



**Studio Preliminare
Ambientale**
Impianti SRU3, SWS3 e OGA2

Preparato per:
Raffineria di Milazzo S.C.p.A.
il Novembre 2011

43986943

INDICE

Sezione	N° di Pag.
1. SCOPO E MOTIVAZIONE DEL PROGETTO	1
2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO.....	2
2.1. Programmazione e Pianificazione a livello nazionale per l'area specifica	2
2.1.1. Piano energetico nazionale	2
2.1.2. Protocollo di Kyoto	2
2.1.3. Sito di Interesse Nazionale Milazzo	4
2.1.4. Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia	5
2.2. Programmazione e pianificazione a livello regionale.....	6
2.2.1. Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	6
2.2.2. Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (P.E.A.R.S.)	9
2.2.3. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)	12
2.2.4. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	12
2.2.5. Piano di Tutela delle Acque (PTA)	14
2.2.6. Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente (PRTAA)	15
2.3. Programmazione e pianificazione a livello provinciale.....	16
2.3.1. Piano Energetico Provinciale (PEP).....	16
2.3.2. Piano Territoriale Provinciale (PTP), Provincia Regionale di Messina	16
2.4. Programmazione e pianificazione a livello locale.....	16
2.4.1. Piano Regolatore Generale del Consorzio dell'area ASI di Messina (PRGC).....	16
2.4.2. PRG Comuni di Milazzo e San Filippo del Mela	17
3. DESCRIZIONE DELLA RAFFINERIA ESISTENTE.....	19
3.1. Ubicazione	19
3.2. Storia	21
3.3. Descrizione generale del ciclo di lavorazione.....	21
3.4. Bilancio di materia ed energia	29
3.4.1. Bilancio di materia	29
3.4.2. Bilancio di Energia.....	30
3.5. Uso di risorse	31
3.5.1. Acqua	31
3.5.2. Materie prime ed altri materiali	31
3.6. Interferenze con l'ambiente.....	32
3.6.1. Scarichi idrici ed emissioni in acqua	32
3.6.2. Emissioni in atmosfera	32
3.6.3. Rumore e vibrazioni	35
3.6.4. Suolo, sottosuolo ed acque sotterranee	35
3.6.5. Rifiuti	36
4. DESCRIZIONE DELL'ADEGUAMENTO TECNOLOGICO.....	38
4.1. Nuovo impianto di Recupero Zolfo (SRU3)	38
4.1.1. Descrizione del processo	39
4.2. Nuovo impianto di Sour Water Stripper 3 (SWS 3).....	40
4.3. Nuovo impianto di Rigenerazione Ammine 2 (OGA 2)	42

INDICE

Sezione	N° di Pag.
4.4. Consumo di materie prime	43
4.5. Bilancio di energia	45
4.6. Interferenze con l'Ambiente	46
4.6.1. Ambiente idrico.....	46
4.6.2. Emissioni in atmosfera	47
4.6.3. Rumore.....	48
4.6.4. Rifiuti	49
4.7. Analisi degli incidenti e dei malfunzionamenti	51
4.8. Valutazione comparativa del progetto con le Migliori Tecniche Disponibili	51
4.8.1. Nuovo impianto di Recupero Zolfo (SRU3).....	51
4.9. Fase di Cantiere	53
5. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RICETTORE	57
5.1. Inquadramento generale dell'area	57
5.2. Atmosfera e qualità dell'aria	57
5.2.1. Climatologia.....	57
5.2.2. Qualità dell'aria.....	63
5.3. Ambiente idrico	80
5.3.1. Ambiente idrico superficiale	80
5.3.2. Ambiente idrico marino	81
5.4. Rumore	82
5.5. Suolo e sottosuolo	83
5.5.1. Geomorfologia del sito	83
5.5.2. Geologia del sito.....	83
5.5.3. Idrogeologia del sito	84
5.5.4. Qualità del suolo e delle acque sotterranee.....	85
5.6. Vegetazione, fauna e ecosistemi	86
5.6.1. Vegetazione	86
5.6.2. Fauna e ecosistemi	86
5.7. Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia	89
5.8. Salute pubblica	90
5.8.1. Demografia e popolazione	90
5.8.2. Cause di mortalità in Sicilia	92
5.8.3. Effetti degli inquinanti sulla salute umana.....	96
6. ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	99
6.1. Atmosfera	99
6.2. Ambiente Idrico	100
6.2.1. Consumo di risorse idriche.....	100
6.2.2. Scarichi idrici	101
6.3. Rumore	101
6.4. Suolo e sottosuolo	102
6.5. Rifiuti	103
6.6. Salute	104
6.7. Paesaggio	105
6.8. Traffico	105
6.9. Sintesi degli impatti attesi	107

INDICE

Sezione	N° di Pag.
Tabelle	
Tabella 3-1: Unità di Raffinazione	22
Tabella 3-2: Principali Impianti Ausiliari di Raffineria	24
Tabella 3-3: Consumo materie prime alla MCP	29
Tabella 3-4: Prodotti in uscita dalla Raffineria alla MCP	29
Tabella 3-5: Consumo combustibili alla MCP	30
Tabella 3-6: Produzione e consumo di energia elettrica alla MCP	30
Tabella 3-7: Produzione e consumo di vapore alla MCP	30
Tabella 3-8: Prelievi Idrici della Raffineria alla MCP	31
Tabella 3-9: Scarichi idrici alla MCP	32
Tabella 3-10: Elenco camini di emissione di tipo convogliato	33
Tabella 3-11: Valori limite di emissione (Bolla di Raffineria) alla MCP	34
Tabella 3-12: Emissioni non convogliate di Raffineria alla MCP	35
Tabella 3-13: Tipologie e quantità di rifiuti prodotti dalla Raffineria alla MCP	37
Tabella 4-1: Confronto consumo materie prime Configurazione Attuale e Futura alla MCP	43
Tabella 4-2: Confronto zolfo prodotto da Impianti di Recupero Zolfo Configurazione Attuale e Futura alla MCP	44
Tabella 4-3: Confronto acque acide trattate da Impianti di Sour Water Stripping Configurazione Attuale e Futura alla MCP	44
Tabella 4-4: Confronto ammine ricche trattate da Impianti di Rigenerazione Configurazione Attuale e Futura alla MCP	44
Tabella 4-5: Materie prime nuove unità	45
Tabella 4-6: Consumi e produzioni energetiche delle nuove unità SRU3, SWS3 e OGA2	46
Tabella 4-7: Consumi idrici delle nuove unità	47
Tabella 4-8: Elenco delle nuove sorgenti sonore	48
Tabella 4-9: Confronto produzione di rifiuti Configurazione Attuale e Futura della Raffineria alla MCP	50
Tabella 4-10: Rifiuti prodotti durante le attività di cantiere	55
Tabella 5-1: Disponibilità di dati validi relativa all'anno 2008	58
Tabella 5-2: Valori limite per il biossido di zolfo (SO ₂)	64
Tabella 5-3: Valori limite per il biossido di azoto (NO ₂)	64
Tabella 5-4: Valori limite per il PM ₁₀	65
Tabella 5-5: Valori limite per il CO	66
Tabella 5-6: Rete di monitoraggio qualità dell'aria dell'area (inquinanti SO ₂ , CO, NO ₂ , PM ₁₀)	66
Tabella 5-7: Standard annuali delle concentrazioni orarie di SO ₂ rilevate negli anni 2008 – 2009 dalle centraline di proprietà della Provincia	69
Tabella 5-8: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà della Provincia	70
Tabella 5-9: Standard annuali delle concentrazioni orarie di SO₂ rilevate negli anni 2007 - 2008 – 2009 - 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di EdiPower	71
Tabella 5-10: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà di EdiPower	72
Tabella 5-11: Standard annuali delle concentrazioni orarie di SO ₂ rilevate negli anni 2010 – 2011 (periodo Gennaio – Luglio) dalla centralina Gabbia, di proprietà di Arpa	72
Tabella 5-12: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalla centralina Gabbia, di proprietà di Arpa	73
Tabella 5-13: Standard annuali delle concentrazioni orarie di NO ₂ anni 2008 – 2009 –	

INDICE

Sezione	N° di Pag.
2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di EdiPower	74
Tabella 5-14: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà di EdiPower	74
Tabella 5-15: Standard annuali delle concentrazioni orarie di NO ₂ anni 2009 (Giugno-Dicembre) - 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di Arpa	75
Tabella 5-16: Superamenti dei valori limite di NO ₂ per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà di Arpa	75
Tabella 5-17: Standard annuali delle concentrazioni orarie di CO anni 2008 – 2009 – 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di EdiPower	76
Tabella 5-18: Standard annuali delle concentrazioni orarie di PM ₁₀ anni 2008 – 2009 – 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di EdiPower	78
Tabella 5-19: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà di EdiPower	79
Tabella 5-20: Standard annuali delle concentrazioni orarie di PM ₁₀ anni 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) della centralina Contrada San Pietro/Termica di proprietà di Arpa	79
Tabella 5-21: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana della centralina Contrada San Pietro/Termica di proprietà di Arpa	79
Tabella 5-22: Quadro Sinottico Stato della Qualità dell'Aria Locale	80
Tabella 5-23: Popolazione residente nelle Province Siciliane	91
Tabella 5-24: Indicatori demografici (stime per l'anno 2008)	91
Tabella 5-25: Ripartizione popolazione per fasce d'età ed indici di dipendenza a livello regionale e provinciale (anno 2008)	92
Tabella 5-26: Tassi di mortalità per cause Sicilia-Italia	93
Tabella 5-27: Mortalità per grandi gruppi di cause in Sicilia suddivisa per genere	94
Tabella 5-28: Mortalità per sottocategorie diagnostiche in Sicilia (prime 10 cause)	95
Tabella 5-29: Dati relativi alla mortalità prematura in Sicilia	96
Tabella 6-1: Sintesi degli impatti ambientali attesi	108

Figure

Figura 2-1: Ambito 9 del Piano Territoriale Paesaggistico	8
Figura 3-1: Inquadramento generale della Raffineria di Milazzo	20
Figura 4-1: Distribuzione indicativa della domanda di manodopera per la fase di cantiere	54
Figura 5-1: Rosa dei venti relativa alla stazione Edipower ed all'intero anno 2008	59
Figura 5-2: Andamento della temperatura minima, media e massima mensile durante l'anno 2008, in °C	60
Figura 5-3: Precipitazioni mensili ed annuali misurate presso la stazione Edipower relativamente all'anno 2008	61
Figura 5-4: Andamento della radiazione media oraria a misurata nel 2008, a confronto con la radiazione massima di Dicembre e Giugno, in W/m ²	62
Figura 5-5: Ripartizione percentuale del valore della classe di stabilità durante le quattro stagioni dell'anno relativamente al 2008	63
Figura 5-6: Ubicazione delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria (inquinanti SO ₂ , CO, NO ₂ , PM ₁₀)	67

Allegati

Allegato 1 – Planimetria generale della Raffineria [STPRLAMB101]

INDICE

Sezione	N° di Pag.
Allegato 2 – Ubicazione dei nuovi impianti [STPRLAMB102]	
Allegato 3 – Carta delle aree SIC [STPRLAMB103]	
Allegato 4 – Piano Regolatore Generale Consortile ASI [STPRLAMB104]	
Allegato 5 – Mosaico dei Piani Regolatori dei Comuni di Milazzo e San Filippo del Mela [STPRLAMB105]	
Allegato 6 – Planimetria con elevazione delle nuove unità [STPRLAMB106]	

1. SCOPO E MOTIVAZIONE DEL PROGETTO

La presente *Relazione Ambientale* riguarda il progetto realizzazione di una nuova unità Unità Recupero Zolfo (Recupero Zolfo 3 – SRU3) e delle relative unità ancillari di Rigenerazione Ammine e Sour Water Stripping (rispettivamente Rigenerazione Ammine 2 – OGA2 e Sour Water Stripper 3 – SWS3) da ubicarsi presso la Raffineria di Milazzo, sita nel comune omonimo della provincia di Messina, Regione Sicilia.

Il proponente del progetto è Raffineria di Milazzo S.C.p.A. (nel seguito la “Raffineria” o “RAM”), joint venture paritaria fra Eni S.p.A e Kuwait Petroleum Italia S.p.A..

