Produzione Idrogeno lavorerà una carica alternativa (non standard) con la sola Testa C-105, proveniente dall'impianto Recupero Gas di Raffineria, unità dotata di una sezione di lavaggio amminico che lava il gas recuperato e lo invia all'unità TGTU per un'ulteriore processo di desolforazione e lavaggio.

La portata della carica in oggetto è pari a 19.663 Nmc/h, con potere calorifico di 9.727 kcal/Nmc.

Solo in tale tempo transitorio e limitato, a parità di concentrazioni delle emissioni al camino è attesa al punto emissivo dell'impianto di produzione idrogeno una portata di fumi pari a circa 118.000 Nmc/h (Fumi secchi al 3% di O₂).

A fronte di quanto sopra riportato, è evidente che l'alimentazione all'unità Produzione Idrogeno della sola Testa C-105 è da considerarsi un assetto non standard al quale si ricorre per fornire maggiore flessibilità all'assetto produttivo di Raffineria, con un temporaneo incremento dei fumi, atteso per non più di 35 giorni all'anno.

Si evidenzia che nell'ambito dell'analisi di sicurezza sulla nuova unità di produzione idrogeno, la qualità del gas di Testa C-105, così come per il gas di Testa C-505 proveniente dall'unità Coking 2, è garantita dal doppio stadio di lavaggio - prima presso le rispettive unità produttive, poi al TGTU, nonché dal controllo analitico dei parametri di efficienza degli stadi di lavaggio interessati e garantisce anche in condizioni non standard di carica il corretto funzionamento dell'impianto.

In accordo a quanto sopra detto si può desumere come l'impiego di cariche alternative sarà adottato solo in caso di mancanza della carica standard (gas di testa della colonna C-105 e gas di coda della colonna C-505 del Coking 2), evento che è atteso con una frequenza estremamente limitata nel tempo, senza comportare una variazione significativa sulle elevate prestazioni ambientali dell'impianto.

3 RISCHIO INDUSTRIALE

Ai soli fini delle attività legate alla valutazione dell'impatto ambientale del progetto presentato, si ritiene utile acquisire elementi circa il RdS preliminare, prodotto ai fini della richiesta di NOF, ovvero la documentazione prodotta ai fini della giustificazione di eventuale dichiarazione di "non aggravio di rischio".

In riferimento agli impianti Steam Reformer e Claus Scot previsti per il Progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria di Gela, la Proponente, ai sensi del D.Lgs 334/99 e s.m.i, intende procedere con l'iter di Nulla osta di fattibilità (NOF).

Non appena disponibile, la Raffineria di Gela provvederà all'invio al MATTM del Rapporto preliminare di sicurezza per gli impianti suddetti, attualmente in fase di elaborazione.

4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Deve essere completata l'analisi del quadro di riferimento ambientale con l'eventuale descrizione del patrimonio agroalimentare di particolare qualità e tipicità, qualora nel territorio in esame siano presenti aree di cui al punto 2.i) dell'allegato V al D.lgs 04/2008 (art. 21 D.lgs 228/2001) potenzialmente impattate dall'opera in progetto.

Le informazioni necessarie per definire la qualità del patrimonio agroalimentare presente nell'area d'influenza dell'impianto sono state raccolte a partire da fonti differenti, disponibili sul web.

L'area potenzialmente interferita dal Progetto corrisponde a quella identificata nello Studio di Impatto Ambientale come area vasta, cioè una porzione di territorio costituita dal quadrato di lato 10*10 km, baricentrico rispetto alla posizione dei nuovi impianti nell'ambito della Raffineria di Gela.

L'area in oggetto non si connota specificatamente per una produzione agricola di origine protetta, controllata e/o garantita, fatto salvo che il 75% della superficie terrestre dell'area vasta è destinata ad usi agricoli.

Le stesse aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche di agricoltura biologica, appaiono marginali rispetto ad altre realtà limitrofe, mentre non sono del tutto presenti aziende agrituristiche.

Al di fuori dell'area potenzialmente interferita dal Progetto, si segnalano in particolare la produzione del Vino Cerasuolo di Vittoria (Decreto regionale 13/09/2005) e quella florovivaistica del polo di Vittoria (RG).

Il Cerasuolo di Vittoria è un vino DOP la cui produzione è consentita nelle province di Ragusa, Caltanissetta e Catania. Si ottiene dal Nero d'Avola (detto anche Calabrese) e dal Frappato.

Per quanto riguarda le serre, sul sito della Regione Siciliana, settore agricoltura e foreste, è stata pubblicata la mappa in figura 1-2 che evidenzia il polo floristico di Vittoria.

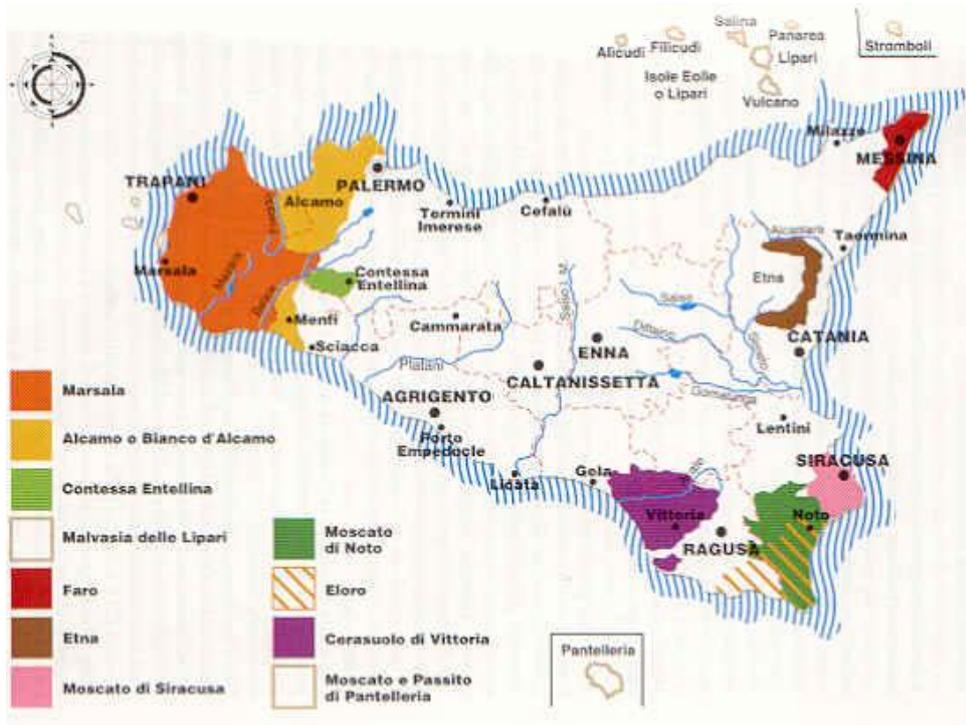


Figura 4.1: Identificazione delle aree di provenienza dei vini DOC.



Figura 4.2: Identificazione delle aree di coltivazione floreale.

Le produzioni ibilee, con circa 300 ettari, si svolgono quasi esclusivamente in coltura protetta e sono orientate principalmente al fiore reciso. Particolarmente interessante risulta la produzione di crisantemo programmato, concentrato prevalentemente in un'unica azienda, la Mediterranea fiori di Acate, che è anche leader in Italia.

Oltre un quarto delle aziende del settore presenti in Sicilia si trova nel Ragusano. Questo fa sì che dai due mercati di Vittoria e Donnalucata parta la maggior parte dei fiori recisi diretta verso i mercati del Centro e del Nord Italia, ma anche d'Europa.

Per quanto riguarda le aziende biologiche, sul sito regionale è riportato l'elenco suddiviso per Comune e Provincia; gli operatori elencati sono stati selezionati quelli operanti nei comuni più prossimi a Gela, in un raggio di circa 50 km (Province di Caltanissetta e Ragusa). Non è possibile dettagliare ulteriormente l'analisi, in quanto non sono disponibili gli indirizzi o una mappa con la localizzazione delle attività.

Nell'area di studio, sono presenti complessivamente 650 operatori, di cui c.a 180 in provincia di Caltanissetta. Il grafico seguente mostra la suddivisione per Comune delle attività censite in provincia di Caltanissetta; il Comune di Gela ospita complessivamente circa 10 attività legate al mercato del biologico, mentre nel comune di Vittoria, confinante con quello di Gela, sito in provincia di Ragusa, le attività sono più numerose, pari circa a 70.

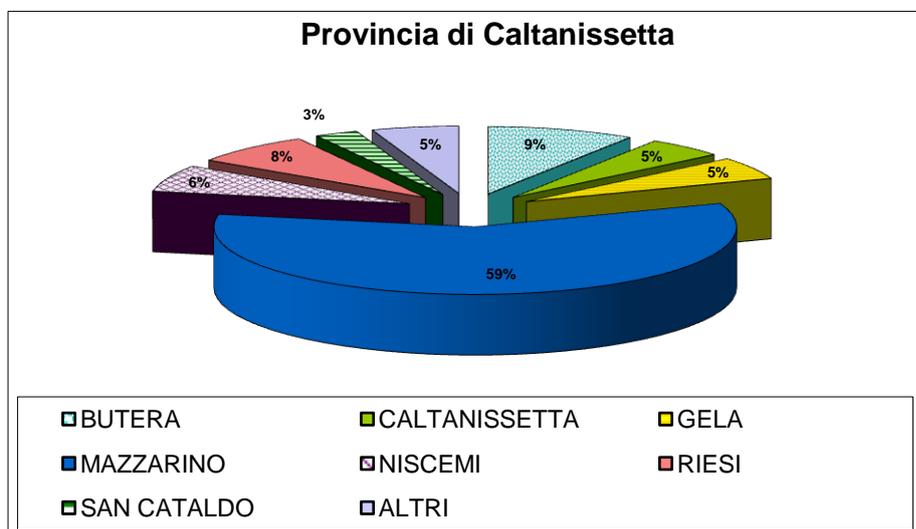


Figura 4.3: Percentuale di attività legate al settore "biologico" per comune in un raggio di c.a. 50 km dalla Raffineria di Gela.

Dalla stessa fonte sono stati anche estrapolati i dati relativi alla presenza sul territorio di aziende agrituristiche.

La Provincia di Caltanissetta ospita 8 strutture, di cui nessuna all'interno dell'area potenzialmente interferita dal Progetto: più prossimi al nostro sito 5 strutture site nei comuni di Butera, Caltanissetta, Resuttano; la Provincia di Ragusa ha visto lo sviluppo di 45 strutture all'interno del suo territorio, di cui 3 in Comune di Comiso, 4 ad Ispica, 12 a Modica e 16 a Ragusa.

Tenuto conto delle considerazioni sopra effettuate e della natura del Progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria, sono esclusi impatti sul patrimonio agro-alimentare presente nell'area di raggio 10x10 km definita nello Studio di Impatto ambientale come area interferibile dal Progetto.