Il progetto che RAM intende realizzare è finalizzato al potenziamento del sistema di trattamento delle correnti di processo ricche di composti solforati attualmente costituito dalle unità Recupero Zolfo 1 e 2 (SRU1 e SRU2) e dai relativi ancillari (Rigenerazione Ammine 1 - OGA1 e Sour Water Stripper 1 e 2 - SWS1 e SWS2). Le nuove unità in progetto SRU3, OGA2 e SWS3 intendono infatti rispondere alle attuali esigenze di RAM di incrementare la flessibilità e la continuità dei sistemi di trattamento consentendo di gestire sia gli up-set delle unità esistenti, che i periodi di turnaround delle stesse nel pieno rispetto della prescrizione del Decreto Autorizzativo della Configurazione Attuale della Raffineria (Decreto VIA DVA DEC-2011-0000255 del 16/05/2011 relativo alla “Realizzazione di un impianto (HMU3) per la produzione di idrogeno da gas naturale attraverso il processo di steam reforming nella esistente raffineria di Milazzo (ME)”) che preve di garantire con continuità una resa complessiva degli impianti di recupero zolfo $\geq 99\%$.

Il progetto inoltre si inquadra e costituisce completamento naturale dell'insieme degli interventi che la Raffineria ha da tempo intrapreso per l'adeguamento alla Direttiva AutOil.

Tale intervento non è pertanto legato ad esigenze di aumento di capacità di lavorazione della Raffineria, che rimarrà inalterata rispetto a quella già autorizzata, ma si inquadra nell'ambito delle modifiche finalizzate al mantenimento di elevati standard di protezione ambientale. Gli impianti che si intendono costruire saranno realizzati in pieno allineamento con le Migliori Tecnologie Disponibili di settore.

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

Ne deriva, come dettagliatamente trattato nel presente documento, una sostanziale invariabilità dell'impatto complessivo della Raffineria sull'ambiente.

L'Allegato 1 riporta una planimetria generale della Raffineria. L'Allegato 2 mostra l'ubicazione dei nuovi impianti. La planimetria con l'elevazione delle unità è riportata in Allegato 6.

2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

2.1. Programmazione e Pianificazione a livello nazionale per l'area specifica

2.1.1. Piano energetico nazionale

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato in Italia per la prima volta nel 1975, è il principale documento di riferimento per la politica energetica italiana. L'ultimo aggiornamento è stato approvato dal Consiglio dei Ministri nell'agosto del 1988, pertanto ad oggi non è disponibile uno strumento aggiornato di pianificazione energetica a livello nazionale. L'aggiornamento del 1988 definisce i seguenti obiettivi prioritari della programmazione energetica nazionale:

- competitività del sistema produttivo;
- diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche;
- sviluppo delle risorse nazionali;
- protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo;
- risparmio energetico.

In seguito all'aggiornamento del PEN del 1988 (PEN 88) sono state emanate le seguenti leggi che forniscono le linee guida sulla programmazione energetica nazionale:

- Legge n. 9 del 09/01/1991, "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali";
- Legge n. 10 del 09/01/1991, "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

La Legge n. 9 del 09/01/1991 definisce le strategie di attuazione del PEN 88, mentre la Legge n. 10 del 09/01/1991 sviluppa e regola le tematiche del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili e assimilate. Alle Regioni sono conferite competenze in merito al risparmio e alle fonti rinnovabili, per l'impostazione della politica energetica regionale.

Il progetto proposto è compatibile con gli obiettivi del PEN.

2.1.2. Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto costituisce, a livello internazionale, il punto di partenza delle politiche di controllo delle emissioni di gas clima alteranti.

Tale Protocollo è stato sottoscritto il 10/12/1997 al fine di ridurre i gas responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆).

Il Protocollo individua le seguenti principali azioni da intraprendere da parte dei Paesi Industrializzati:

- incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
- incremento delle superfici forestali per permettere la riduzione di CO₂ in atmosfera;
- promozione dell'agricoltura sostenibile;
- limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- misure fiscali adeguate per disincentivare le emissioni di gas serra.

La 15° "Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change" (Conferenza delle Parti, COP15 dell'UNFCCC) svoltasi a Copenhagen dal 7 al 18 dicembre 2009 aveva l'obiettivo di definire un accordo mondiale onnicomprensivo sui cambiamenti climatici per il periodo successivo al 2012, al termine del primo periodo di impegni del Protocollo di Kyoto.

Al termine della Conferenza è stato raggiunto un Accordo, nella forma di una definizione di impegni che i Paesi sono liberi di sottoscrivere o meno, che non definisce obiettivi di riduzione delle emissioni gas serra, né un cronoprogramma per la riduzione delle emissioni di gas serra e non si configura pertanto come uno strumento legalmente vincolante per il contenimento del fenomeno dell'effetto serra.

Il Consiglio e il Parlamento Europeo il 13/10/2003 hanno approvato la direttiva 2003/87/CE che istituisce un sistema di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra all'interno dell'Unione Europea.

La direttiva prevede che dal 01/01/2005 nessun impianto incluso nel campo di applicazione della stessa, tra cui le raffinerie di petrolio, possa emettere gas ad effetto serra in assenza di apposita autorizzazione.

La direttiva stabilisce inoltre che entro il 28/02/2005 a tutti gli impianti che ricadono nel campo di applicazione della stessa siano rilasciate quote di emissioni di CO₂ per consentire loro di partecipare allo scambio sul mercato comunitario.

In Italia, il DL n. 273 del 12/11/2004 (convertito in Legge n. 316 del 30/12/2004) ha disposto l'applicazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio delle quote di emissione dei gas ad effetto serra.

Il D.Lgs. n. 216 del 04/04/2006 (D.Lgs. 216/06) ha abrogato la Legge 316/04. Tale Decreto dispone le modalità di richiesta e di rilascio dell'autorizzazione all'emissione di gas ad effetto serra per gli impianti contemplati dal decreto stesso. Il Decreto detta inoltre i criteri di rilascio delle quote di emissioni agli impianti e le modalità di acquisizione delle informazioni necessarie per l'assegnazione delle quote.

Il D.Lgs. 216/06 introduce il Piano nazionale delle allocazioni (PNA), fondato sul principio che i grandi impianti sono vincolati a permessi annuali di emissione il cui ammontare viene indicato dal Piano. Questi impianti, per poter operare, sono tenuti a possedere le quote (o diritti) all'emissione in atmosfera di gas serra. Tali quote, alla fine dell'anno di riferimento, devono essere restituite all'autorità responsabile, in numero pari alle emissioni rilasciate durante l'anno.

Obiettivo del Piano è favorire le imprese virtuose che, producendo emissioni inferiori rispetto al proprio tetto massimo, possono cedere le restanti quote sul mercato alle imprese non in grado di rispettare i limiti di emissione previsti. Al contrario, le imprese che superano la soglia di tonnellate di CO₂ autorizzate, sono tenute a ottenere ulteriori permessi, necessari a rispettare il vincolo della restituzione di una quantità di quote pari alle proprie emissioni.

Il primo PNA ("PNA I"), relativo al periodo 2005-2007, è stato approvato dalla Commissione CE il 25/5/2005. In seguito (08/12/06), il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ("MATTM") e il Ministero dello Sviluppo Economico, con decreto DEC/RAS/1448/2006, hanno approvato il secondo PNA italiano, relativo al periodo 2008-2012 ("PNA II").

Il progetto proposto è coerente con quanto definito dalla pianificazione energetica relativamente all'assegnazione delle quote di CO₂.

2.1.3. Sito di Interesse Nazionale Milazzo

La Legge n. 266 del 23/12/2005 (Legge finanziaria 2006) ha identificato l'area industriale di Milazzo Sito di Interesse Nazionale (SIN) per la bonifica e il ripristino ambientale. La perimetrazione del sito è stata individuata dal Decreto del MATTM dell' 11/08/2006.

La Raffineria ha inviato nel mese di Giugno 2000 la comunicazione, ai sensi dell'allora vigente Art. 9 del DM n. 471 del 25/10/1999, dello stato ambientale dello Stabilimento. Nel giugno 2006 ha inviato agli enti competenti la proposta di Piano di caratterizzazione dell'area ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 (D.Lgs. 152/2006), approvato nell'aprile 2008. Successivamente ha proceduto ad effettuare le prescritte attività di caratterizzazione (2009) e ha presentato agli enti l'analisi di rischio (AdR) ed il Protocollo di Monitoraggio Soil Gas e Aria Ambiente (2010).

Parallelamente alle attività di caratterizzazione, RAM ha avviato la progettazione di un primo intervento di messa in sicurezza della falda freatica, in ottemperanza a quanto richiesto dal MATTM nel Verbale della Conferenza dei servizi "decisoria del 06/03/2008".

Il progetto di realizzazione del sistema di messa in sicurezza si è sviluppato attraverso due fasi distinte. La prima fase di costruzione del sistema di emungimento della falda è

consistita nella realizzazione di n°14 pozzi, eseguiti nelle aree definite nelle fasi di dimensionamento del sistema, in corrispondenza della rete viaria di raffineria e nella realizzazione di tutte le tubazioni di collettamento delle acque emunte. La realizzazione della prima fase dei lavori è stata completata ed il sistema è entrato in esercizio nel dicembre 2010. La seconda fase dei lavori, in corso, consentirà di completare le tubazioni per il convogliamento delle acque emunte a tutti i restanti recapiti finali. Tale seconda fase è stata completata ed è iniziata la fase di esercizio della barriera.

Per maggiori dettagli sulle procedure in essere si veda il successivo paragrafo 3.6.4.

I nuovi impianti SRU3, SWS3 e OGA2 saranno installati in un'area interna al perimetro della Raffineria, attualmente occupata da tre serbatoi di stoccaggio (26 – slop white, 28 – acque sodiche e 30 – acqua demi per centrale termica) che sono in fase di smantellamento. In base al Piano di caratterizzazione le aree oggetto dell'intervento ricadono principalmente nell'area omogenea F2 (area "Parco stoccaggio greggi e semilavorati") e in parte nell'area omogenea D ("Area impianti di produzione").

In assenza dell'approvazione dei progetti di bonifica per l'intero sito, RAM procederà, per le aree destinate ai nuovi impianti, con Piani di Caratterizzazione specifici e eventuali attività di bonifica, in coerenza con quanto già fatto per il Piano di Caratterizzazione complessivo.

2.1.4. Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia

La Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche, prevede la creazione di una rete ecologica europea, denominata "Natura 2000", costituita da Zone di Protezione Speciale e Siti di Interesse Comunitario.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), sono costituiti da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata che:

- contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali e che contribuiscono in modo significativo a conservare o ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie della flora o della fauna selvatiche di cui all'Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo;
- sono designate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali siano applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area è designata.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e recepita in Italia con la Legge n. 157 del 11/02/92 sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva sopra citata.

Poiché la Direttiva "Uccelli" non fornisce criteri omogenei per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea negli anni '80 ha commissionato all'International Council for Bird Preservation (oggi Bird Life International) un'analisi della distribuzione dei siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione.

Tale studio, includendo specificatamente le specie dell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", ha portato alla realizzazione dell'inventario europeo IBA (Important Bird Areas). Recentemente la LIPU, partner della Bird Life International, in collaborazione con la Direzione Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, ha aggiornato e perfezionato i dati relativi ai siti italiani.

L'elenco dei siti IBA rappresenta il riferimento legale per la Commissione per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS. Alle aree IBA non designate dagli Stati come ZPS sono comunque applicate le misure di tutela previste dalla Direttiva "Uccelli".

In ottemperanza alla Direttiva "Habitat" e alla Direttiva "Uccelli", il Decreto del 21/02/2005 emanato dall'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia identifica i SIC e le ZPS per il territorio siciliano, e ribadisce l'applicabilità del DPR n. 357 del 08/09/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e del DM 03/09/2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000".

L'area naturale protetta più prossima alla Raffineria di Milazzo risulta il SIC ITA030032 – Capo Milazzo, con un'estensione di 45,18 ha e ubicato a circa 4,5 km in direzione Nord-Ovest.

La mappa con la delimitazione dell'area protetta di Capo Milazzo viene riportata in Allegato 3.

Data la vicinanza della Raffineria di Milazzo ad un'area naturale protetta, saranno valutati gli eventuali impatti del progetto proposto su tali aree mediante la predisposizione di opportuna Valutazione di Incidenza Ambientale cui si rimanda per dettagli.

2.2. Programmazione e pianificazione a livello regionale

2.2.1. Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Per dotare la Regione Siciliana di uno strumento volto a definire opportune strategie mirate ad una tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola, l'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali ha predisposto un Piano

di Lavoro approvato con DA n. 7276 del 28/12/1992, registrato alla Corte dei Conti il 22/09/1993. Il Piano di Lavoro ha i suoi riferimenti giuridici nella Legge n. 431 del 08/08/1985 (Legge 431/1985) e s.m.i. la quale dispone che le Regioni sottopongano il loro territorio a specifica normativa d'uso e valorizzazione ambientale, mediante la redazione di Piani Paesistici o di piani urbanistico territoriali con valenza paesistica.

Nel 1996 l'Ufficio del Piano perviene alla definizione delle Linee Guida del PTPR, poi approvate con DA n. 6080 del 21/05/1999.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

1. la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della bio-diversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
2. la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
3. il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi sono interconnessi e richiedono, per essere efficacemente perseguiti, il rafforzamento degli strumenti di governo con i quali la Regione e gli altri soggetti istituzionali possono guidare o influenzare i processi di conservazione e trasformazione del paesaggio in coerenza con le sue regole costitutive e con le capacità di autoregolazione e rigenerazione del contesto ambientale. A tal fine il piano associa alla capacità di indirizzo e direttiva, anche la capacità di prescrivere, con vincoli, limitazioni e condizionamenti immediatamente operanti nei confronti dei referenti istituzionali e dei singoli operatori, le indispensabili azioni di salvaguardia.

Ai fini della tutela e valorizzazione paesistico ambientale il PTPR opera mediante quattro assi strategici:

1. il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica;
2. il consolidamento e la qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitivi;
3. la conservazione e la qualificazione del patrimonio di interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario;
4. la riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale.

Il PTPR riconduce il paesaggio ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito dal sistema naturale (abiotico o biotico) e dal sistema antropico (agro-forestale o insediativo), e identifica in Sicilia 17 aree di analisi,

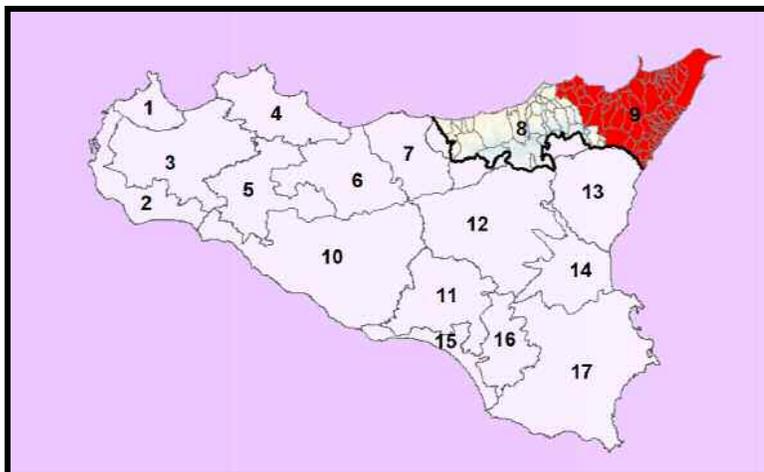
attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono.

L'iter procedurale di formazione del PTPR si sviluppa per ambiti territoriali. L'area della Raffineria di Milazzo (RAM) ricade nell'Area o Ambito 9 "Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)".

Il Piano Territoriale Paesaggistico Ambito 9 "Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)" (abbreviato di seguito con PTP Ambito 9) è stato adottato con Decreto n. 8470 del 04/12/2009 (si veda Figura 2-1). La pubblicazione all'Albo Pretorio del Comune di Milazzo è avvenuta il 27/01/2010, mentre nel Comune di San Filippo del Mela è stato pubblicato all'Albo Pretorio il 22/01/2010.

Ad oggi il PTP Ambito 9 non risulta ancora approvato ai sensi dell'articolo 143 del "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio". Le disposizioni del PTP d'Ambito non sono quindi ancora in vigore, essendo ancora pendente l'iter di approvazione compreso il recepimento delle osservazioni da parte dei soggetti interessati.

Figura 2-1: Ambito 9 del Piano Territoriale Paesaggistico



Per la Raffineria è presente inoltre una situazione pregressa di interferenza con due categorie di beni vincolati ai sensi dell'articolo 1 della Legge 431/85 e s.m.i., in particolare:

- RAM si sviluppa su un'area costiera, dunque ricade in parte nei beni di cui alla lettera a dell'articolo 1 della Legge 431/1985, territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla battigia;
- all'interno dell'area RAM è compreso il tratto finale del torrente Corriolo, individuato alla lettera c, art. 1 della Legge 431/1985, fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna;

- RAM ricade parzialmente all'interno di un'area soggetta a vincolo archeologico ai sensi della lettera m, art. 1 m della Legge 431/1985. Per tale area il D.A. 5022 della Regione Siciliana stabilisce quanto segue: i terreni appartenenti a RAM e soggetti a vincolo sono sottoposti alle seguenti prescrizioni:
 - a. divieto di edificazione;
 - b. divieto di realizzazione di strade, impianti di illuminazione e opere di recinzione;
 - c. divieto di utilizzo del terreno a deposito attrezzi a cielo aperto o a discarica o a qualsiasi altro uso che arrechi pregiudizio al decoro del sito (compresi allevamenti di bestiame o animali da cortile);
 - d. esecuzione di eventuali piantumazioni di alberi sotto la sorveglianza della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Messina;
 - e. autorizzazione preventiva di qualsiasi eventuale cambio di destinazione d'uso.

Oltre alle zone sopra citate non sono presenti altre aree vincolate direttamente interessate dalla presenza di RAM.

La costruzione dei nuovi impianti sarà effettuata all'interno delle aree già occupate dalla Raffineria e non ricadenti in aree vincolate.

2.2.2. Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (P.E.A.R.S.)

Con Delibera n. 1 del 03/022009 è stato approvato il "Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.). Le linee proposte dal P.E.A.R.S. rappresentano un quadro di riferimento per l'azione amministrativa della Regione fino al 2012. In particolare il Piano è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi:

1. promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare, nel comparto elettrico attraverso la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
2. favorire le condizioni per la continuità degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
3. assicurare lo sfruttamento degli idrocarburi, favorendo la ricerca, la produzione e l'utilizzo secondo modalità compatibili con l'ambiente, in rispondenza ai principi ed obiettivi di politica energetica affidati dalla Regione dallo Statuto, nel rispetto della finalità della politica energetica nazionale e dell'obiettivo di garantire adeguati ritorni economici per i cittadini siciliani;
4. promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione di tecnologie più pulite (B.A.T.- Best Available Technologies) nelle industrie ad elevata intensità, supportandone la diffusione nelle P.M.I.;

5. favorire, nel rispetto dei programmi coordinati a livello nazionale, la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche esistenti nel territorio della Regione per renderle compatibili con i limiti di impatto ambientale secondo i criteri fissati dal Protocollo di Kyoto e dalla normativa europea, recepita dall'Italia;
6. sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione di centri urbani, aree industriali e comparti serricoli di rilievo;
7. creare, in accordo con le strategie dell'U.E, le condizioni per un prossimo sviluppo dell'uso dell'Idrogeno e delle sue applicazioni nelle Celle a Combustibile, oggi in corso di ricerca e sviluppo, per la loro diffusione, anche mediante la realizzazione di sistemi ibridi rinnovabili/idrogeno;
8. realizzare forti interventi nel settore dei trasporti (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia e mediante cabotaggio).

Nell'ambito di queste linee di azione rivestono un ruolo strategico:

- il completamento delle opere per la metanizzazione;
- la ristrutturazione delle reti elettriche per garantirne l'affidabilità del servizio e ridurre al minimo le interruzioni dell'erogazione dell'energia elettrica.

Il Sistema energetico della Regione Siciliana è caratterizzato dalla presenza di grossi complessi industriali energetici rappresentati da:

- Raffinerie (molte delle quali hanno subito profonde ristrutturazioni che sono state completate o sono tuttora in corso).
- Stabilimenti petrolchimici, di cui due in liquidazione e sei che dovrebbero essere ristrutturati, un decimo stabilimento, la ISAB Energy, è un impianto speciale che lavora il TAR di Raffineria gassificandolo e producendo energia elettrica, calore per il processo medesimo, e, come principali sottoprodotti: zolfo ed una torta da cui si recuperano Vanadio e metalli che viene lavorata da terzi.
- Centrali termoelettriche ed Idroelettriche.
- Impianti di autoproduzione di energia elettrica (e calore di processo) allocati in Stabilimenti industriali di rilievo e raffinerie che coprono il 95% circa dell'autoproduzione elettrica locale, il resto dell'autoproduzione è da attribuire ad operatori minori.
- Una distilleria di rilievo ed altre grosse distillerie che trasformano con la distillazione residui vinicoli da cui si producono degli alcoli.

Gli interventi previsti nel Piano Energetico della Regione Siciliana comprendono:

1. Interventi relativi alla Utilizzazione del gas naturale.

2. Interventi relativi al Settore della Raffinazione e Petrolchimica.
3. Interventi relativi al Sistema elettrico.
4. Interventi relativi all'uso delle Fonti rinnovabili ed implicazioni negli usi finali
5. Termovalorizzazione dei rifiuti.
6. Interventi relativi al Risparmio energetico negli usi finali ed alla cogenerazione.
7. Interventi relativi all'Uso del vettore Idrogeno.
8. Interventi relativi al Settore Trasporti.
9. Interventi relativi al Settore primario.
10. Le emissioni di gas climalteranti e le strategie di riduzione.
11. Ricerca e formazione.
12. Realizzazione di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie per lo sfruttamento dell'energia solare.

Nel P.E.A.R.S. vengono individuati dei Piani di azione relativi agli interventi per la razionalizzazione dell'uso dell'energia nei vari settori tra cui quello industriale. Le azioni previste sono le seguenti:

- Utilizzo di tecnologie ottimali ai fini energetici ed ambientali, per limitare le emissioni nell'atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana (CO, NO₂, SO₂,...), per limitare l'inquinamento elettromagnetico e acustico;
- Limitare l'utilizzo di risorse idriche nei processi di raffreddamento e l'immissione di acque da raffreddamento sia in ambiente terrestre che marino per evitare la compromissione degli ecosistemi acquatici, mediante l'impiego di sistemi razionali di riciclo;
- Incentivare sistemi di gestione ambientale nelle aziende e/o industrie (EMAS, ISO 14000); effettuare operazioni mediante compagnie certificate ISO 14000 e conseguentemente operanti con tecnologie avanzate di prevenzione, protezione e attenuazione di impatti.;
- Intensificare l'impiego di sistemi di efficienza energetica mediante forme di integrazione impiantistica, quali cogenerazione o trigenerazione con produzione combinata di calore e freddo.

La messa in funzione delle nuove unità comporterà una minima richiesta aggiuntiva di energia elettrica dalla rete ENEL e non risulta in contrasto con gli obiettivi del P.E.A.R.S.

2.2.3. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) in Sicilia, adottato con Ordinanza Commissariale n. 1166 del 18/12/2002, rappresenta lo strumento regionale pianificatorio ed operativo, fondamentale per la realizzazione degli obiettivi perseguiti dall'allora vigente D.Lgs. n. 22 del 05/02/1997¹.

Il PRGR intende avviare sistemi di gestione integrati dei rifiuti, da realizzarsi in ambiti territoriali ottimali (ATO), che prevedano le seguenti azioni:

- riduzione e riuso, recupero e riciclaggio di materiali;
- lavorazione della frazione residuale nelle due componenti secco/umido;
- termovalorizzazione della frazione secca, con recupero di energie;
- stabilizzazione della frazione umida e utilizzazione preferenziale della stessa per recuperi ambientali;
- smaltimento in discarica dei residui finali innocuizzati (rifiuti ultimi non utilizzabili).

Per quanto concerne l'identificazione dei sopramenzionati ATO, il PRGR ha fatto propria l'individuazione, definita dall'Ufficio del Commissario Delegato con il Decreto Commissariale n. 280 del 19/04/2001, dei Comuni sede di impianto e degli ambiti per la selezione e valorizzazione della frazione secca (ATO), nonché dei Comuni sede di impianto e dei sub-ambiti per la produzione di compost (sub-ATO). Inoltre, al fine di rendere più omogenea la denominazione di tali ambiti e sub-ambiti, il PRGR ha previsto una mera rinumerazione dei sub-ATO (senza modificarne i confini territoriali).

La gestione integrata dei rifiuti urbani nella Regione Siciliana ha come elemento fondamentale e strategico l'implementazione e lo sviluppo della raccolta differenziata, non intesa come servizio aggiuntivo rispetto al tradizionale sistema di gestione del rifiuto indifferenziato, ma come un servizio integrativo e sinergico teso ad ottimizzare le forze in campo in termini di uomini, impianti, attrezzature e mezzi con conseguenti riduzioni dei costi di gestione.

Nell'ottobre 2010 la Regione Siciliana ha presentato al Consiglio dei Ministri e alla Protezione civile un nuovo Piano di Gestione Rifiuti che sostituirà quello n. 1166 del 18/12/2002. Allo stato attuale è in attesa di approvazione.

Il progetto proposto non è in contrasto con gli obiettivi attuali del PRGR vigente.