5 EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE

E' necessario meglio chiarire la metodologia utilizzata per le stime delle emissioni in fase di cantiere e quali sono i fattori di emissioni di riferimento.

Di seguito è rintracciabile la stima delle emissioni attese nella fase di cantierizzazione del progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria di Gela.

Le seguenti valutazioni sono state effettuate sulla base di:

- a) Volumi di transito degli automezzi coinvolti nella fase di cantiere tenendo conto degli approfondimenti effettuati al fine di conseguire il dettaglio necessario per rispondere al punto 13 delle richieste d'integrazione pervenute dal MATTM.
- b) Fattori emissivi calcolati dai più recenti dati disponibili sul trasporto stradale.

Le seguenti stime aggiornano e rettificano le precedenti riportate nella sezione 4.1.1 del quadro ambientale e 5.1.3 del quadro progettuale dello Studio di Impatto Ambientale.

La stima del numero di autovetture con percorrenza annua pari a 10.000 km, in grado di produrre emissioni equivalenti² a quelle imputabili agli automezzi coinvolti nella fase di cantiere è pari a 153 unità.

Tenuto conto che le attività di cantiere dureranno 15 mesi e che il parco circolante nel Comune di Gela è pari a circa 40,000 autoveicoli, gli incrementi delle emissioni dal comparto stradale sono assumibili come poco significativi nell'area oggetto dello studio.

Al fine di stimare le emissioni in atmosfera, imputabili al traffico stradale, prodotte nella fase di cantiere si è proceduto, quindi, come di seguito descritto.

² Assunte cautelativamente come riferimento le emissioni di PM₁₀

1) *Ipotesi adottate per la stima del traffico automezzi*

Per la stima del traffico degli automezzi coinvolti nella fase di cantiere sono stati considerati:

- il transito delle autovetture del personale di cantiere,
- i veicoli industriali leggeri impiegati per l'approvvigionamento dei materiali e lo spostamento delle maestranze a inizio e fine turno,
- i mezzi industriali pesanti per la movimentazione delle terre di scavo e dei materiali più voluminosi.

Oltre agli automezzi sopracitati, le attività richiedono l'impiego di macchinari e mezzi di cantiere (Escavatori, rulli compattatori,...), così come definito in allegato 7 "Approfondimenti concernenti le attività di cantiere previste per adeguamento tecnologico della Raffineria di Gela".

Il numero di tali mezzi è di gran lunga inferiore rispetto alle automobili ed ai veicoli industriali leggeri e pesanti previsti, ne risulta che le emissioni di tali macchinari sono state considerate trascurabili per la presente stima.

La percorrenza delle automobili è stata calcolata assumendo:

- l'impiego di manodopera locale;
- la lunghezza media di ogni viaggio di andata e ritorno effettuato dal personale per recarsi in cantiere pari a 20 km;
- l'utilizzo di una automobile ogni 2 operai.

La stima dei flussi di traffico degli automezzi industriali è stata definita ipotizzando:

- lunghezza media di ogni viaggio di andata e ritorno effettuato all'esterno della Raffineria per il trasporto di materiale in cantiere (materiali di costruzione e carpenteria, valvolame, strumentazione elettrica e antincendio, sistemi di pompaggio...) pari a 20 km;
- lunghezza media degli spostamenti interni alla Raffineria, sia degli automezzi leggeri (furgoni) che degli automezzi pesanti (camion), pari a 5 km;

- per i lavori civili è stato considerato il contributo delle emissioni imputabili ai camion impiegati per il trasporto delle terre di scavo, delle demolizioni e dei materiali di riempimento.

Si riportano di seguito gli andamenti giornalieri di traffico veicolare aggiuntivo atteso durante le attività di cantiere, dovuto rispettivamente alle automobili³, ai veicoli industriali leggeri (furgoni) e ai mezzi industriali pesanti (camion).

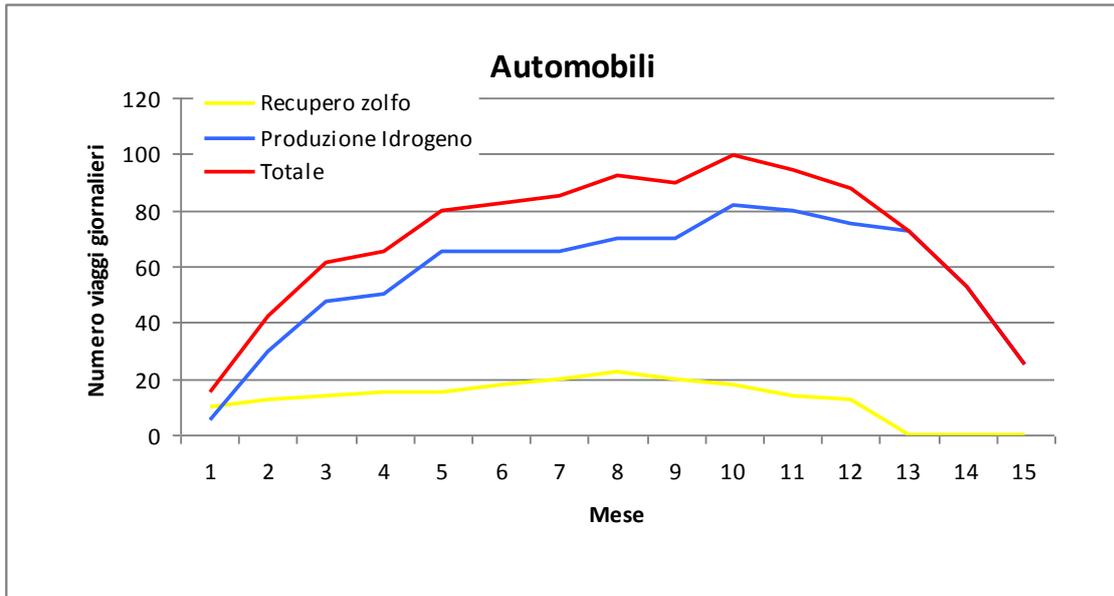


Figura 5-1 - Andamento del traffico aggiuntivo di automobili attribuibile al trasporto del personale in cantiere (coincidente con la Figura 5.3 del Quadro progettuale)

³ Così come identificati nella Figura 5.3 del Quadro progettuale dello Studio di Impatto Ambientale

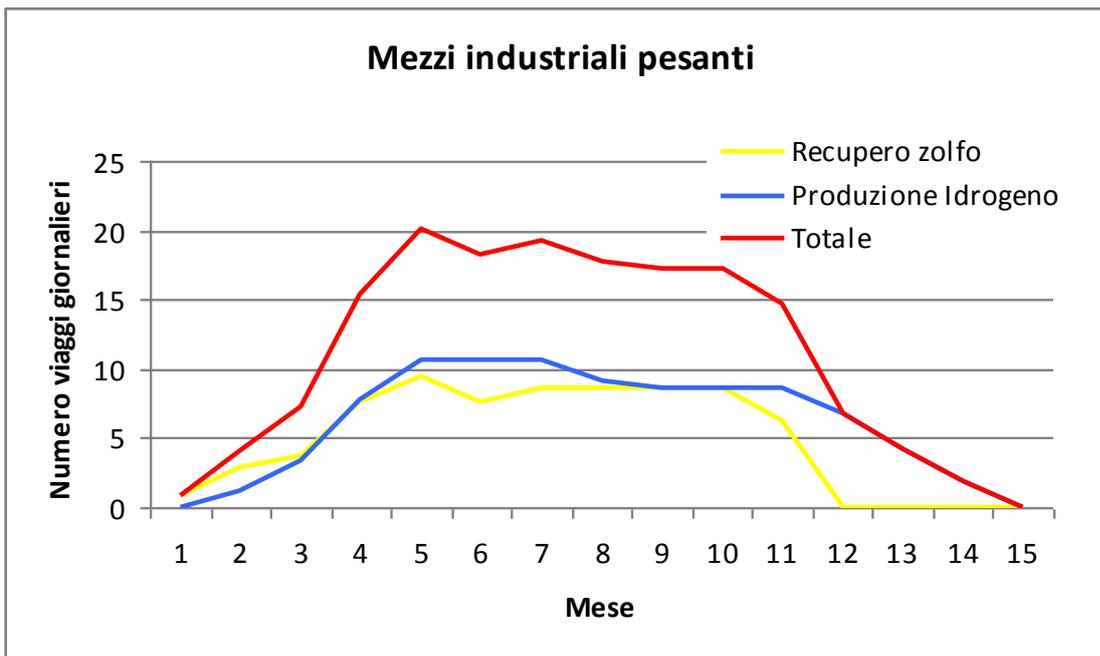


Figura 5-2 - Andamento del traffico aggiuntivo di mezzi industriali pesanti (camion) attribuibile al cantiere (aggiorna quanto riportato in Figura 5.4 del Quadro Progettuale)

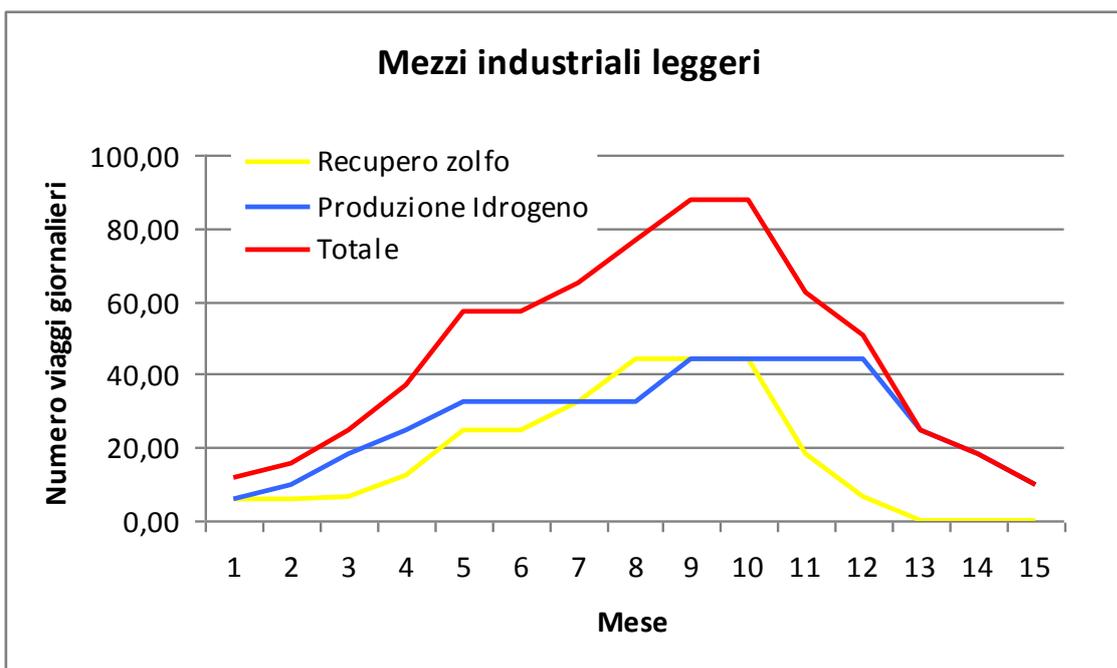


Figura 5-3 - Andamento del traffico aggiuntivo di mezzi industriali leggeri (furgoni) attribuibile al cantiere

2) Calcolo fattori di emissione dei mezzi impiegati in fase di cantiere

I fattori di emissione per le diverse tipologie di mezzi sono stati calcolati con riferimento alle emissioni ed i chilometri percorsi dal parco veicolare italiano nel 2007.

Tali dati sono tratti dal Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet)⁴.

Il parco veicolare è classificato secondo il tipo di veicolo (autoveicolo/mezzo pesante), il combustibile impiegato, la cilindrata per gli autoveicoli, la massa per i mezzi pesanti e la legislazione vigente in materia di emissioni alla data di immatricolazione (EURO 0, EURO 1, EURO 2...).

Le emissioni (CO, NO_x, NMVOC, PM₁₀) sono riferite alle possibili condizioni di utilizzo del mezzo: autostradale, urbano, extraurbano o totale

Per ciascun inquinante, i fattori d'emissione d'ogni classe di veicolo sono stati ottenuti, secondo una metodologia consolidata⁵, come rapporto tra emissioni totali del 2007 e km percorsi nel medesimo anno, utilizzando la seguente formula per ogni inquinante *o* e per ogni classe di veicoli *i*:

$$f e_i^o = \frac{E_i^o}{d_i}$$

dove:

$f e_i^o$ Fattore d'emissione medio dell'inquinante *o*, per la classe di veicoli *i*,

E_i^o Emissioni nazionale annua dell'inquinante *o*, per la classe di veicoli *i*,

d_i Distanza percorsa nell'anno 2007 dalla classe di veicoli *i*.

Per il sopra citato calcolo:

- è stato considerato il ciclo di guida "totale" per la definizione delle emissioni totali annue;

⁴ Fonte: SINAnet, sezione "Emissioni in atmosfera" – sottosezione "Fattori di emissione trasporti su strada"). La pagina web consultata è <http://www.sinanet.apat.it/it/sinanet/fetransp> ed il file scaricato per le elaborazioni è: http://www.sinanet.apat.it/it/inventaria/Gruppo_inventari_locali/datitrasporto1990-2007.zip.

⁵ Saija et al. 2000

- per le autovetture ed i mezzi industriali leggeri sono state considerate tutte le classi di veicoli, per i mezzi industriali pesanti sono stati assunti, cautelativamente, i veicoli con massa maggiore di 32 tonnellate ed esclusi quelli inferiori.

Al fine di identificare, per gli inquinanti considerati, un fattore emissivo di riferimento per le autovetture e gli automezzi industriali circolanti nell'ambito territoriale in oggetto, i valori ottenuti mediante la formula precedente sono stati "ponderati" in funzione del parco veicolare della Provincia di Caltanissetta del 2007 (Dati Automobile Club d'Italia⁶).

Ne segue che:

$$F_A^o = \sum_{k=1}^n (f e_k^o \times p_k)$$

dove:

$$p_k = \frac{V_{Ak}}{V_{ATot}}$$

F_A^o Fattore d'emissione "medio" dell'inquinante o , per autovettura circolante nella Provincia di Caltanissetta,

k Classe di veicoli riconducibile alla macro categoria "autovettura",

n Numero delle classi di veicoli riconducibili alla macro categoria "autovettura",

V_{Ak} Numero di autovetture appartenenti alla classe di veicoli k presenti nella Provincia di Caltanissetta,

V_{ATot} Numero totali di autovetture presenti nella Provincia di Caltanissetta.

Analogamente per le categorie "Automezzi industriali leggeri/pesanti", i fattori emissivi sono stati conteggiati, come di seguito indicato:

⁶ Sul sito dell'Automobile Club d'Italia (www.aci.it) è disponibile, con dettaglio provinciale la consistenza del Parco Veicoli degli ultimi 8 anni. Sono ivi comprese le statistiche relative al parco veicolare italiano al 31/12/2007, alle iscrizioni e alle radiazioni avvenute nel corso dell'anno. Tali statistiche sono calcolate in base alle risultanze sullo stato giuridico dei veicoli, tratte dal Pubblico Registro Automobilistico.

$$F_B^o = \sum_{j=1}^m (f e_j^o \times p_j)$$

dove:

$$p_j = \frac{V_{Bj}}{V_{BTot}}$$

- F_B^o Fattore d'emissione "medio" dell'inquinante o, per l'Automezzo industriale leggero/pesante circolante nella Provincia di Caltanissetta,
- j Classe di veicoli riconducibile alla macro categorie "Automezzo industriale leggero/pesante",
- m Numero delle classi di veicoli riconducibili alla macro categorie "Automezzo industriale leggero/pesante",
- V_{Bj} Numero di automezzi industriali leggeri/pesanti appartenenti alla classe di veicoli j presenti nell'area di progetto,
- V_{BTot} Numero totali di automezzi industriali leggeri/pesanti presenti nella Provincia di Caltanissetta.

Per i sopra citati calcoli la classificazione degli automezzi impiegata nel SINAnet (Categorie veicolari Copert IV) è stata facilmente ricondotta a quella adottata dall'ACI.

I seguenti grafici illustrano la composizione del parco veicolare della provincia di Caltanissetta nel 2007. In particolare sono riportate le informazioni relative alle automobili, ai veicoli industriali leggeri ed ai veicoli industriali pesanti > 32 tonnellate.

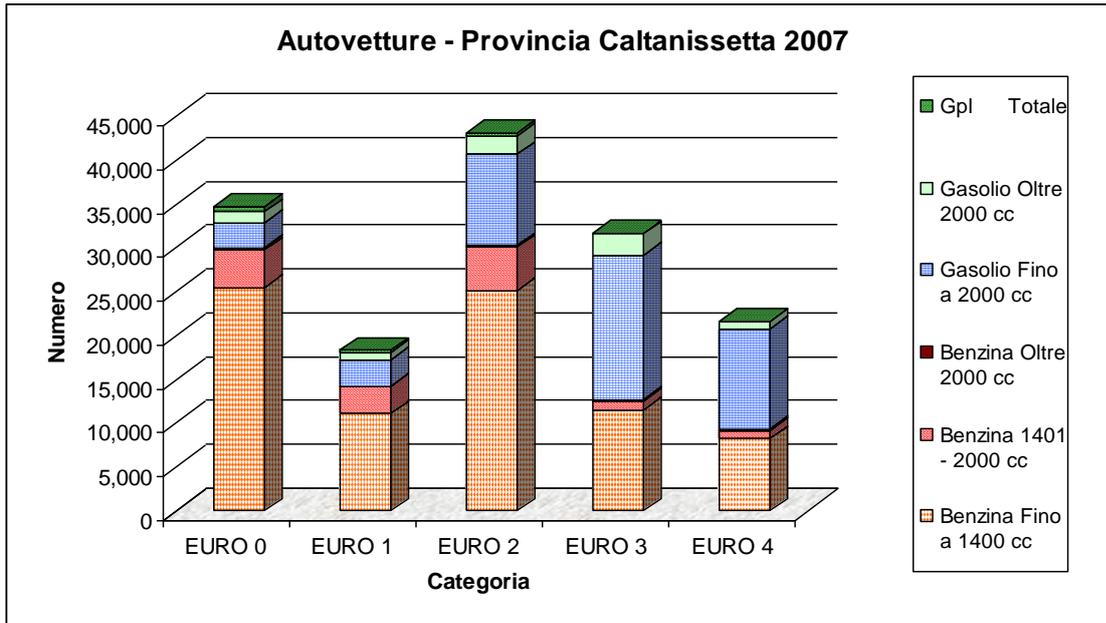


Figura 5-4 - Tipologia automobili - Provincia di Caltanissetta nel 2007

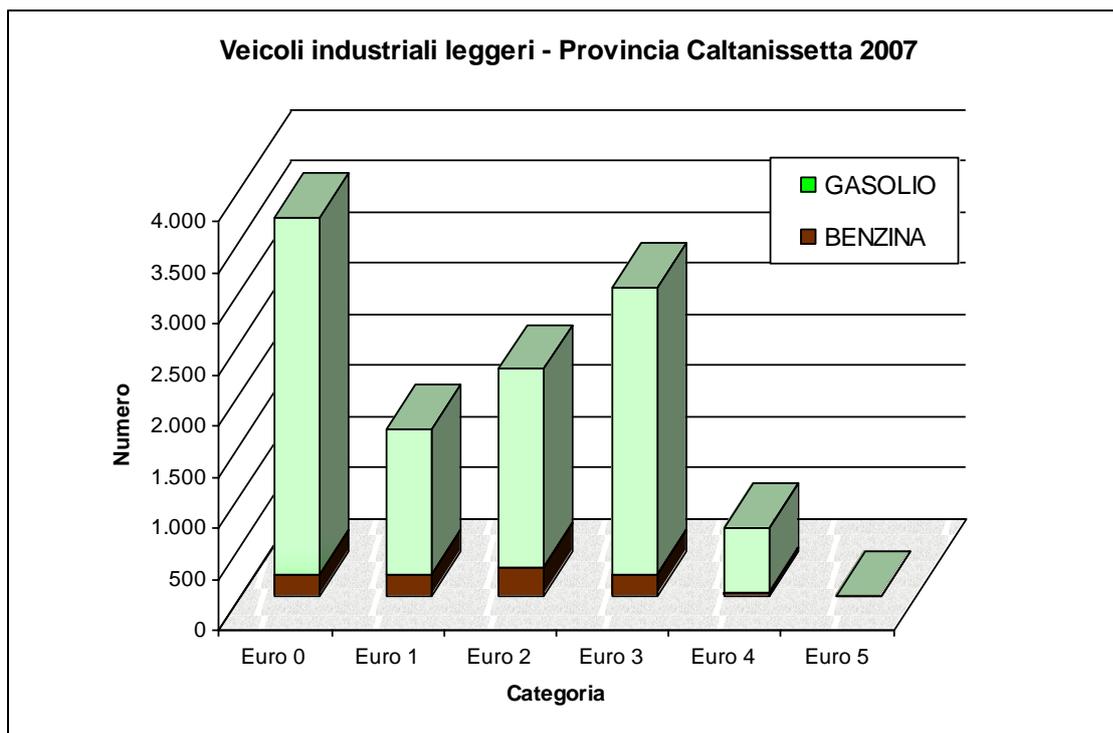


Figura 5-5 - Tipologia veicoli industriali leggeri (furgoni) - Provincia di Caltanissetta nel 2007