2.2.4. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (adottato nell'anno 2004), di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è

¹ Il D.Lgs. è stato superato dal D.Lgs. 152/2006.

lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

La finalità del PAI è perseguibile attraverso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- conoscenza globale dello stato di dissesto idrogeologico del territorio tramite l'individuazione delle:
 - a. pericolosità connesse ai dissesti sui versanti;
 - b. pericolosità idrauliche e idrologiche;
- individuazione degli elementi vulnerabili;
- valutazione delle situazioni di rischio, in dipendenza della presenza di elementi vulnerabili su porzioni del territorio soggette a pericolosità;
- programmazione di norme di attuazione finalizzate alla conservazione e tutela degli insediamenti esistenti;
- sviluppo di una politica di gestione degli scenari di pericolosità agendo, quando e ove possibile, in modo da assecondare l'evolversi naturale dei processi, limitando l'influenza degli elementi antropici (e non) che ne impediscono una piena funzionalità;
- programmazione di indagini conoscitive, di studi di monitoraggio dei dissesti, di interventi specifici per le diverse situazioni e, ove necessario, di opere finalizzate alla mitigazione e/o eliminazione del rischio valutando correttamente, e in modo puntuale, dove intervenire con opere che garantiscano la sicurezza e quando ricorrere alla delocalizzazione di attività e manufatti non compatibili.

Per poter effettuare una corretta individuazione delle aree soggette al fenomeno dell'erosione costiera, il PAI suddivide l'intera costa siciliana in unità ben definite, per ognuna delle quali è stata effettuata un'analisi dello stato morfologico di fatto e, successivamente, la perimetrazione delle zone a rischio erosione.

L'Unità fisiografica costiera, intesa come "cella di sedimenti", risulta essere quel tratto di costa ove il movimento di sedimenti può considerarsi limitato alla cella stessa e non esistono scambi significativi con altre celle adiacenti.

Le coste della Sicilia sono state suddivise, in maniera generale, in 21 unità fisiografiche costiere, basandosi su fotografie aeree, su dati geologici e geomorfologici e sulla batimetria. È stato possibile individuare, per ogni unità fisiografica, l'ubicazione e l'estensione delle zone a diversa criticità relativamente all'erosione.

L'area industriale di Milazzo appartiene all'unità fisiografica di Capo Milazzo – Capo Peloro e ricade all'interno dell'area tra i Bacini Idrografici del Torrenti Corriolo e Mela.

In tale area, 227 m di costa ricadenti nel comune di Milazzo sono stati classificati ad elevato rischio di erosione (R3) e 359 m di costa ricadenti nel comune di San Filippo del Mela, ubicati in corrispondenza della Raffineria, sono stati classificati a rischio di erosione molto elevato (R4).

Per le aree ricadenti nella classificazione R3 ed R4 è in atto un processo di concertazioni tra la Regione e le amministrazioni locali, volte ad identificare progetti di mitigazione del rischio.

Le nuove unità che verranno installate non ricadono sulla fascia costiera a rischio di erosione.

2.2.5. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008, il Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti e la Tutela delle Acque ha approvato il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia.

Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il Piano di Tutela vengono specificati all'interno dello stesso D.Lgs. 152/2006. In particolare, gli obiettivi che si pone il PTA sono:

- la prevenzione dall'inquinamento;
- il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche;
- il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di depurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

Nell'ambito del PTA è stato redatto un elenco dei bacini idrografici siciliani. In seguito sono stati identificati:

- n. 41 bacini idrografici significativi;
- n. 37 corsi d'acqua significativi;
- n. 3 laghi naturali significativi.

L'intero sviluppo costiero è invece stato suddiviso in 24 tratti costieri, di differente lunghezza e appartenente a più bacini idrografici. A questi sono state aggiunte le coste delle 14 piccole isole raggiungendo un totale di 38 aree costiere omogenee.

La Raffineria di Milazzo ricade nel tratto di costa tra "Capo Milazzo a capo Rasocolmo (C.01- R19AC001)". Il Piano di Tutela specifico per questo tratto lo stato ambientale attuale è considerato "elevato" e l'obiettivo da raggiungere per il 22/12/2015 previsto dall'art. 76 comma 4 del D.Lgs. 152/2006 prevede il "mantenimento dello stato attuale".

Il progetto proposto non è in contrasto con gli obiettivi indicati nel PTA.

2.2.6. Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente (PRTAA)

Il Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente, (PRTAA) approvato con Decreto Assessoriale del 09/08/2007:

1. fissa limiti alle emissioni in atmosfera;
2. istituisce il Tavolo tecnico regionale di coordinamento sulla qualità dell'aria ambiente;
3. fornisce indirizzo per la raccolta e gestione dei dati sulla qualità dell'aria ambiente.

1. Limiti alle emissioni in atmosfera

In considerazione del progressivo miglioramento e dell'elevata efficacia delle migliori tecnologie in atto disponibili, e fatto salvo quanto disposto dalla normativa statale di settore per specifiche tipologie di impianti, sono fissati valori limite massimi di emissione per le polveri a livello regionale.

2. Tavolo tecnico regionale di coordinamento sulla qualità dell'aria ambiente

Il "Tavolo tecnico regionale di coordinamento sulla qualità dell'aria ambiente" ha il compito di coordinare, nel rispetto delle competenze proprie dei diversi soggetti istituzionali che operano nel campo della tutela della qualità dell'aria, le iniziative finalizzate a dare attuazione alle direttive europee ed alle norme nazionali che regolano la materia.

Scopo del Tavolo tecnico è pervenire all'adozione dei piani e dei programmi previsti dalla normativa vigente per risanare e mantenere la qualità dell'aria ambiente nel territorio regionale.

3. Raccolta e gestione dei dati sulla qualità dell'aria

Il PRTAA definisce i compiti delle autorità locali per l'istituzione dell'Inventario regionale delle sorgenti di emissioni in aria ambiente (IRSEA), secondo quanto previsto dal vigente D.Lgs. 152/06 e smi. Scopo dell'inventario è creare un sistema informativo integrato, trasparente, accessibile e fruibile.

In particolare, per i grandi impianti di combustione il PRTAA prevede che, a partire dal 2008, entro il 31 maggio di ogni anno, i gestori di tali impianti trasmettono anche all'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente - dipartimento territorio e ambiente, la comunicazione prevista dal DLgs 152/06 e smi, relativa alle emissioni totali per l'anno precedente, nonché la quantità annua totale di energia prodotta suddivisa per ogni combustibile utilizzato.

Inoltre i gestori degli impianti che, ai sensi del DLgs 152/06 e smi, hanno obbligo di effettuare il monitoraggio in continuo delle emissioni dovranno provvedere a realizzare

l'inoltro giornaliero al dipartimento regionale territorio e ambiente e ad ARPA Sicilia dei dati dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME).

L'impianto SRU3 convoglierà le emissioni nel camino E10, dotato di un sistema di monitoraggio in continuo (SME). Il progetto è in linea con quanto definito nel PRATA.

2.3. Programmazione e pianificazione a livello provinciale

2.3.1. Piano Energetico Provinciale (PEP)

Ad oggi la Provincia di Messina non è dotata di Piano Energetico Provinciale (PEP), ma è stato avviato l'iter per la predisposizione dello stesso.

2.3.2. Piano Territoriale Provinciale (PTP), Provincia Regionale di Messina

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) è uno strumento di pianificazione sovracomunale che nasce dalla esigenza di regolamentare le attività urbanistiche provinciali e far sì che i prg dei comuni possano operare con sinergia, e ove necessario garantire unitarietà e organicità di visione.

Il Quadro Conoscitivo e il Quadro Propositivo del PTP della Provincia di Messina sono stati approvati con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 19 del 13/02/ 2008.

Seguirà una fase istruttoria di verifica tecnica, alla quale seguirà una Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Successivamente il Piano verrà presentato ufficialmente ai sindaci e alla commissione consiliare provinciale, prima di essere trasferito al Consiglio per la concertazione e l'approvazione.

2.4. Programmazione e pianificazione a livello locale

2.4.1. Piano Regolatore Generale del Consorzio dell'area ASI di Messina (PRGC)

La Raffineria di Milazzo rientra nell'Area per lo Sviluppo Industriale (ASI) della Provincia di Messina.

Il consorzio per l'ASI si è dotato di un Piano Regolatore Generale Consortile (PRGC), datato Ottobre 1996, adottato con Delibera Commissariale n. 1 del 12/03/1999 ed approvato con Decreto Assessoriale n. 557 del 26/07/2002. Il PRGC definisce le possibilità operative del consorzio e degli enti locali territoriali, in un regime di sinergia e congruità di intenti. Si veda la relativa rappresentazione cartografica in Allegato 4.

In particolare, l'area di Raffineria rientra nel "nucleo di Industrializzazione Milazzo – Gianmoro" nei comuni di Pace del Mela, San Filippo del Mela e Milazzo e rappresenta l'insediamento industriale più importante della Provincia.

Ai sensi del Piano di Consorzio, l'area di RAM rientra nell'area denominata D1.6 "Piani Esecutivi Esistenti – Nucleo di industrializzazione Milazzo Giammoro".

Si intendono per Piani Esecutivi Esistenti, i Piani già predisposti dal Consorzio, dai Comuni o da altri soggetti negli anni antecedenti al PRGC.

Il Nucleo di industrializzazione Milazzo Giammoro è destinato alla piccola, media e grande industria. In particolare il Piano prevede una proporzione del 15%² destinata all'artigianato e del 10% destinata ad artigianale. Per tale area gli strumenti attuativi previsti sono rappresentati dalle Concessioni Edilizie e dai Piani Particolareggiati per interventi legati a variazioni delle opere di urbanizzazione. Gli interventi ammissibili nell'area includono le nuove edificazioni dei lotti disponibili, le ristrutturazioni, le demolizioni ed i servizi di zona e territoriali. Per quanto riguarda gli standard applicabili, il PRGC prevede un rapporto di copertura del 40%, un'altezza massima di 12 m per tre piani fuori terra, con esclusione dei volumi tecnici e degli impianti tecnologici per i quali non si applica limitazione di altezza, salvo specifici requisiti normativi applicabili. I lotti minimi di intervento sono fissati in 1.000 m², ad eccezione dei lotti esistenti già assegnati e di quelli destinati ad attività commerciali ed artigianali.

Nell'area D1.6 si prescrive inoltre il monitoraggio delle condizioni ambientali della zona e la verifica di ogni tipo di emissione prodotta dagli impianti industriali esistenti.

Il progetto proposto si inserisce nelle normali attività industriali di Raffineria e pertanto risulta coerente con quanto previsto nel PRGC.

2.4.2. PRG Comuni di Milazzo e San Filippo del Mela

La Raffineria, situata all'interno della Provincia di Messina, interessa i territori comunali di Milazzo e di San Filippo del Mela.

Lo strumento di pianificazione urbanistica in vigore per la parte di Raffineria che ricade sul territorio del Comune di Milazzo è rappresentato dal PRG del Comune di Milazzo, adottato dal Consiglio Comunale con provvedimento n. 21 del 27 /03/1986 e integrato con modifiche del 24/07/1989 e del 09/06/1993.

La suddetta parte di Raffineria si inserisce in una zona produttiva denominata zona produttiva D1 (art. 22 delle Norme Tecniche di Attuazione). In accordo alle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PRG, la zona D1 rappresenta parte del territorio destinata ad insediamenti industriali, compresa nel perimetro dell'Agglomerato Industriale ASI. Per essa valgono le norme di attuazione e le prescrizioni del Piano Regolatore del Consorzio ASI della Provincia di Messina (vedi paragrafo 2.4.1).

Lo strumento urbanistico in vigore per la parte di Raffineria che ricade sul territorio del Comune di San Filippo del Mela è rappresentato dal Variante al PRG del Comune di San Filippo del Mela, adottato con la Delibera 30 del 29/06/2004 ed approvato con Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 19/12/2005.

² Riferito all'intera area con sottrazione del già realizzato.

La parte della Raffineria ricadente sul territorio del Comune di San Filippo del Mela si inserisce in una zona denominata - zona produttiva D4 (art. 55 delle Norme Tecniche di Attuazione). In accordo alle norme tecniche di attuazione del PRG, la zona D4 comprende tutte le parti di territorio ricadenti in area ASI. Per essa valgono le norme di attuazione e le prescrizioni del Piano Regolatore del Consorzio ASI della Provincia di Messina (vedi paragrafo 2.4.1).

Si veda la relativa rappresentazione cartografica in Allegato 5.

Il progetto ricade nella zona D1 del Comune di Milazzo per cui valgono le norme di attuazione e le prescrizioni del Piano Regolatore del Consorzio ASI della Provincia di Messina (vedi paragrafo 2.4.1).