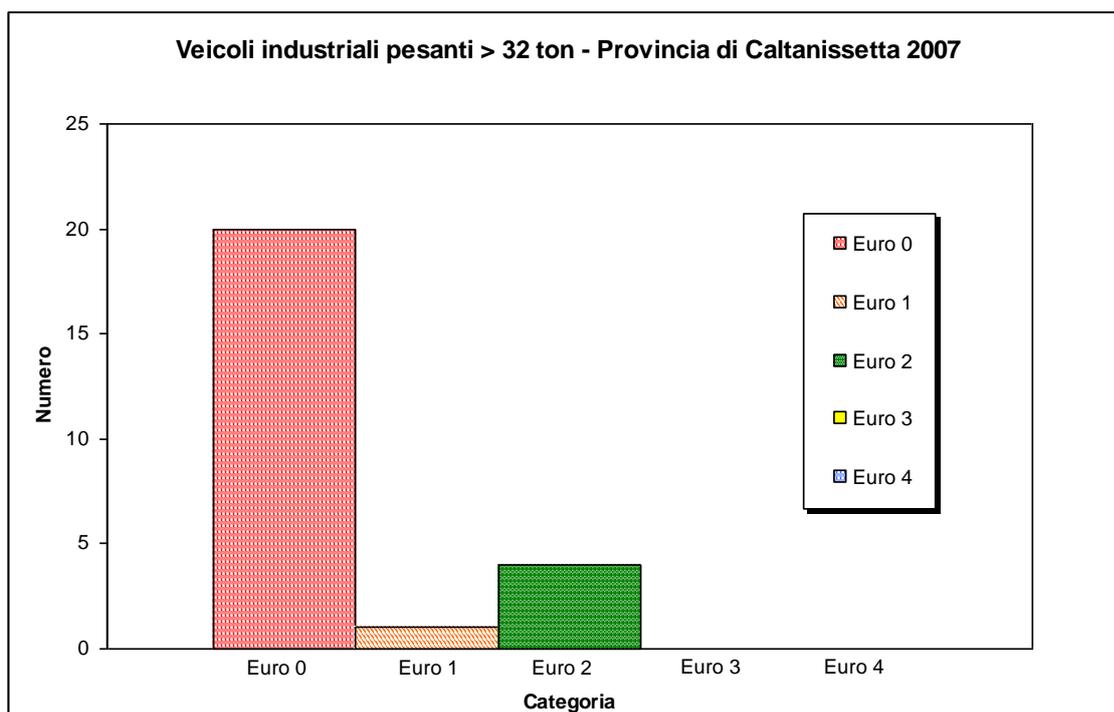


Figura 5-6 - Tipologia veicoli industriali pesanti > 32 ton - Provincia di Caltanissetta nel 2007

La seguente tabella 5.1 riepiloga i fattori di emissione ottenuti secondo la metodologia precedentemente illustrata.

Tabella⁷ 5.1 - Fattori di emissione utilizzati per la stima delle emissioni in atmosfera indotte da traffico veicolare

Tipologia	U.d.m.	Inquinante			
		CO	NMVOG	NO _x	PM ₁₀
Veicolo industriale pesante	g/Km percorso	2,23	0,55	12,03	0,47
Veicolo industriale leggero	g/Km percorso	1,52	0,18	1,25	0,18
Autovettura	g/Km percorso	6,9	0,81	0,71	0,04

⁷ La presente tabella rettifica e sostituisce la Tabella 5.2 del Quadro Progettuale e la Tabella 4.1 del Quadro Ambientale.

3) Stima delle emissioni attese in fase di cantiere

Le emissioni in atmosfera, riportate in Tabella 5.2 e relative all'intera durata delle attività di cantiere, sono state calcolate moltiplicando i fattori di emissione di ciascun automezzo con la relativa percorrenza, secondo le formule di seguito riportate:

$$T_A^o = F_A^o \times l_A \times g \times \sum_{mese=1}^{15} a_{mese}$$

T_A^o [t] Emissione totale dell'inquinante o , imputabile alla circolazione delle automobili necessarie per la realizzazione del Progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria,

l_A [km/veic] Distanza giornaliera media percorsa da ogni autovettura impiegata nell'ambito delle attività di cantiere (assunta pari a 20 km),

a_{mese} [veic] Numero di autovetture in circolazione per ciascun mese di cantiere,

g [gg/mm] Giorni al mese di attività del cantiere (assunti pari a 22 giorni).

$$T_B^o = F_B^o \times l_B \times g \times \sum_{mese=1}^{15} b_{mese}$$

T_B^o [t] Emissione totale dell'inquinante o , imputabile alla circolazione di mezzi industriali leggeri/pesanti necessari per la realizzazione del Progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria,

l_B [km/veic] Distanza giornaliera media percorsa da ogni veicolo industriale impiegato nell'ambito delle attività di cantiere (assunta pari a 5 km per gli spostamenti interni e pari a 20 km per quelli esterni),

b_{mese} [veic] Numero di veicoli industriali in circolazione per ciascun giorno di cantiere,

g [gg/mm] Giorni al mese di attività del cantiere (assunti pari a 22 giorni).

Tabella⁸ 5.2 - Emissioni stimate per la fase di cantiere

Fonte di emissione	Inquinante (tonnellate totali)			
	CO	NM VOC	NO _x	PM ₁₀
Veicoli industriali pesanti	0.08	0.02	0.43	0.02
Veicoli industriali leggeri	0,20	0,02	0,17	0,02
Autovetture	3,17	0,37	0,32	0,02
TOTALE	3,46	0,42	0,92	0,06

In Tabella 5.3 sono inoltre riportati i fattori emissivi medi di un'autovettura, circolante nella Provincia di Caltanissetta, che percorre 10.000 km all'anno.

Tabella⁹ 5.3 - Fattori di emissioni di un'autovettura che percorre 10.000 km all'anno

Fattori di emissione (Kg / 10.000 Km annui)			
CO	NM VOC	NO _x	PM ₁₀
69,04	8,12	7,06	0,38

Di seguito viene stimato il volume di traffico equivalente all'emissioni prodotte nella fase di cantiere.

⁸ La presente tabella rettifica e sostituisce la Tabella 5.3 del Quadro Progettuale e la Tabella 4.2 del Quadro Ambientale.

⁹ La presente tabella rettifica e sostituisce la Tabella 4.3 del Quadro Ambientale.

Tabella¹⁰ 5.4 - Numero di autovetture che, con percorrenza annua pari a 10.000 km, comportano emissioni equivalenti a quelle dovute alle attività di cantiere.

FASE DI CANTIERE			
N° Autovetture equivalenti			
CO	NM VOC	NO _x	PM ₁₀
50	51	130	153

Tenuto conto che il parco circolante del Comune di Gela nel 2007 era pari a circa 39,695 autoveicoli (Fonte ACI¹¹), gli incrementi delle emissioni dal comparto stradale sono assumibili come poco significativi nell'area oggetto dello studio.

Si rappresentano, nelle seguenti figure, gli andamenti complessivi delle emissioni attese durante i 15 mesi di durata del cantiere, in particolare:

- Figura 5.7: andamento delle emissioni di NO_x, NMVOC e CO;
- Figura 5.8: andamento delle emissioni di PM₁₀.

¹⁰ La presente tabella rettifica e sostituisce la Tabella 4.4 del Quadro Ambientale

¹¹

http://www.aci.it/fileadmin/documenti/studi_e_ricerche/dati_statistiche/autoritratto2007/Consistenza_parco_2007.zip

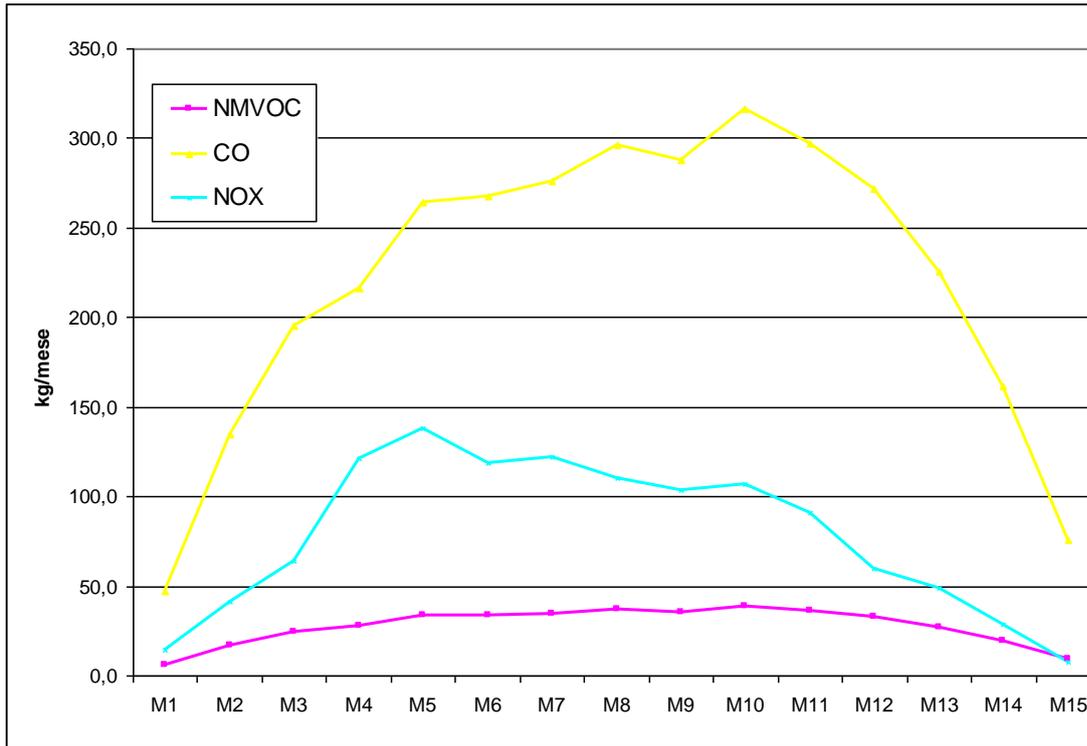


Figura 5-7 ¹² - Andamento delle emissioni di NO_x, NMVOC e CO

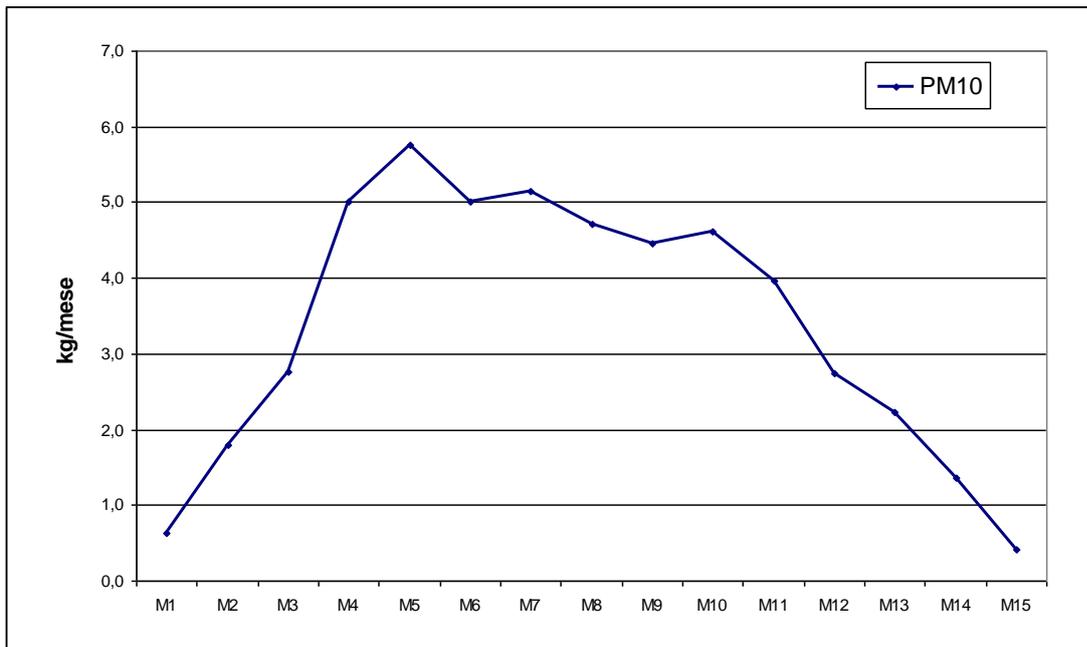


Figura 5-8 ¹³ - Andamento delle emissioni di PM₁₀

¹² La presente figura rettifica e sostituisce la Figura 5.5 del Quadro Progettuale