3. DESCRIZIONE DELLA RAFFINERIA ESISTENTE

3.1. Ubicazione

La Raffineria di Milazzo è situata nel territorio dei Comuni di Milazzo e di San Filippo del Mela (ME), sul litorale Est di Capo Milazzo, ai due lati della foce del Torrente Corriolo.

Essa confina:

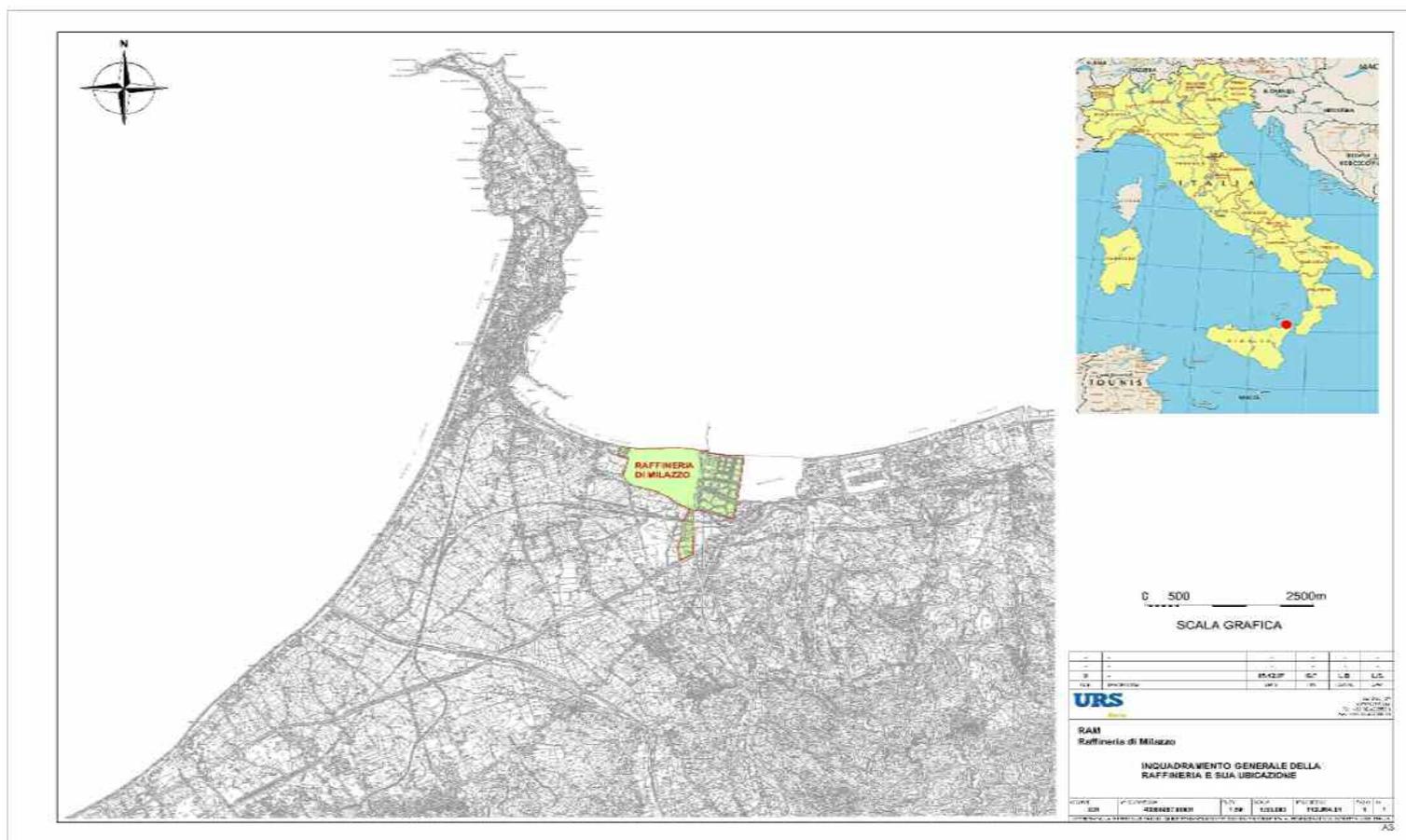
- a Ovest con la strada comunale Pendina ed un'area libera,
- ad Est con la Centrale termoelettrica Edipower.
- a Sud con la strada provinciale che collega la località Madonna del Boschetto (alla periferia di Milazzo) alla SS 113 Settentrionale Sicula (distante più di 300 m dai confini dell'Attività in esame). Sempre in direzione Sud, ad una distanza di oltre 500 m dai perimetri dell'area Raffineria, corre l'Autostrada Palermo - Messina.

La linea ferroviaria Palermo - Messina confina per un breve tratto, protetto da apposita galleria artificiale, con il perimetro della Raffineria.

Entro un raggio di 5 km dal perimetro dello Stabilimento, in direzione Nord-Ovest si trova l'abitato di Milazzo, il cui centro dista circa 2 km.

Nell'area attorno alla Raffineria, considerando una circonferenza di circa 10 km di raggio dal centro della Raffineria stessa, sono presenti le aree urbane di Milazzo, S. Filippo del Mela, Pace del Mela, S. Lucia del Mela, Merì, Barcellona Pozzo di Gotto, Condò e Gualtieri Sicamino.

Figura 3-1: Inquadramento generale della Raffineria di Milazzo



3.2. Storia

La Raffineria di Milazzo, in origine denominata "Mediterranea Raffineria Siciliana Petroli S.p.A." viene costruita da un Gruppo privato italiano, entra in esercizio il 03/10/1961 e opera fino al 1979, quando, per il sopravvenire della crisi petrolifera e per effetto di difficoltà finanziarie del gruppo, viene fermata e gli impianti messi in conservazione.

Nel 1981, dopo il riavvio delle operazioni, la Raffineria viene autorizzata ad elevare la propria capacità lavorativa a 20.400.000 t/anno di grezzo.

Nel Marzo 1982, l'Agip Petroli, acquista le azioni della Mediterranea e provvede a ricondizionare parte degli impianti. Successivamente, nel 1996 Kuwait Petroleum Italia acquisisce il 50% delle azioni di Milazzo e la Raffineria di Milazzo diviene un joint venture tra Agip Petroli (AP) e Kuwait Petroleum Italia (Kupit).

A decorrere dal 01/01/1997, la Raffineria modifica la propria ragione sociale in Raffineria di Milazzo S.p.A. il cui controllo è detenuto per il 50 % da AP e per il restante 50 % da Kupit e successivamente in Raffineria di Milazzo S.C.p.A. Il 01/01/2003, a seguito della fusione per incorporazione di AP in ENI S.p.A. (ENI), quest'ultima subentra ad AP nell'azionariato della Raffineria.

3.3. Descrizione generale del ciclo di lavorazione

La Raffineria è un complesso industriale che ha come obiettivo la trasformazione del petrolio greggio nei diversi prodotti combustibili e carburanti attualmente in commercio. La Raffineria ha una capacità autorizzata di lavorazione pari a 20.400.000 t/anno di grezzo ed assicura il rifornimento dei prodotti petroliferi, per usi industriali e civili, ad una vasta area. Essa è in grado di produrre, a partire dalle materie prime, i seguenti prodotti:

- propilene per l'industria petrolchimica;
- propano e miscela GPL per autotrazione e riscaldamento;
- benzine per autotrazione ;
- gasolio per autotrazione e riscaldamento;
- kerosene per aviazione;
- distillati pesanti;
- olio combustibile;
- zolfo liquido.

Il lay-out di Raffineria è riportato in Allegato 1.

La Raffineria è idealmente suddivisa in unità di raffinazione vere e proprie, in servizi ausiliari, dove viene prodotta l'energia termica ed elettrica, e in impianti ausiliari al processo; inoltre utilizza proprie infrastrutture portuali e di terra per mezzo delle quali il grezzo viene avviato alla lavorazione.

La seguente Tabella descrive sinteticamente le unità di raffinazione in esercizio presso lo stabilimento nell'assetto attuale.

Tabella 3-1: Unità di Raffinazione

Impianti di Raffinazione	Descrizione
Unità 013 e 017 - Topping 3 e 4 [TP3 e TP4]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avviene la distillazione primaria con produzione di benzine, keroseni, gasoli e residuo; ▪ Capacità di Lavorazione = 19140 t/g.
Unità 020 – Vacuum [VDU]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si realizza una distillazione sotto vuoto di parte del residuo del Topping con produzione di gasoli e residuo pesante; ▪ Capacità di Lavorazione = 11450 t/g.
Unità 023 – Hydrocracker [HDC]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui il gasolio pesante proveniente dal Vacuum viene desolforato e convertito termicamente in distillati leggeri desolforati ed in un residuo desolforato; ▪ Capacità di Lavorazione = 5500 t/g
Unità 030/050 - FCC (Fluid Catalytic Cracking), CO Boiler e Concentrazione gas [FCC]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui parte del residuo del Topping, il residuo dell'Hydrocracker, i distillati sottovuoto del Vacuum e dell'LCFiner vengono trasformati per mezzo catalizzatore in frazioni più leggere con produzione di GPL, benzine, gasoli e oli; ▪ Capacità di Lavorazione = 7000 t/g.
Unità 024 - LCFiner [LCF]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui il residuo del Vacuum viene desolforato e convertito in benzine, gasoli, distillato sottovuoto e marginalmente olio combustibile; ▪ Capacità di Lavorazione = 4104 t/g.
Unità 200 e 300 - Desolforazione benzine [HDT] e Reforming Catalitico [RC]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui avviene la trasformazione delle benzine dapprima desolforandole e successivamente innalzandone il numero di ottano; ▪ Capacità di Lavorazione HDT = 2630 t/d, Ref Cat=1730 t/g
Unità 121 - Desolforazione [HDS 1]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui il gasolio / kerosene ricchi in zolfo provenienti dal Topping vengono desolforati per il loro utilizzo come gasoli per autotrazione o come jet fuel; ▪ Capacità di Lavorazione = 2420 t/g.
Unità 800 e 901 - MEROX GPL 1 & 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui il GPL proveniente da vari impianti è purificati dai mercaptani; ▪ Capacità di Lavorazione (GPL1) = 1422 t/g;

Impianti di Raffinazione	Descrizione
Unità 070 - MEROX Benzine FCC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacità di Lavorazione (GPL2) = 657 t/g. ▪ Processo in cui benzine provenienti da impianto FCC che sono purificate dai mercaptani; ▪ Capacità di Lavorazione = 3495 t/g (due linee esercibili)
Unità 014 - MEROX kerosene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui il kerosene proveniente dal Topping viene purificato dai mercaptani; ▪ Capacità di Lavorazione = 1248 t/g (due linee)
Unità 025, 026, HMU3 – Produzione Idrogeno [HMU 1, HMU 2, HMU 3]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo di produzione dell'idrogeno necessario per le reazioni di hydrocracking e desolforazione che avvengono negli impianti Hydrocracker, LCFiner, HDS2 e HDT2; ▪ Capacità di Lavorazione H1 = 90 t/g di idrogeno prodotto ▪ Capacità di Lavorazione H2 = 131 t/g di idrogeno prodotto (imp. LINDE) ▪ Capacità di Lavorazione H3 = 2,27 t/h di idrogeno prodotto. Impianto autorizzato con Delibera DVA DEC-2011-0000255 del 16/05/2011, attualmente in fase di costruzione.
Unità 100 – MTBE [MTBE]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui le frazioni di GPL ricche in isobutilene reagiscono con metanolo per produrre l'etere MTBE; ▪ Capacità di Lavorazione = 189 t/g di MTBE prodotto.
Unità 160 – Idroisomerizzazione [HIU]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui i butadieni presenti nei GPL vengono saturati con idrogeno per produrre butano e isobutano per l'alchilazione; ▪ Capacità di Lavorazione = 648 t/g
Unità 060 – Alchilazione e rigenerazione H ₂ SO ₄ [Alkylation]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processi in cui gli idrocarburi insaturi reagiscono con isobutano per produrre benzine ad elevato numero di ottani, in presenza di acido solforico come catalizzatore; ▪ Capacità di Lavorazione = 620 t/g di alchilato prodotto. ▪ Capacità rig acido = 58 t/g di acido da rigenerare
Unità 400 - Desolforazione gasolio 2 [HDS2]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui i gasoli provenienti da Topping, LCFiner e FCC vengono desolforati per il loro utilizzo come gasoli per autotrazione. ▪ Capacità di Lavorazione = 7410 t/g
Unità 500 - Desolforazione Benzine 2 [HDT2]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui le benzine da FCC vengono desolforati per il loro utilizzo come benzine per autotrazione. ▪ Capacità di Lavorazione = 3390 t/g
Unità 028 - Lavaggio amminico [OGA]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui i gas combustibili e GPL prodotti da LCFiner e Hydrocracker sono

Impianti di Raffinazione	Descrizione
	lavati con ammina (MDEA) per estrarre l'idrogeno solforato, l'ammina viene rigenerata con produzione di idrogeno solforato che alimenta gli impianti di recupero zolfo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacità di Lavorazione = 6157 t/g di ammina rigenerata
Unità 050 – Recupero gas e GPL provenienti da FCC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui il gas e il GPL proveniente dall'impianto FCC vengono frazionati per essere avviati ai trattamenti successivi.
Unità 067, 068 e 122 - Lavaggio amminico e rigenerazione [DEA 122, DEA1 e DEA2]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo in cui i gas combustibili prodotti in Raffineria e utilizzati internamente, i GPL e i gas prodotti di FCC e HDS 1 e 2 sono lavati con ammina per eliminare l'idrogeno solforato. La soluzione amminica è quindi rigenerata con produzione di gas ricco in H₂S; ▪ Capacità di Lavorazione = 5240 t/g di ammina rigenerata.
Unità 080 e 079 - Impianti strippaggio acque acide [SWS 1 & 2]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unità in cui le acque acide, provenienti dagli impianti sono depurate dall'H₂S, dall'NH₃ e dagli idrocarburi e successivamente inviati al trattamento acque per il riciclo; ▪ Capacità di Lavorazione = 3840 t/g.
Unità 090 e 092 - Impianti recupero zolfo [SRU1 e SRU2]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unità in cui il gas acido contenente H₂S proveniente dagli impianti di lavaggio amminico (OGA, DEA1 e DEA2,122) e dagli SWS è convertito in zolfo liquido; ▪ Capacità di Lavorazione = 412 t/g di zolfo prodotto.
Unità 091 e 093 – Impianti di trattamento gas di coda [SCOT1 e SCOT2]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dove i gas di coda provenienti dagli impianti SRU1 e SRU2 vengono trattati ulteriormente per l'abbattere il tenore di SO₂ nei fumi al camino.

Oltre agli impianti di processo esistono varie altre unità appartenenti ai Servizi Ausiliari o Utilities di Raffineria finalizzati alla produzione e distribuzione di vapore, energia elettrica, acqua refrigerante e industriale, aria compressa, ecc. I servizi ausiliari o utilities principali sono riassunti nella seguente Tabella nell'assetto attuale.

Tabella 3-2: Principali Impianti Ausiliari di Raffineria

Impianti Ausiliari	Descrizione
Produzione vapore e energia elettrica [CTE]	Per la generazione di vapore e di energia elettrica, in Raffineria è operativa una Centrale Termoelettrica comprendente un gruppo di cogenerazione costituito da: <ul style="list-style-type: none"> • un turbogeneratore a gas della potenza di 25 MW ed un generatore di vapore a

Impianti Ausiliari	Descrizione
	<p>recupero e postcombustione da 130 t/h di vapore a 51 ATE;</p> <ul style="list-style-type: none"> • una caldaia a fuoco diretto da 130 t/h di vapore a 51 ATE; • un turbogeneratore a vapore a derivazione e contropressione della potenza di 18 MW; • un turbogeneratore a vapore a contropressione della potenza di 4 MW. <p>Quali generatori di vapore vanno aggiunti il CO-Boiler, annesso all'impianto FCC, alimentato ad olio combustibile e gas di raffineria, e la caldaia per recupero calore, annessa all'impianto Idrogeno 1, entrambi in grado di produrre vapore ad alta pressione.</p>
Distribuzione energia elettrica	L'energia elettrica viene interscambiata con la rete di distribuzione nazionale attraverso una sottostazione di trasformazione a 150 KV, con nodo di parallelo da 20 KV.
Sistema blow-down e torce	<p>La Raffineria è dotata di 3 collettori di blowdown, 2 dei quali convogliano i flussi gassosi a 2 torce idrocarburiche mentre il rimanente alla torcia acida presente in Raffineria. In particolare i collettori di blowdown collegati alle torce idrocarburiche ricevono da un sistema di scarichi di emergenza, dreni e vari collegamenti che convogliano anche gli scarichi delle tenute di alcune apparecchiature.</p> <p>Sul principale collettore a torcia idrocarburica a servizio della maggior parte delle unità di Raffineria risulta installato un sistema di recupero gas mediante compressori speciali ad anello liquido (GARO).</p>
Produzione e distribuzione aria compressa	Il sistema di fornitura di aria compressa è costituito da apparecchiature per la produzione e sistemi per la distribuzione dell'aria compressa. Il "sistema" dell'aria compressa è costituito da 5 compressori, di cui 4 elettrici ed uno d'emergenza diesel. Il sistema è dotato inoltre di strutture per l'essiccamento dell'aria e di linee di distribuzione che adducono l'aria ai vari impianti; sono presenti un circuito per l'aria strumenti ed uno per l'aria servizi.
Distribuzione acque di raffreddamento	<p>La Raffineria utilizza a scopo raffreddamento delle proprie apparecchiature acqua di raffreddamento a circuito chiuso, che viene raffreddata mediante un sistema di torri di raffreddamento. L'unità è complessivamente costituita da tubazioni, valvole, pompe del sistema di distribuzione acqua e torri di raffreddamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a tiraggio naturale, della capacità di 5.000 m³/h; • a tiraggio forzato, elettrico, della capacità

Impianti Ausiliari	Descrizione
	di 10.400 m ³ /h; • a tiraggio forzato, elettrico, della capacità di 7.000 m ³ /h.
Distribuzione acque industriali	La Raffineria utilizza acqua di ricircolo proveniente dall'impianto di trattamento TAP attivo presso il sito, a copertura di buona parte del fabbisogno interno di acqua grezza (reintegro circuito torri di raffreddamento ed antincendio). La quota ad integrazione è prelevata dal sottosuolo tramite 24 pozzi di captazione delle acque sotterranee (di cui solo 15 in continuo emungimento), e dal mare tramite un'opera di presa ubicata a ca. 170 m dalla linea di costa (trattata con dissalatore a termo-compressione prima dell'immissione nella rete di Raffineria).
Produzione acqua demineralizzata	L'acqua demineralizzata per l'alimento caldaie e per gli impieghi di processo, è prodotta in un impianto composto da 3 linee con la portata ciclica netta di acqua demineralizzata di 1260 m ³ per linea e portata netta oraria di 140 m ³ per linea. L'impianto può funzionare anche con due linee in parallelo, sfalsando il ciclo del 50% mentre la terza linea è in rigenerazione. L'acqua grezza proveniente dall'impianto di filtrazione è la carica dell'impianto di demineralizzazione dove, per mezzo di speciali resine a scambio ionico, vengono eliminati tutti i Sali e la silice presenti, in maniera da produrre acqua idonea per l'alimentazione dei generatori di vapore.
Impianto di dissalazione	L'impianto, costituito da due linee gemelle arrangiate in parallelo, utilizza acqua mare per produrre acqua demineralizzata destinata agli usi di Raffineria.
Impianto di stoccaggio azoto	In Raffineria è previsto uno stoccaggio di azoto, nell'area servizi, costituito da 2 polmoni da 20.000 litri/cadauno. Un polmone è provvisto di evaporatore con scambio con l'aria atmosferica; mentre per il restante è previsto scambio con acqua industriale.
Rete antincendio	La rete antincendio di Raffineria copre tutte le aree del sito ed è adeguata ai requisiti di legge. L'alimentazione della rete è garantita, in condizioni normali dall'effluente depurato dell'impianto di trattamento reflui TAP.
Distribuzione Fuel Oil e Fuel Gas	La Raffineria è dotata di una rete di distribuzione di fuel gas e fuel oil utilizzato come combustibile nei forni e nelle caldaie della Raffineria.
Trattamento Acque Scarico [TAS]	I reflui provenienti dagli impianti di Raffineria, dai serbatoi e dalle attrezzature in genere situate ad Ovest del torrente Corriolo, oltre alle

Impianti Ausiliari	Descrizione
	<p>acque meteoriche che confluiscono nella stessa area vengono trattati alla sezione TAP (Trattamento Acque di Processo) del TAS. Il TAP ha una capacità di trattamento di 14.400 m³/d.</p> <p>I drenaggi di serbatoio, ovvero dei drenaggi dei serbatoi ubicati nella zona della Raffineria ,ad est del torrente Corriolo e dalle acque piovane che confluiscono in quel tratto di fogna durante il periodo invernale vengono trattati alla sezione TAZ (ex Trattamento Acque di Zavorra) del TAS. Il TAZ ha una capacità di trattamento di 36.000 m³/d.</p>
Sala pesatura e pensiline di carico cisterne	<p>Impianto per la vendita via terra di tutti i prodotti finiti. Le pensiline di carico sono costituite da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 baie di rete per il caricamento di benzina e gasolio; • 2 baie di extrarete per il caricamento di gasolio, olio combustibile e ATK; • 2 baie per il caricamento di GPL. <p>Accanto alle pensiline di carico è posizionato l'impianto di Recupero Vapori che entra in funzione nel momento in cui ha inizio il carico della benzina.</p>

La Raffineria dispone di un parco di circa 140 serbatoi, quasi tutti del tipo cilindrico verticale a tetto galleggiante, per una capacità complessiva di circa 4 milioni di m³. Lo stoccaggio è stato adeguato alla tipologia delle materie prime (segregazione di greggi in accordo alle diverse qualità) e all'ampia varietà di prodotti immessi sul mercato: GPL, benzine finite e semilavorate, kerosene per varie utilizzazioni, gasoli ed oli combustibili. In particolare lo stoccaggio del GPL è previsto utilizzando serbatoi tumulati secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Le attrezzature di ricezione/spedizione via mare si articolano in due pontili in esercizio con possibilità di ormeggi contemporanei:

- il pontile 2 è lungo 650 metri ed ha una capacità massima di ricezione del greggio di 15.000 t/ora per ciascuno dei 2 oleodotti di cui è attrezzato;
- il pontile 1 è lungo 500 metri ed ha un solo oleodotto con una capacità massima di ricezione del greggio di 2000 t/ora.

La Raffineria è in grado di ricevere navi cisterna fino a 420.000 DWT (al pontile 2). Il movimento di navi complessivo è di oltre 700 navi/anno con potenzialità fino a 900 navi/anno. Il collegamento tra la Raffineria e i pontili è assicurato da tubazioni che li collegano direttamente con i serbatoi di Raffineria.

Un altro oleodotto collega la Raffineria con l'adiacente centrale Edipower di S.Filippo del Mela per il trasporto di olio combustibile.

Una quota di prodotti finiti viene spedita via terra mediante autobotti (ATB) caricate attraverso 6 pensiline di carico, di cui 2 dedicate esclusivamente al carico di GPL.

3.4. Bilancio di materia ed energia

3.4.1. Bilancio di materia

In Raffineria sono presenti, in lavorazione o in deposito, un notevole numero di sostanze che possono essere genericamente classificate come "materie prime", intese cioè come componenti fondamentali per l'ottenimento dei "prodotti finiti" destinati alla commercializzazione. In generale, si possono distinguere:

- materie prime di natura petrolifera (grezzi e semilavorati);
- prodotti petroliferi intermedi e finiti (distillati leggeri, medi, pesanti e GPL);
- materie prime di natura non petrolifera, classificabili a loro volta in chemicals, flocculanti, catalizzatori e sostanze varie.

La seguente Tabella riporta i dati relativi alle materie prime consumate presso la Raffineria alla Configurazione impiantistica Attuale per l'assetto alla Massima Capacità Produttiva (MCP).

Tabella 3-3: Consumo materie prime alla MCP

Descrizione	U.d.M.	MCP
Grezzi	t	9.389.000
Semilavorati	t	1.181.700
Additivi	t	10.674
Idrogeno	t	44.000
TOTALE	t	10.625.374

La Tabella 3-4 riassume le quantità di prodotti in uscita dalla Raffineria alla Configurazione Attuale alla Massima Capacità Produttiva (MCP).

Tabella 3-4: Prodotti in uscita dalla Raffineria alla MCP

Descrizione	U.d.M.	MCP
Propilene	t	128.283
GPL	t	112.014
Naphta	t	1.236.847
Benzine	t	2.136.184
Kerosene	t	177.423
Gasolio	t	4.465.574

Descrizione	U.d.M.	MCP
Oli combustibili	t	1.515.463
Altri	t	853.586

La seguente Tabella riporta infine i consumi e le caratteristiche dei diversi tipi di combustibili utilizzati presso la Raffineria per l'assetto alla Massima Capacità Produttiva (MCP) alla Configurazione Attuale.