¹³ La presente figura rettifica e sostituisce la Figura 5.6 del Quadro Progettuale.

6 PIANO DI MONITORAGGIO PTS E PM₁₀

In merito alla definizione della Qualità dell'aria è necessario prevedere un piano di monitoraggio che rilevi, sia in fase di cantiere che di esercizio, le emissioni di PM₁₀ oltre che di PTS.

Il monitoraggio della qualità dell'aria, sia in fase di cantiere che di esercizio, per la rilevazione delle emissioni di PM₁₀ oltre che di PTS avverrà usufruendo dell'attuale rete di centraline fisse della Raffineria, integrata da un'analogo rete gestita dalla Provincia di Caltanissetta.

Il sistema di rilevazione delle PTS e del PM₁₀ è descritto nel Paragrafo 2.1.2 del Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale.

Le centraline fisse che monitorano le polveri sono:

- Via Venezia - Gela (centralina n° 5 della Provincia di Caltanissetta nelle quali si rilevano i PTS),
- Agip Mineraria (centralina n°7 della Provincia di Caltanissetta) nella quale si rilevano i PM₁₀),
- Via Palazzi - Gela (centralina n°12 della Provincia di Caltanissetta nella quale si rilevano i PM₁₀),
- Parco Rimembranze (centralina di rilevamento della Raffineria di Gela nella quale si rilevano i PTS),
- Eni Divisione E&P (centralina di rilevamento della Raffineria di Gela nella quale si rilevano i PM₁₀),
- Caposoprano - Gela (centralina di rilevamento della Raffineria di Gela nella quale si rilevano i PM₁₀),

- Liceo scientifico - Niscemi (centralina di rilevamento della Raffineria di Gela nella quale si rilevano i PTS),
- C. da Catarrosone (centralina di rilevamento della Raffineria di Gela nella quale si rilevano i PTS),
- Cimitero Farello - Gela (centralina di rilevamento della Raffineria di Gela nella quale si rilevano i PTS).

L'ubicazione delle sopra citate centraline fisse è rintracciabile nella dedicata Figura 2.6 del Quadro Ambientale.

Tali centraline sono localizzate sia nell'area industriale, che negli ambiti agricoli e nei centri abitati di Gela e Niscemi.

La Raffineria è dotata di un sistema informatico che consente l'elaborazione delle variabili monitorate, il controllo e la verifica in continuo del corretto funzionamento delle centraline. I risultati elaborati sono oggetto di trasmissione alle Autorità Pubbliche su specifici standard documentali.

Possibili incrementi della presenza dei polveri, durante i 15 mesi delle attività di cantiere, eventualmente imputabili all'incremento del traffico viario ed alla movimentazione terra in Raffineria¹⁴ saranno monitorati dalla rete di centraline fisse più prossime alle aree destinate alla costruzione dei nuovi impianti.

Tali centraline sono individuabili in Figura 6.1 e come già anticipato permettono la rilevazione delle polveri totali sospese (centraline di via Venezia e Parco Rimembranze) nonché il monitoraggio di PM₁₀ (Agip Mineraria e Eni divisione E&P).

In relazione a tale possibile incremento di emissioni si sottolinea come nella fase di cantiere in Raffineria saranno messe in atto tutte le misure necessarie per minimizzare la dispersione di polveri.

¹⁴ Le attività di movimentazione terra saranno svolte contestualmente a quanto previsto dal decreto ministeriale inerente la bonifica delle aree necessaria per la realizzazione del progetto (Decreti del MATTM prot. n. 8804/QdV/M/DI/B e prot. n. 8805/QdV/M/DI/B del 1 febbraio 2010).

La stima revisionale delle polveri attese per la fase di cantiere imputabile al traffico viario dei mezzi impiegati per la realizzazione dei nuovi impianti mostra emissioni poco significative rispetto a quelle dovute alla componente del traffico stradale per l'area in oggetto (si rimanda in tal senso alla sezione 5 del presente documento).



Figura 6.1 – Posizione delle centraline di monitoraggio delle polveri (in giallo) più prossime alle aree di costruzione dei nuovi impianti (in rosso)

Per quanto concerne la Fase d'Esercizio della Raffineria a valle del progetto di adeguamento tecnologico, il monitoraggio delle emissioni di PM₁₀ e di PTS non solo avverrà mediante la sopra citata rete di rilevamento di centraline fisse già attualmente esistenti, ma potrà continuare anche su verifiche condotte direttamente sui punti emissivi dei nuovi impianti Steam Reforming e Claus Scot.

Si evidenzia in tal senso che, in accordo a quanto definito nella scheda E.4 della domanda AIA, le emissioni atmosferiche del nuovo impianto di produzione idrogeno e di recupero zolfo, ivi comprese le polveri totali sospese, saranno monitorate in continuo.

Tale sistema permetterà alle Autorità competenti di verificare la conformità dei nuovi impianti alle prestazioni definite nell'ambito del presente progetto.

Attualmente il sistema di monitoraggio strumentale discontinuo della Raffineria già prevede il monitoraggio annuale del PM₁₀ per alcuni punti emissivi, per cui tale parametro possa essere significativo in termini di verifica/controllo delle emissioni.

Al fine di fornire alle autorità competenti ulteriori strumenti di verifica delle prestazioni ambientali delle nuove tecnologie previste nell'ambito del progetto, la Proponente coglie l'occasione della presente richiesta d'integrazione per implementare l'attuale piano di monitoraggio. La misura integrativa prevede un monitoraggio strumentale discontinuo annuale del PM₁₀ su entrambi i punti emissivi degli impianti Steam Reforming e Claus Scot.

Le misure saranno condotte secondo la metodica EPA 2011.

Non sono attese variazioni concernenti le finalità del monitoraggio e controllo, l'identificazione delle responsabilità, delle modalità e dei parametri da monitorare, né delle eventuali valutazione e gestione delle non conformità rispetto a quanto definito nell'Allegato E.4.1 - Piano di Monitoraggio e Controllo della domanda AIA di Raffineria, redatta da URS, Luglio 2007) sarà revisionato a fronte dell'adeguamento tecnologico della Raffineria.

7 QUALITÀ DELL'AMBIENTE MARINO

Devono essere meglio illustrate, nella parte descrittiva del SIA, le caratteristiche di qualità dell'ambiente marino.

Gli approfondimenti ivi riportati concernenti la caratterizzazione dell'ambiente marino prospiciente le aree della Raffineria sono stati fatti considerando gli studi compiuti per finalità conoscitive e di monitoraggio a scala regionale e locale.

In particolare sono stati analizzati i seguenti studi, riportati integralmente negli Allegati 2, 3 e 4 ai quali si rimanda per una trattazione esaustiva:

- Estratto dell'Annuario regionale dei dati ambientali, Indicatore densità di *Ostreopsis Ovata* ARPA 2008;
- Monitoraggio approdo gasdotto Italia-Libia, URS Italia 2008 (di seguito Progetto Green Strema);
- Indagini lungo il tracciato della nuova condotta sottomarina della Raffineria di Gela, URS Italia 2007.

Le analisi e i risultati contenuti negli studi elencati sono da intendersi come integrazioni rispetto alle valutazioni contenute nel SIA in merito alla qualità dell'ambiente marino.

Nell'Annuario regionale dei dati ambientali elaborato dall'ARPA nel 2008 sono rappresentati i risultati sulle indagini effettuate per la caratterizzazione della qualità dell'idrosfera. L'analisi ha permesso di individuare lungo tutta la costa siciliana 65 corpi idrici e nell'estate del 2008 è stata effettuata la prima campagna di monitoraggio dei parametri chimici, chimico-fisici e della componente biologica. Per la prima campagna di monitoraggio sono stati calcolati gli indici di stato trofico (TRIX) e la classificazione delle acque marine (CAM) solo per 33 dei 65 corpi idrici regionali che interessano le Province di Palermo, Trapani e Messina.

Tenuto conto che la costa di Gela non è stata interessata dai sopra citati monitoraggi, è stato considerato solo un estratto dell'Annuario Regionale 2008 relativo alla densità, nella colonna d'acqua, di una microalga bentonica (*Ostreopsis Ovata*), come indicatore di qualità ambientale per le acque costiere marine nell'area di Progetto.

Nel progetto Green Stream sono state compiute analisi chimiche sulla colonna d'acqua e sui sedimenti marini in numerose stazioni all'interno di un corridoio centrato sulla rotta di posa della condotta di larghezza pari a 1000 metri (500 metri per ciascun lato della condotta) e di lunghezza totale pari a 15 km.

Sono state condotte sei campagne di monitoraggio, consistite in operazioni di prelievo e di analisi di campioni di acqua e sedimento, nei periodi giugno-luglio 2003 prima dei lavori di scavo e posa del gasdotto tra Italia e Libia e le altre, settembre-ottobre 2004, luglio 2005, giugno 2006 settembre 2006 e maggio-giugno 2007, dopo i lavori di posa della condotta stessa (Per la localizzazione dei punti di indagine si veda l'Allegato 5).

Per il progetto relativo alle "Indagini lungo il tracciato della nuova condotta sottomarina della Raffineria di Gela" sono stati compiuti, nel febbraio 2007, dei campionamenti dei sedimenti superficiali finalizzati alle analisi dei popolamenti fito-zoo bentonici e delle caratteristiche chimiche e granulometriche dei sedimenti e delle riprese subacquee per individuare qualitativamente le comunità fito-zoo bentoniche presenti e definire la densità di fanerogame. L'area interessata dai campionamenti dei sedimenti si è svolta lungo l'intero tracciato della nuova condotta sottomarina, mentre le attività delle riprese subacquee sono state svolte in due aree all'interno della diga foranea (Per la localizzazione dei punti di indagine si veda l'Allegato 5). Nella tabella seguente è riportato l'elenco dei documenti che sono stati esaminati per fornire integrazioni alla qualità dell'ambiente marino interessato dal progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria di Gela, con l'indicazione delle matrici e dei parametri analizzati e del numero di allegato con cui tali documenti sono stati inseriti nel presente documento.

Si ricorda che le precedenti valutazioni riportate nel SIA erano state fornite sulla base dei dati Sidimar¹⁵ e concernevano parametri chimico-fisici (Temperatura, Salinità, Ossigeno disciolto, Trasparenza, Nutrienti, Clorofilla), monitorati nell'area antistante la Raffineria di

¹⁵ www.sidimar.ipzs.it

Gela nel periodo 2003-2006 (si rimanda all'Allegato 5 per la localizzazione dei punti di indagine).

Marzo 2010

Rev. 0

34 di 55

Raffineria di Gela S.p.A.

Stabilimento di Gela (CL)

Risposta alle richieste d'integrazione pervenute

- Prima parte: integrazioni per istruttoria VIA

Contratto FWIENV n° [1-BH-0384A]

Tabella 1: Integrazione documentale per la qualità dell'ambiente marino, indicazione matrici e parametri analizzati

Documento	Matrici analizzate	Parametri analizzati	Rintracciabilità nel presente documento
Estratto dell'Annuario regionale dei dati ambientali - ARPA 2008	Colonna d'acqua	Microalga bentonica <i>Ostreopsis Ovata</i>	Allegato 2
Monitoraggio approdo gasdotto ITALIA-LIBIA - Progetto Green Stream 2008	Colonna d'Acqua	Metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco), Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Carbonio Organico Totale (TOC)	Allegato 3
	Sedimento	Metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco), IPA	
Indagini lungo il tracciato della nuova condotta sottomarina della Raffineria di Gela – URS 2007	Sedimento	Granulometria, contenuto d'acqua, pH, potenziale redox Metalli pesanti ¹⁶ (Mercurio, Piombo, Alluminio, Selenio, Arsenico, Cadmio, Cromo VI, Cromo Tot. Ferro, Manganese, Nichel, Rame, Vanadio, Zinco) Altri composti organici, IPA, Composti organostannici ¹⁷ Clorobenzeni ⁴ PCB ⁴ Analisi microbiologiche ⁴ (enterococchi, salmonelle, spore di clostridi solfito riduttori) Analisi delle biocenosi bentoniche (popolamento molluschi e policheti) Praterie di fanerogame	Allegato 4

¹⁶ Questi dati sono stati considerati all'interno del paragrafo 2.2.2 del SIA

¹⁷ Solo nei campioni B02 e B05

Dalla valutazione delle indagini effettuate, tenuto conto anche delle precedenti analisi eseguite all'interno del SIA (maggio 2009), è possibile caratterizzare la qualità dell'ambiente marino dal punto di vista chimico, fisico e ecologico. Di seguito si riporta sinteticamente il risultato delle indagini compiute e si rimanda per una trattazione più dettagliata ai paragrafi 8 e 9 del presente documento.

In accordo ai dati disponibili si evince che sia per la colonna d'acqua che per i sedimenti marini lo stato di qualità riferito ai parametri chimici risulta essere buono, ad eccezione dei soli parametri Cadmio, per la colonna d'acqua, e Arsenico per i sedimenti marini, i cui standard di qualità risultano inferiori agli obiettivi da raggiungersi entro il 22/12/2015, così come definito dal Dlgs 152/06 e s.m.i.

Lo stato ecologico, stimato sulla base delle analisi sulle biocenosi bentoniche, risulta essere abbastanza modesto in relazione al basso livello di biodiversità registrato. Si tenga comunque presente che le indagini in oggetto riguardano una limitata porzione di fondale antistante la Raffineria.

Per quanto riguarda invece l'indice trofico TRIX, calcolato sulla base di parametri fisico-chimici (Ossigeno disciolto, N inorganico, P tot, Clorofilla a), si evidenziano per la maggior parte dei casi valori che rivelano uno stato di qualità buona, come già precedentemente illustrato nel SIA.

8 CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE MARINE

È necessario che il proponente riporti nel SIA non solo i valori di TRIX, ma anche tutti gli altri parametri (chimici, fisici e biologici) utilizzati per la caratterizzazione della qualità delle acque marine come previsto dal D. Lgs. 152/2006.

Ad integrazione della caratterizzazione della qualità delle acque marine riportata nel SIA, che prendeva in considerazione i parametri chimico-fisici (Temperatura, Salinità, Ossigeno Disciolto, Trasparenza, Composti azotati, composti del fosforo e Clorofilla) rilevati all'interno del Programma Nazionale di definizione della Qualità degli Ambienti Marini Costieri italiani (Sidimar), sono stati considerati gli studi illustrati nel capitolo precedente, specificatamente per le parti utili ai fini della valutazione della qualità delle acque.

Nel Progetto Green Stream sono stati monitorati, come evidenziato nella Tabella 7.1, alcuni metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco), alcuni IPA (Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo (a) pirene, Benzo (a) antracene, Crisene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Benzo (a) pirene, Perilene; Indeno (1,2,3-c,d) pirene, Dibenzo (a,h) antracene, Benzo (g,h,i) perilene) ed il Carbonio Organico Totale (TOC).

Tra le analisi effettuate all'interno dello studio "Indagini lungo il tracciato della nuova condotta sottomarina della Raffineria di Gela" vi sono anche quelle di tipo microbiologico (enterococchi, salmonelle, spore di clostridi solfito riduttori) e quelle riferite alle biocenosi bentoniche (popolamento di molluschi e policheti). Tali analisi, seppur effettuate sul sedimento, possono dare delle informazioni qualitative circa le caratteristiche biologiche delle acque in considerazione del fatto che le matrici acqua e sedimento sono fortemente interconnesse e concorrono entrambe alla caratterizzazione dell'ambiente marino. La componente fitobentonica, per la sua natura sedimentaria e per la capacità di integrare nel tempo i fattori biotici e abiotici di un habitat, è considerata, in tal senso, un efficace descrittore sintetico dell'ambiente e dello stato ecologico di un corpo idrico (Diez et al, 1999; Ballesteros et al., 2007).

8.1 Parametri chimici

I risultati del Progetto Green Stream relativamente ai metalli pesanti indagati hanno evidenziato degli andamenti differenti in funzione della batimetria a cui sono stati prelevati i campioni: nelle 6 campagne effettuate si è evidenziato che per il Piombo e lo Zinco i valori maggiori di concentrazione si registrano alle quote batimetriche maggiori tra quelle indagate (40 metri) e analogamente anche il valore medio è stato rilevato in corrispondenza della profondità maggiore; per il Cadmio invece i valori maggiori di concentrazione si presentano alle quote batimetriche inferiori e in particolare per batimetrie fino a 20 metri ove si è rilevato anche il valore medio maggiore. Le concentrazioni ricavate dalle indagini sono state confrontate con gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) per la colonna d'acqua riportati nella Tabella 1/A e 1/B dell'Allegato 1 al DM n. 56 del 14/04/2009. Gli SQA rappresentano le concentrazioni che identificano un buono stato chimico delle acque costiere. Le Tabelle 1/A e 1/B del DM 56/09 indicano gli SQA espressi come valori medi annui (MA) per alcuni parametri chimici tra i quali alcuni metalli pesanti e qualche composto degli IPA. Dal confronto effettuato è emerso che i valori medi misurati nelle sei campagne di indagine per il Nichel, il Piombo e l'Arsenico risultano essere inferiori rispetto ai valori medi annui (MA) indicati nel DM 56/09; fa eccezione il Cadmio per il quale il valore medio annuo degli SQA (0.2 ug/l) è leggermente inferiore al valore medio (0.27 ug/l) registrato nelle campagne di monitoraggio.

Non sono rintracciabili nel sopra citato riferimento normativo valori analoghi di qualità per il Rame e Zinco.

Per gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) i risultati ottenuti, in tutte le 6 campagne effettuate e a tutte le batimetrie campionate, mostrano valori vicini al limite di rilevabilità della metodica (0,005 µg/kg).

Ne consegue che per il gruppo di sostanze idrocarburi policiclici aromatici sono conseguiti gli standard di qualità ambientale di benzo(a)pirene, gli SQA relativo alla somma di benzo(b)fluorantene e benzo(k)fluorantene. Risulta di maggior difficoltà la verifica degli standard di qualità per la somma di benzo(g,h,i)perilene e indeno(1,2,3-c,d) pirene, inferiori ad i limiti di rilevabilità delle indagini effettuate.

Marzo 2010

Rev. 0

38 di 55

Raffineria di Gela S.p.A.

Stabilimento di Gela (CL)

Risposta alle richieste d'integrazione pervenute
- Prima parte: integrazioni per istruttoria VIA

Contratto FWIENV n° [1-BH-0384A]

8.2 Parametri biologici

I parametri biologici sono stati indagati in una limitata porzione di fondale, antistante la Raffineria.

Le analisi delle biocenosi bentoniche sono state fatte su tutti i campioni prelevati e hanno evidenziato la presenza di 847 individui suddivisi in 55 famiglie tra molluschi, echinodermi, policheti e crostacei. Le osservazioni effettuate tramite indici ecologici (indice di equitabilità di Pielou¹⁸, indice di diversità di Shannon-Weiner¹⁹, indice di dominanza Simpson²⁰) sul popolamento bentonico a molluschi mostrano che l'area indagata risulta essere di basso interesse naturalistico, presentando bassi livelli di diversità ed elevati tassi di dominanza specifica. Anche gli indici ecologici sul popolamento a policheti hanno evidenziato bassi livelli di biodiversità anche se non associati a dominanze tra le famiglie.

Nello studio sono state compiute delle analisi visive mediante osservazioni subacquee per verificare la presenza di fanerogame marine; sono state indagate due aree, una di forma triangolare compresa tra la diga foranea del porto Isola, il pontile e l'ultimo tratto della nuova condotta sottomarina e l'altra di forma rettangolare che si sviluppa perpendicolarmente al pontile (Le due aree sono indicate nella Figura 2 dell'Allegato 3).

Dall'analisi effettuata si evince che si è in presenza di una prateria di fanerogame marine molto rada. Nella Figura 3 dell'Allegato 3 è riportata la carta delle biocenosi di fondo.

Dal punto di vista microbiologico, le analisi effettuate sui parametri indagati (enterococchi, salmonelle, spore di clostridi solfito riduttori) rilevano sempre concentrazioni al di sotto dei limiti di rilevabilità.