Tabella 3-5: Consumo combustibili alla MCP

Descrizione	U.d.M.	MCP
Fuel Gas	t	313.860
Fuel Oil	t	190.100
GPL	t	25.000
Gas Naturale	t	15.990

3.4.2. Bilancio di Energia

La Raffineria è un complesso industriale che necessita di Energia Elettrica ed Energia Termica. Per rispondere al fabbisogno energetico, è presente il sistema di produzione di vapore ed energia elettrica CTE (Centrale Termoelettrica, si veda il precedente paragrafo 3.3). L'energia termica necessaria è prodotta anche dai forni delle unità di raffinazione.

La Tabella 3-6 seguente riportata i dati relativi alla produzione ed al consumo di energia elettrica di Raffineria alla Configurazione Impiantistica Attuale per l'assetto alla Massima Capacità Produttiva (MCP); la successiva Tabella 3-7 riporta invece i dati relativi alla produzione ed al consumo di vapore di Raffineria per il medesimo assetto.

Tabella 3-6: Produzione e consumo di energia elettrica alla MCP

Descrizione	U.d.M.	MCP
Energia Elettrica Prodotta	kWh	396.030.000
Energia Elettrica Prelevata	kWh	318.000.000
Energia Elettrica Consumata	kWh	714.030.000

Tabella 3-7: Produzione e consumo di vapore alla MCP

Descrizione	U.d.M.	MCP
Vapore Prodotto	t	2.200.084
Vapore Importato	t	1.342.678

Descrizione	U.d.M.	MCP
Vapore Consumato	t	3.542.762

3.5. Uso di risorse

3.5.1. Acqua

L'approvvigionamento di acqua alla Raffineria di Milazzo avviene secondo quattro distinti flussi:

- acqua per uso sanitario, fornita attraverso la rete pubblica dell'Acquedotto Comunale;
- acqua per uso industriale (produzione acqua demi, servizi di processo, reintegro circuito torri di raffreddamento ed antincendio) prelevata dal sottosuolo tramite pozzi di captazione delle acque sotterranee regolarmente denunciati ed autorizzati;
- acqua di ricircolo proveniente dall'impianto di trattamento TAP attivo presso il sito, utilizzata per il reintegro circuito torri di raffreddamento ed antincendio;
- acqua di mare prelevata tramite un'opera di presa ubicata a circa 170 m dalla linea di costa, trattata prima con dissalatore a termo-compressione e successivamente nell'impianto di demineralizzazione per la produzione di acqua demin destinata agli usi di Raffineria.

Nella Tabella 3-8 sono riportati i dati relativi ai prelievi di acque dolci e salate alla Massima Capacità Produttiva (MCP) alla Configurazione Attuale.

Tabella 3-8: Prelievi Idrici della Raffineria alla MCP

Descrizione	U.d.M.	MCP
Acqua da Acquedotto	m ³	15.000
Acqua da Pozzo	m ³	6.683.880
Acqua mare	m ³	480.000
Acqua impianto depurazione	m ³	3.066.00

3.5.2. Materie prime ed altri materiali

Le principali materie prime utilizzate in Raffineria sono costituite da greggio e dai prodotti petroliferi che alimentano i diversi cicli produttivi. Le altre materie prime impiegate in Raffineria sono prodotti petroliferi semilavorati, catalizzatori ed altri chemicals ed additivi.

Si veda il precedente paragrafo 3.4.

3.6. Interferenze con l'ambiente

3.6.1. Scarichi idrici ed emissioni in acqua

La Raffineria dispone di un sistema unico di collettamento fognario che provvede alla raccolta delle acque dopo il loro impiego nel processo. E' operativo un impianto di trattamento (denominato TAS) costituito da due sezioni rispettivamente denominate TAP e TAZ.

I reflui trattati alla sezione TAZ (ex Trattamento Acque di Zavorra), sono essenzialmente costituiti da drenaggi di serbatoio, ovvero dei drenaggi dei serbatoi ubicati nella zona della Raffineria, ad Est del torrente Corriolo e dalle acque piovane che confluiscono in quel tratto di fogna durante il periodo invernale. Questa sezione ha la possibilità di stoccare e lavorare parzialmente i reflui d'esubero provenienti saltuariamente dalla zona Ovest della Raffineria (area TAP).

I reflui trattati alla sezione TAP (Trattamento Acque di Processo) provengono dagli impianti di Raffineria, dai serbatoi e dalle attrezzature in genere situate ad Ovest del torrente Corriolo, oltre alle acque meteoriche che confluiscono nella stessa area. Tutti gli impianti di produzione e i servizi sono posizionati nella zona ad Ovest del torrente Corriolo; i reflui confluiscono nel sistema fognario e da qui pervengono in carica al TAP ubicato pure in quest'area.

La Raffineria è dotata di un unico condotto di scarico in mare costituito da un collettore dal diametro di 20" originatesi dal pozzetto di campionamento. Nella Tabella seguente si riporta il dato quantitativo dello scarico idrico di Raffineria alla Massima Capacità Produttiva (MCP) alla Configurazione Attuale.

Tabella 3-9: Scarichi idrici alla MCP

Descrizione	U.d.M.	MCP
Acqua scaricata a mare	m ³	5.250.000
Ricircolo	m ³	3.066.000

Lo scarico a mare del TAS rispetta i valori limite definiti dalla normativa settoriale D.Lgs. 152/06 e successive modificazioni e integrazioni (Tab. 3, All. V, Parte III, in acque superficiali).

3.6.2. Emissioni in atmosfera

Le attività svolte presso la Raffineria generano due tipologie di emissioni: convogliate e non convogliate (diffuse e fuggitive).

3.6.2.1. Emissioni convogliate

Le emissioni continue convogliate della Raffineria sono rilasciate in atmosfera attraverso 15 camini principali cui convergono i fumi dei forni di impianto. Tali emissioni sono

soggette ai limiti di emissione previsti dalla "Bolla di Raffineria" secondo quanto previsto dalla legislazione vigente.

Nelle Tabelle successive sono riportati rispettivamente l'elenco dei camini di Raffineria facenti parte della Bolla e i corrispondenti limiti di emissione espressi in termini di concentrazioni e flusso di massa, così come attualmente prescritti dal Decreto DVA DEC-2011-0000255 del 16/05/2011 relativo alla "Realizzazione di un impianto (HMU3) per la produzione di idrogeno da gas naturale attraverso il processo di steam reforming nella esistente raffineria di Milazzo (ME)".

Tabella 3-10: Elenco camini di emissione di tipo convogliato

Camino	Impianto di provenienza fumi	Dispositivo tecnico di provenienza fumi
E1	Topping 3	Forno F1
E3	Topping 4	Forno F1
E5	Vacuum	Forno F1
E6	FCC	Forno F-102
E8	HDT/RC	Forni F201-301/2/3
E9	HDS	Forno F-151
E12	Rigenerazione Acido	Forno F-302
E13	Rigenerazione Acido	Vent C306
E14	Centrale Termoelettrica	Caldaie 5 e 201, Turbogas
E7	CO Boiler	Forno F 103
E10	SRU 1/SCOT 1, SRU 2/SCOT 2	Postcombustore termico 1 e 2
E25	Imp.Idrogeno, HDC, LC-Finer	Forni F101, F1-F2A-F2B, F101/2F201
E26	HDS2	Forno F-101
E27	HDT2	Forno F-201
E30	HMU 3 (in fase di costruzione)	Forno 018F01

Per quanto riguarda il camino E30, a cui verranno convogliati i fumi di emissione dell'impianto HMU3, esso è attualmente in fase di realizzazione contestualmente all'impianto a valle del rilascio del Decreto DVA-DEC-2011-0000255 del 16/05/2011.

La Raffineria modificherà il camino E10 a cui attualmente afferiscono le emissioni gassose degli impianti SRU1 (Recupero Zolfo 1) e SRU2 (Recupero Zolfo 2). La modifica prevista consiste nella costruzione di un nuovo camino in sostituzione dell'esistente, intervento che si rende necessario a causa della vetustà del camino esistente e delle conseguenti estreme difficoltà manutentive. A tal fine, la Raffineria ha inviato al MATTM opportuna comunicazione di modifica non sostanziale mediante lettera Prot. 66/DIRGE/MS/ab del 13/07/2011, ai sensi dell'articolo 29-nonies del Decreto Legislativo No. 152 del 03/04/2006 e s.m.i., non ricevendo alcuna comunicazione relativamente ad eventuali adempimenti previsti dal comma 2 del medesimo articolo 29-nonies entro i termini ivi indicati. Pertanto ai fini della presente Verifica di Assoggettabilità Ambientale, il

camino E10 si intenderà già modificato dal punto di vista strutturale come sopra riportato sia nella configurazione ante che post adeguamento tecnologico proposto.

Tabella 3-11: Valori limite di emissione (Bolla di Raffineria) alla MCP

Inquinanti	Concentrazione [mg/Nm ³]		Flusso di Massa [t/a]	
	Limiti prescritti a partire dall'AIA	Limiti prescritti a partire da 36 mesi dall'AIA	Limiti prescritti a partire dall'AIA (CASO A)	Limiti prescritti a partire dall'AIA (CASO B)
SO ₂	900	800	9.608	9.623
NOX	350	300	2.487	2.574
Polveri	40	30	249	251
CO	100	100	1.224	1.259
COV	20	20	-	-
H ₂ S	3	3	-	-
NH ₃	30	30	-	-

Come richiesto dal Decreto DVA-DEC-2011-0000255 del 16/05/2011, la Raffineria ha provveduto all'esecuzione della campagna di rilevazione della qualità dell'aria nelle aree adiacenti la Raffineria ed alla verifica delle ricadute al suolo delle emissioni del nuovo impianto HMU3 al fine di ottenere i flussi di massa denominati "Caso B" quali limiti applicabili. I risultati di tali valutazioni sono stati trasmessi al MATTM con nota prot. n. 100/DIRGE/MS/ab in data 02/11/2011.

La Raffineria è inoltre dotata dei seguenti ulteriori punti di emissione in atmosfera, non facenti parte della Bolla:

- 3 torce, 2 idrocarburiche ed una acida;
- 35 camini che convogliano gli sfiati delle cappe del laboratorio chimico;
- 1 camino di emergenza dell'impianto FCC, identificato con la sigla E17;
- 1 camino che convoglia le emissioni dell'unità recupero vapori del caricamento autobotti benzine, identificato con la sigla E22;
- 1 camino che convoglia le emissioni dell'unità recupero vapori del pontile navi, identificato con la sigla E23;
- 1 camino che convoglia le emissioni dell'impianti di trattamento acque TAZ, identificato con la sigla E29.

3.6.2.2. Emissioni non convogliate

Le emissioni in atmosfera di tipo non convogliato costituite essenzialmente da Composti Organici Volatili (COV) generate dalle attività di Raffineria sono di due tipi:

- emissioni fuggitive, attribuibili all'evaporazione di prodotti petroliferi liquidi oppure a prodotti gassosi che si generano per perdite da valvole di tutti i tipi, flange, tenute di pompe e compressori, torri di raffreddamento, drenaggi delle apparecchiature di processo;
- emissioni diffuse, provenienti da sorgenti non associate con uno specifico processo ma diffuse attraverso tutta la Raffineria, quali le vasche di disoleazione dell'Impianto TAS, tenute dei tetti flottanti dei serbatoi di stoccaggio e separatori olio/acqua.

Nella Tabella seguente si riporta una stima delle emissioni non convogliate su base annua relativamente alla Configurazione Impiantistica Attuale alla Massima Capacità Produttiva (MCP).

Tabella 3-12: Emissioni non convogliate di Raffineria alla MCP

Inquinanti	U.d.M.	MCP
Emissioni non convogliate di COV	t	3.909

3.6.3. Rumore e vibrazioni

Le principali sorgenti di rumore presso la Raffineria di Milazzo sono costituite dalle pompe, dai compressori e dai forni dei diversi impianti di produzione.

La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre a ridurre il livello di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione, garantisce il livello di rumore al perimetro esterno della Raffineria in accordo alla normativa vigente e quindi a quanto prescritto dal DPCM 01/03/1991, che comporta per l'area in corrispondenza del perimetro della Raffineria l'impiego di limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) diurni e notturni, e dal DPCM 14/11/1997, che comporta per i recettori sensibili presenti all'esterno della Raffineria l'impiego di limiti di immissione pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni e limiti di emissione pari a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

3.6.4. Suolo, sottosuolo ed acque sotterranee

La perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Milazzo è stata individuata dal Decreto del MATTM dell' 11/08/2006.