Le analisi effettuate nell'estate del 2008 dall'ARPA all'interno dell'"Annuario regionale dei dati ambientali" circa la presenza lungo la costa siciliana della microalga bentonica *Ostreopsis Ovata* indicano che nell'area di interesse per il presente studio le concentrazioni

¹⁸ L'indice di Pielou misura la ripartizione delle abbondanze delle specie: è massimo quando tutte le specie sono presenti con la stessa abbondanza, ha invece valori bassi quando ci sia una sola specie abbondante e numerose specie rare.

¹⁹ L'indice di diversità di Shannon Weiner è utilizzato per stabilire la complessità di una comunità e viene usato ad esempio per una misurazione della biodiversità.

²⁰ L'indice di dominanza Simpson esprime la dominanza delle specie o taxon all'interno della comunità.

registrate sono ascrivibili alla classe con i popolamenti inferiori, presentando una densità minore di 5000 cell/l. Tale risultato è positivo in considerazione della tossicità della microalga stessa.

8.3 Parametri fisici

La misura dei parametri fisico-chimici (Temperatura, Salinità, Ossigeno Disciolto, pH, Trasparenza, Azoto inorganico, Fosforo totale, Clorofilla, ecc.) e relativa loro valutazione è rintracciabile nel paragrafo 2.2.2.1 del quadro ambientale del SIA.

Tali parametri chimico-fisici sono stati combinati per il calcolo dell'indice trofico TRIX (paragrafo 2.4.2 del quadro ambientale del SIA); i dati di base sono quelli misurati nella campagna Si.di.mar, relativamente alle acque del tratto di costa antistante la Raffineria. Il calcolo dell'indice TRIX ha evidenziato, come riportato nel SIA, uno stato trofico di buona qualità.

9 CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DEI SEDIMENTI MARINI

Devono essere fornite le informazioni relative alle caratteristiche fisiche dei sedimenti (es. analisi granulometriche) e alle concentrazioni di altri contaminanti come IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici), PCB (Policlorobifenili), Clorobenzeni.

Per la descrizione delle caratteristiche fisiche dei sedimenti e delle concentrazioni di contaminanti quali IPA, PCB e Clorobenzeni ci si è avvalsi dello studio “Indagini lungo il tracciato della nuova condotta sottomarina della Raffineria di Gela” (Allegato 4 del presente documento) ove sono riportati i parametri sopra elencati. In particolare per gli IPA sono stati analizzati: Benzo (a) pirene, Antracene, Fluorantene, Naftalene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Benzo (a) antracene, Crisene, Benzo (b) Fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Dibenzo (a,h) antracene, Benzo (g,h,i) terilene, Indeno (1,2,3 –cd) pirene.

La caratterizzazione granulometrica dei sedimenti è stata fatta su tutti i 10 campioni raccolti nel mese di febbraio 2007, mediante esame visivo e riscontro dei dati sulla granulometria. La distribuzione dei campioni analizzati è sintetizzata nella tabella seguente.

Tabella 9-1 “Distribuzione dei campioni analizzati”

Classe granulometrica	N. campioni	Percentuale	
Sabbia	3	30	50
Sabbia siltosa	1	10	
Sabbia argillosa	1	10	
Silt sabbioso	1	10	20
Silt argilloso	1	10	
Argilla siltosa	1	10	10
Loam	2	20	20

Per quanto riguarda le concentrazioni totali di IPA rilevate nelle campagne di monitoraggio effettuate all'interno dello studio "Indagini lungo il tracciato della nuova condotta sottomarina della Raffineria di Gela" si evidenziano valori che variano da un massimo di 48,7 $\mu\text{g/Kg}$ per il Pirene (nel campione B02) a concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità di 0,0001 $\mu\text{g/Kg}$; la sommatoria degli IPA varia da un minimo di 0,9 $\mu\text{g/Kg}$ ad un massimo di 256 $\mu\text{g/Kg}$. Anche in questo caso sono stati confrontati le concentrazioni rilevate e gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) per i sedimenti, riportati nelle Tabelle 2/A e 3/B dell'Allegato 1 al DM n. 56 del 14/04/2009 e si è riscontrato per tutti i composti il rispetto degli SQA, ad eccezione dell'Arsenico per il quale il valore medio annuo degli SQA (12 mg/kg) è inferiore al valore medio (21.7 mg/kg) registrato nelle campagne di monitoraggio.

Risulta non possibile verificare il conseguimento degli standard di qualità per il Cadmio (0.2 mg/kg), i cui valori registrati sono sempre inferiori al limite di rilevabilità dell'indagine (< 0.5 mg/kg).

Le concentrazioni rilevate per i Clorobenzeni e per i PCB sono stati misurati in due sole stazioni (B02 e B05); per i Clorobenzeni le concentrazioni registrate risultano essere sempre sotto il limite di rilevabilità della metodica, attestandosi su valori inferiori a 1 $\mu\text{g/Kg}$ e per i PCB i valori registrati nel campione B05 sono inferiori al limite di rilevabilità (<0,0001 $\mu\text{g/Kg}$) e nel campione B02 la concentrazione rilevata è pari a 3,8 $\mu\text{g/Kg}$. Il valore di PCB misurato nel campione B02 consegue lo standard di qualità ambientale (8 $\mu\text{g/Kg}$) definito in tabella 3/b del DM 56 del 14.04.2009

10 ANALISI CONDOTTE PER LA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Deve essere prodotta, inoltre, una mappa su cui siano localizzati i punti di campionamento delle analisi condotte per la componente “ambiente idrico”.

Per la mappa si veda l’Allegato 5 alla presente Relazione.

11 ANALISI DEGLI INQUINANTI PCDD, PCDF E PCB

Nell'analisi degli inquinanti, in particolare quelli legati alla qualità dell'aria, devono essere prese in considerazione alcune classi fondamentali di composti persistenti e tossici, quali i PCDD, i PCDF e i PCB.

In seguito all'esercizio dei nuovi impianti Steam Reformer e Claus Scot non sono attese emissioni in atmosfera di diossine (PCDD, PCDF) e policlorobifenili (PCB).

Per la produzione di idrogeno e recupero zolfo dei nuovi impianti previsti dal progetto di adeguamento tecnologico della Raffineria di Gela non sono previsti processi chimici industriali e/o processi di combustione tali da far presumere l'emissione di PCDD, PCDF e PCB.

Considerata la composizione del fuel gas (si veda in tal senso l'allegato "Dati caratteristici per basi di Progetto" presente nella parte 1 dello Studio di Impatto Ambientale rev.1), utilizzato come combustibile per gli impianti oggetto di autorizzazione, è esclusa l'emissione dei sopraccitati inquinanti.

12 MISURE STRUMENTALI ESEGUITE

Deve essere predisposto un rapporto tecnico che consenta la verifica della conformità delle misure strumentali eseguite con quanto prescritto dalla normativa vigente

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale per il Progetto di Adeguamento Tecnologico della Raffineria di Gela non sono state effettuate specifiche campagne di monitoraggio, volte alla verifica dell'attuale stato dell'ambiente nell'area potenzialmente interferita dall'intervento in oggetto.

I dati già in possesso dalla Proponente, nonché le informazioni messe a disposizione dalle Autorità competenti hanno permesso di fornire nel quadro ambientale del SIA l'identificazione degli attuali livelli di qualità ambientale ante operam. Le stesse integrazioni documentali richieste dal Gruppo Istruttore in materia di ambiente marino, rintracciabili nelle sezioni 7, 8, 9 e 10 del presente documento, sono state redatte sulla base di studi compiuti per finalità conoscitive e di monitoraggio a scala regionale e locale, messe a disposizione dalla Proponente e dalle Autorità competenti.

Con riferimento a quanto oggetto di richiesta al paragrafo 13, in materia di emissioni acustiche, la valutazione preliminare di impatto acustico del SIA, ed il successivo approfondimento, riportato in Allegato 8, hanno assunto come riferimento i risultati del monitoraggio acustico riportati nell'allegato D.8 ed allegato B.24 della domanda AIA per la Raffineria di Gela del gennaio 2007, quali rappresentativi del rumore riscontrabile al perimetro di Raffineria.

Il monitoraggio in oggetto corrisponde all'indagine ambientale sulle emissioni di rumore, eseguita dall'Università Cattolica del Sacro Cuore nell'aprile e dicembre 2004.

Sulla base dei livelli sonori ante operam, desunti dalla sopra citata campagna di monitoraggio, le valutazioni previsionali indicano per la realizzazione ed esercizio dei nuovi impianti la conformità con la normativa vigente in materia d'inquinamento acustico.

Al fine di consentire la verifica delle misure strumentali eseguite con quanto prescritto dalla normativa vigente, in allegato al presente documento è rintracciabile il rapporto tecnico della campagna di monitoraggio in oggetto.

Si evidenzia, infine con riferimento al paragrafo 13 del presente documento, che nell'area di possibile interferenza dei nuovi impianti non sono rintracciabili fenomeni di natura vibrazionale e per tali motivi non si è ritenuto necessario effettuare una campagna di monitoraggio dedicata a verificare eventuali criticità.

13 INQUINAMENTO ACUSTICO E DA VIBRAZIONI IN FASE DI CANTIERE

Devono essere fornite più informazioni in merito ai fenomeni di inquinamento acustico e da vibrazioni che interesseranno i ricettori in fase di cantierizzazione

Nel presente documento sono state oggetto d'approfondimento:

- L'organizzazione delle attività di cantiere, con particolare riferimento all'individuazione in termini di quantità e tipologia delle macchine operanti in cantiere nei diversi mesi necessari alla realizzazione dei nuovi impianti.

In allegato 7 sono quindi rintracciabili:

- ✓ Totale dei lavori atteso per impianto da realizzare e per tipologia di attività da eseguire (Lavori civili, meccanici, elettrici, strumentali...);
 - ✓ Una stima del numero delle macchine operanti in cantiere per ognuno dei 15 mesi attesi per realizzare gli impianti, la tipologia di macchina impiegata (Escavatore, autobetoniera, camion, furgone) e le loro principali caratteristiche tecniche (potenza e massa).
- L'inquinamento acustico atteso durante la fase di cantierizzazione dei nuovi impianti Claus Scot e Steam Reforming, assumendo quale riferimento il dettaglio delle attività di cantiere definito nell'allegato 7 del presente documento.

In allegato 8 è rintracciabile lo studio di impatto acustico da attività di cantiere, dove è stato simulato, cautelativamente, il funzionamento contemporaneo della totalità di macchinari che operano nell'area di cantiere in oggetto, nel mese corrispondente al maggior numero di macchinari rumorosi. Seguendo un approccio conservativo, i macchinari sono stati considerati come operanti uniformemente su tutta l'area di cantiere e non localizzati in posizioni fisse.

I risultati ottenuti sono stati confrontati con i limiti della normativa vigente, analogamente a quanto già eseguito per la valutazione previsionale di impatto acustico per l'esercizio dei nuovi impianti (Allegato 2 del SIA, Maggio 2009).

- L'inquinamento da vibrazioni durante la fase di cantierizzazione dei nuovi impianti Claus Scot e Steam Reforming, assumendo quale riferimento il dettaglio delle attività di cantiere definito nell'allegato 7 del presente documento.

In allegato 9 è rintracciabile la valutazione previsionale sugli impatti attesi, dove, sulla base della teoria di propagazione delle vibrazioni nel terreno, è stato stimato il livello di accelerazione complessivo atteso al confine dell'impianto, imputabile all'attività di cantiere.

Conservativamente per lo sviluppo dello studio si è assunto:

- ✓ Uno scenario di analisi corrispondente al mese in cui è atteso il massimo impatto in termini di emissioni vibrazionali;
- ✓ La localizzazione di tutte le macchine operatrici in un unico punto, corrispondente al baricentro dell'area del nuovo impianto più prossimo al confine di Raffineria (Impianto di Recupero Zolfo, posto ad una distanza di 300 m dal confine nord).

I risultati ottenuti sono stati confrontati con i valori limite della norma UNI 9614:1990, quali termini di percezione e quindi di disturbo delle vibrazioni stesse.

Sulle base delle attività sopra citate si desume che:

- Per l'inquinamento acustico è conseguita la conformità con la normativa vigente in ogni posizione considerata al perimetro di Raffineria;
- Per le vibrazioni, il massimo valore stimato imputabile alle attività di cantierizzazione risulta inferiore alla soglia di percezione per l'uomo specificata dalla normativa UNI 9614.

14 FOTO INSERIMENTI IMPIANTO IDROGENO

Devono essere forniti i fotoinserti relativi alla vista da nord-Est e da nord-ovest per l'impianto idrogeno.

L'area in cui sarà localizzato l'impianto idrogeno (Steam Reforming) presenta lungo il lato nord una struttura rack a servizio degli impianti esistenti (vedi immagine seguente).

È stato dunque necessario scegliere tra:

1. un punto di vista davanti alla rack, che permettesse di mostrare l'intera struttura, accentuando l'effetto prospettico dell'immagine;
2. un punto di vista dietro alla rack, che mostrasse solo parte della struttura, permettendo però di mantenere una maggiore distanza tra il punto di presa e l'area in cui l'impianto verrà localizzato.

Dopo aver eseguito dei fotomontaggi di prova, si è optato per la prima scelta, dato che, sulla base del fotomontaggio preliminare effettuato in accordo all'opzione 2, l'impianto risultava per la quasi totalità nascosto, fatta eccezione essenzialmente per il camino. L'immagine nella seconda opzione risultava quindi poco rappresentativa dell'inserimento dell'impianto nel contesto.

È stata volutamente esclusa la possibilità di riprendere le viste a nord da punti sopraelevati (serbatoi/rack), dando come priorità l'impatto visivo per un osservatore posto a quota terreno.

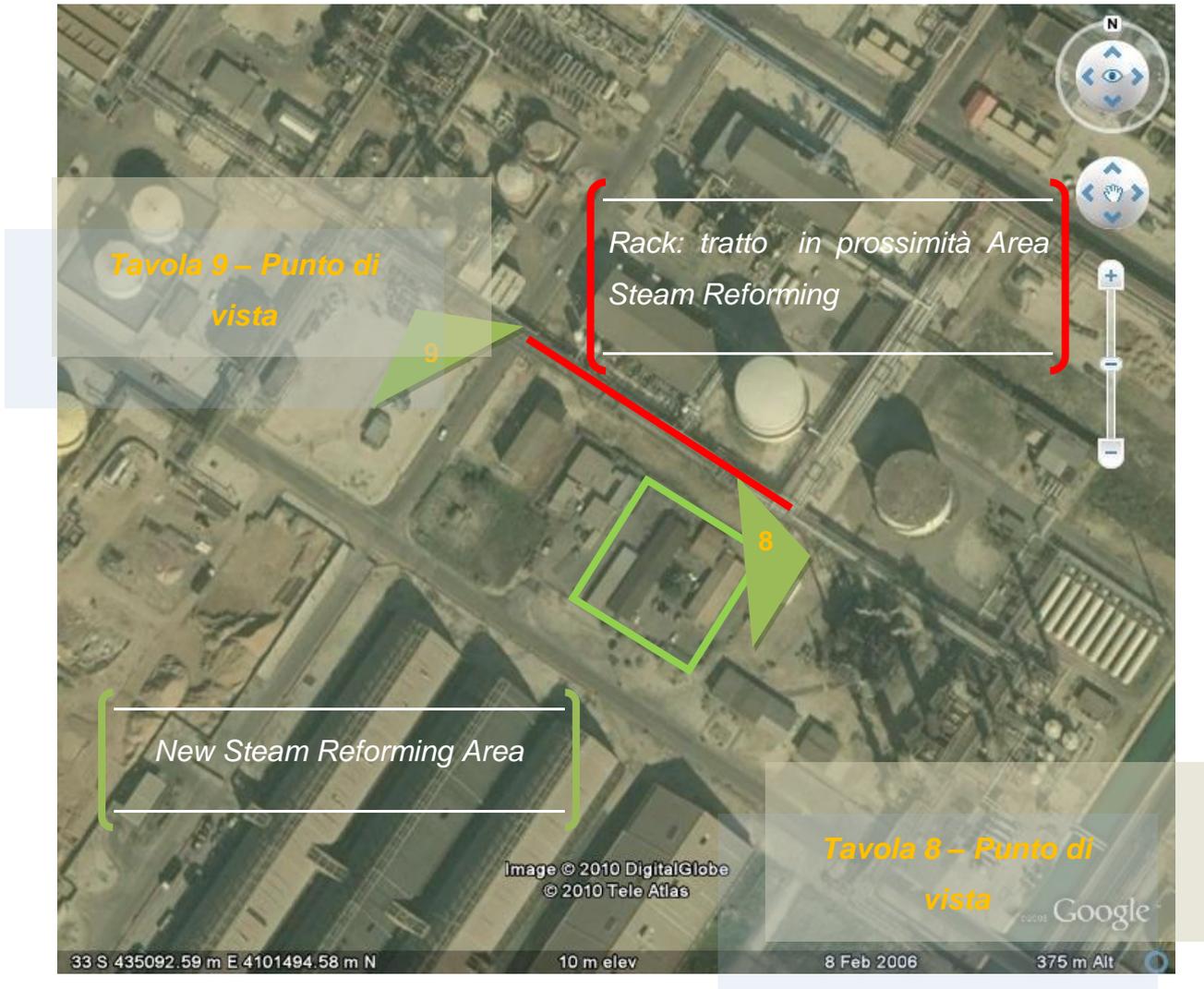


Figura 14.1: Identificazione area nuovo Steam Reforming e rack a servizio degli impianti esistenti.

Le strutture in primo piano sono state eliminate dalle tavole inserite in Allegato 10 per mostrare lo stato finale dell'area in cui l'impianto sarà inserito.

La foto dell'area di riferimento è stata presa con un grand'angolo, quindi le distanze tra edifici risultano falsate rispetto alle reali proporzioni che emergono dalla presente planimetria.

15 FOTO INSERIMENTI IMPIANTO CLAUS SCOT

È necessario chiarire la discrepanza tra l'estensione dell'area dell'impianto di recupero zolfo individuata nella tavola "interventi di adeguamento tecnologico – Aree di progetto" (BH0339A_01_01_Rev01) e quella riportata nelle tavv 1-9 dello studio architettonico ed inserimento territoriale: nella tavola generale l'area è più estesa e di forma rettangolare, mentre nei foto inserimenti è di forma quadrata ed occupa una superficie più ridotta.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto recupero zolfo è stata aggiornata in tutte le tavole (1-9) dello studio architettonico ed inserimento territoriale.

Si osserverà che rispetto alla tavola BH0339A_01_01_Rev01, l'area è delineata in maggior dettaglio: sono infatti state riportate le superfici effettivamente occupate dall'impianto. La definizione esatta di tali aree è reperibile nel SIA, oltre che nella planimetria generale di cui sopra, anche in Figura 4.1 del quadro di riferimento progettuale.

Le tavole aggiornate sono riportate in Allegato 11.

16 RIPRESE FOTOGRAFICHE NELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

E' necessario fornire uno stralcio planimetrico con l'indicazione dei punti di vista delle relative prese fotografiche per le foto 1-3 dell'allegato 9.

Assunto che l'allegato 9 sia quello della valutazione d'incidenza, allegata nel SIA, di seguito si riportano:

- una planimetria estrapolata da Google Earth con i punti di vista da cui sono state prese le immagini 1-2, interne alla raffineria.
- una seconda Planimetria, sempre estrapolata da Google Earth, in cui si individua l'area esterna alla raffineria ripresa nella 3° fotografia e indicata come la parte più a sud dei pantani della piana del signore.



Figura 16.1: Aree riprese in foto 1 e in foto 2 dell'Allegato 9 alla Valutazione di incidenza.



Figura 16.2: Aree riprese in foto 3 dell'Allegato 9 alla Valutazione di incidenza.

17 IMMAGINI PROSPETTICHE NUOVI IMPIANTI

E' necessario fornire almeno una simulazione d'inserimento con immagini prospettiche per ciascuno dei due impianti

Il lavoro svolto ha visto la predisposizione di 4 Tavole rappresentative dell'inserimento dei 2 nuovi impianti nel complesso di Raffineria, caratterizzate da ampie visuali:

- La vista da Sud-Ovest, verso mare, resa dall'estremità del pontile (p.to 1).
- La vista da Est, con presa lungo il perimetro della centrale, in prossimità della strada statale (p.to 2).
- La vista da Nord-Est, zona dell'entroterra gelese (p.to 3).
- La vista da Ovest, in direzione dell'agglomerato urbano di Gela (p.to 4).

A queste 4 tavole se ne aggiunge una di sintesi che mostra il dettaglio di tutti gli inserimenti prospettici effettuati, proponendo uno zoom sulle aree dei due impianti.

Si osservi che, mentre l'impianto idrogeno è più facilmente identificabile, anche grazie alla sua ciminiera (abbiamo utilizzato un colore chiaro per dare evidenza degli impianti nel contesto industriale), il recupero zolfo è nascosto totalmente dagli altri impianti in tutti i punti di vista tranne il 3, dove si scorgono però solo brevi tratti di tubazioni.

La scelta dei punti di vista è stata effettuata secondo due principi:

1. Accessibilità dell'area.
2. Identificazione dei con visivi, da cui gli impianti erano potenzialmente più facilmente individuabili.

Per facilitare la selezione, durante il sopralluogo l'architetto paesaggista è stato accompagnato da personale della Raffineria, che ha potuto facilitare l'accesso alle aree e la presa degli scatti necessari per effettuare le rielaborazioni sullo skyline.

Le Tavole sono presentate in Allegato 12.