La Raffineria ha elaborato la proposta di Piano di caratterizzazione dell'area ai sensi del D.Lgs. 152/2006, inviato agli enti competenti nel giugno 2006. Il documento è stato approvato con Decreto Direttoriale MATTM n. 4484/QdV/BI/D del 16/04/2008. Le attività di caratterizzazione sono state sviluppate in due fasi distinte:

- Prima fase agosto 2008 - gennaio 2009: esecuzione di n. 485 sondaggi di cui n. 20 attrezzati a piezometro;

- Seconda fase da maggio – dicembre 2009: esecuzione di n. 184 sondaggi ubicati di concerto con il DAP di Messina.

Il complesso dei dati analitici è stato inviato al MATTM il 18/12/2009 e successivamente (Giugno 2010) validato da ARPA.

La successiva fase ha visto la RAM presentare l'analisi di rischio (AdR) il 15/03/2010 ed il Protocollo di Monitoraggio Soil Gas e Aria Ambiente nel Settembre 2010.

Nel verbale della CdS decisoria del 21/12/2010 il MATTM ha deliberato di prendere atto dei risultati della caratterizzazione e ha richiesto a RAM di revisionare l'AdR di sito sulla base di prescrizioni formulate da ISPRA.

Parallelamente alle attività di caratterizzazione, RAM ha avviato la progettazione di un primo intervento di messa in sicurezza della falda freatica, in ottemperanza a quanto richiesto dal MATTM nel Verbale della Conferenza dei servizi "decisoria del 6 marzo 2008". Il documento preliminare di progetto è stato trasmesso al MATTM nel maggio 2008.

Tale intervento è consistito nella progettazione di un sistema costituito da n° 14 di pozzi di emungimento, che sono stati ubicati nei settori più settentrionali della raffineria, ad una certa distanza dalla linea di costa, al fine di ridurre i fenomeni di intrusione salina che dovessero essere generati dagli emungimenti programmati.

Il progetto di realizzazione del sistema di messa in sicurezza si è sviluppato attraverso due fasi distinte.

La prima fase di costruzione del sistema di emungimento della falda è consistita nella realizzazione di n°14 pozzi, eseguiti nelle aree definite nelle fasi di dimensionamento del sistema, in corrispondenza della rete viaria di raffineria e nella realizzazione di tutte le tubazioni di collettamento delle acque emunte per un totale di circa 3.700 m di tubazione in acciaio al carbonio. La realizzazione della prima fase dei lavori (esecuzione pozzi, skid, interconnecting sino al "pettine di smistamento") è stata completata ed il sistema è entrato in esercizio nel dicembre 2010.

La seconda fase dei lavori prevede il completamento delle tubazioni per il convogliamento delle acque emunte a tutti i restanti recapiti finali. Tale seconda fase è stata completata ed è iniziata la fase di esercizio della barriera.

3.6.5. Rifiuti

La produzione dei rifiuti è correlata a tutte le principali attività che si svolgono in Raffineria. La produzione di rifiuti dello stabilimento è essenzialmente costituita da fanghi di trattamento dall'impianto TAS, fondami e morchie da pulizie e bonifiche di impianti/serbatoi, ferro e acciaio.

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

Presso la Raffineria sono gestite 3 aree di deposito temporaneo dei rifiuti ed 1 area di deposito preliminare. Nel dettaglio:

- Deposito preliminare (zona Nord-Est): area pavimentata ed impermeabilizzata, parzialmente coperta, delimitata da recinzione e collegata al circuito fognario. Tale deposito è autorizzato³ per lo stoccaggio, tra gli altri, di fanghi oleosi prodotti durante la manutenzione degli impianti, morchie da fondo serbatoi, fanghi da impianti trattamento acque, materiali contenenti amianto, oli e trasformatori contenenti PCB, catalizzatori esausti, batterie al piombo e al nichel-cadmio, imballaggi, apparecchiature fuori uso. In particolare il deposito è autorizzato allo stoccaggio di un massimo di 1.440 t di rifiuti non pericolosi e di un massimo di 3.193 t di rifiuti pericolosi;
- Area di deposito temporaneo presso l'impianto HDS1 (zona Nord-Ovest): area pavimentata ed impermeabilizzata, delimitata da recinzione e collegata al circuito fognario;
- Area di deposito temporaneo "Strada P" (zona Nord-Est): area pavimentata ed impermeabilizzata, delimitata da recinzione e collegata al circuito fognario;
- Area di deposito temporaneo "Strada S" (zona Sud-Est): area pavimentata ed impermeabilizzata, delimitata da recinzione e collegata al circuito fognario.

Il deposito temporaneo di rifiuti può aver luogo anche a bordo impianto per un tempo minimo necessario prima del loro conferimento alle aree fisse di deposito temporaneo o presso il deposito preliminare.

Nella Tabella seguente si riportano le quantità dei rifiuti prodotti alla Massima Capacità Produttiva per la Configurazione Impiantistica Attuale.

Tabella 3-13: Tipologie e quantità di rifiuti prodotti dalla Raffineria alla MCP

Inquinanti	U.d.M.	MCP
Rifiuti pericolosi e non pericolosi	t	12.532

³ Si vedano l'Autorizzazione Integrata Ambientale della Raffineria DVA DEC-2011-0000042 del 14/02/2011 e Decreto DVA DEC-2011-0000255 del 16/05/2011 relativo alla "Realizzazione di un impianto (HMU3) per la produzione di idrogeno da gas naturale attraverso il processo di steam reforming nella esistente raffineria di Milazzo (ME)".

4. DESCRIZIONE DELL'ADEGUAMENTO TECNOLOGICO

RAM intende realizzare un intervento finalizzato alla costruzione di tre nuove unità rispettivamente denominate SRU3 (Recupero Zolfo 3), SWS3 (Sour Water Stripper 3) e OGA2 (Rigenerazione Ammine 2) per potenziare il sistema esistente attualmente costituito dalle unità Recupero Zolfo 1 e 2 (SRU1 e SRU2), Rigenerazione Ammine (OGA1) e Sour Water Stripper 1 e 2 (SWS1 e SWS2). Le nuove unità SRU3, OGA2 e SWS3 intendono rispondere alle attuali esigenze della Raffineria di incrementare la flessibilità e la continuità di trattamento delle correnti di processo ricche di composti solforati consentendo di gestire sia gli up-set delle unità di trattamento esistenti che i periodi di turnaround delle stesse.

Le unità saranno installate in un'area interna al perimetro della Raffineria, attualmente occupata da tre serbatoi di stoccaggio (26 – slop white, 28 – acque sodiche e 30 – acqua demi per centrale termica) che sono in fase di smantellamento.

4.1. Nuovo impianto di Recupero Zolfo (SRU3)

L'Impianto di Recupero Zolfo (SRU3), Unità 095, è costituito dalle seguenti sezioni:

- Sezione Claus;
- Sezione di Trattamento Gas di Coda;
- Sezione Ossidazione Catalitica;
- Sezione di Degasaggio dello Zolfo;
- Sezione di distribuzione vapore e di acqua di alimento caldaia.

Lo scopo dell'impianto è quello di convertire i composti dello zolfo presenti nelle cariche di gas acido in zolfo elementare liquido.

Le correnti acide da trattare provengono dalle unità di Rigenerazione dell'Ammina di Raffineria e dalle unità di Strippaggio Acqua Acida (SWS1, SWS2 e SWS3).

Tutti i composti solforati non convertiti vengono ossidati a SO₂ prima che il gas di coda venga rilasciato in atmosfera attraverso il camino denominato E10 cui confluiscono anche le emissioni delle unità esistenti SRU1 e SRU2 (si veda quanto indicato a questo proposito al precedente 3.6.2.1).

La sezione Claus ha una capacità di progetto, operando con aria ambiente, pari a 100 t/g di zolfo liquido prodotto. La capacità minima della sezione Claus è pari a 26 t/g di zolfo liquido prodotto.

La sezione Trattamento Gas di Coda ha le capacità di progetto e minima in linea con le capacità di progetto e minima della sezione Claus.

La sezione di Ossidazione Catalitica è in grado di trattare i gas provenienti dalla colonna di assorbimento amminico della sezione Trattamento Gas di Coda e i gas provenienti dalla sezione Claus, nel caso in cui la sezione Trattamento Gas di Coda non sia in marcia.

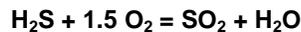
4.1.1. Descrizione del processo

L'SRU3 è basato sul processo Claus e il suo scopo principale è convertire l'H₂S in zolfo elementare in fase liquida. L'alimentazione della sezione Claus consiste in gas acido dai limiti di batteria d'impianto.

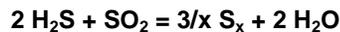
La sezione consiste in un primo stadio termico (Reattore Termico) seguito da due stadi catalitici.

Approssimativamente un terzo dell'H₂S contenuto nel gas acido alimentato è bruciato con aria e convertito in SO₂ nel Reattore Termico, al fine di ottenere il richiesto rapporto molare tra H₂S e SO₂ nella camera di combustione.

La reazione in gioco è la seguente:



La reazione di Claus procede nel convertitore catalitico, dove i rimanenti due terzi di H₂S e SO₂ reagiscono a dare zolfo elementare, secondo la reazione:



Lo zolfo prodotto è condensato e recuperato in una vasca di raccolta tramite delle guardie idrauliche dedicate. Dalla vasca di raccolta lo zolfo è inviato alla sezione di degasaggio.

Scopo della Sezione di Degasaggio dello Zolfo è di rimuovere l'H₂S disciolto nello zolfo prodotto degasandolo, poiché l'H₂S può creare miscele gassose tossiche ed esplosive durante la manipolazione dello zolfo liquido. La sezione di Degasaggio riduce il contenuto di H₂S nello zolfo liquido a valori inferiori a 10 ppm in peso.

Il gas proveniente dal Degasaggio è inviato alla sezione di Ossidazione Catalitica per mezzo di eiettori che utilizzano come fluido motore vapore a bassa pressione.

I gas di coda prodotti nella sezione Claus sono alimentati alla Sezione di Trattamento del Gas di Coda. Tale sezione, situata a valle della sezione Claus, incrementa l'efficienza del

recupero dello zolfo, definita come $\frac{S_{FEED} - S_{OUT,ASSORBITORE}}{S_{FEED}} \times 100$ fino al 99.5%, riferito allo zolfo totale entrante nel SRU3.

La Sezione di Trattamento del Gas di Coda comprende le seguenti sezioni:

- una Sezione di Idrogenazione dove tutti i composti dello zolfo sono ridotti ad H_2S per mezzo di reazioni, su appositi catalizzatori, con agenti riducenti già presenti nei gas di coda del Claus;
- una Sezione di rimozione dell'acqua dove la maggior parte del vapore d'acqua presente nel gas di processo è condensato;
- una Sezione di Assorbimento con Ammina dove l' H_2S presente nel gas di coda è assorbito da una soluzione di MDEA.

Il gas trattato, uscente dalla testa dell'assorbitore, è alimentato all'Ossidatore Catalitico.

Scopo della sezione di Ossidazione Catalitica è convertire l' H_2S residuo e tutti i composti dello zolfo, ancora presenti nel gas di coda, in SO_2 ; il gas, infine, viene scaricato in atmosfera tramite il camino denominato E10.

L'ossidazione del gas di coda è conseguita in un reattore catalitico dedicato.

Prima di raggiungere il letto catalitico, il gas viene scaldato in una camera di combustione alimentata a gas combustibile.

Gli sfiati dei gas acidi e gli sfiati idrocarburici d'impianto sono raccolti in un collettore interno dedicato e inviati nel sistema di torcia di Raffineria. Il collettore è tracciato con vapore ed è realizzato con pendenza verso i limiti di batteria.

4.2. Nuovo impianto di Sour Water Stripper 3 (SWS 3)

L'alimentazione all'unità SWS3 è composta dalle acque acide effluenti dai seguenti impianti:

- Unità 121 - Desolforazione [HDS 1];
- Unità 400 - Desolforazione gasolio 2 [HDS2];
- Unità 091 e 093 – Impianti di trattamento gas di coda [SCOT1 e SCOT2];
- Unità 200 - Desolforazione benzine [HDT];
- Sistema di Torcia
- Nuova sezione Trattamento Gas di Coda Unità SRU3.

Le sopraelencate correnti sono alimentate all'unità SWS3 per mezzo di due collettori dedicati che, all'interno dei limiti di batteria dell'unità, si uniscono in un'unica linea diretta ad un accumulatore di carica.

Tale accumulatore, fornito di appositi setti e dighe, garantisce un hold-up della carica e la separazione per gravità dell'olio contenuto nelle acque acide.

L'acqua acida contenuta nell'accumulatore viene inviata, tramite pompe di carica, ad una colonna di stripping. Gli idrocarburi separati nell'accumulatore sono inviati a piena portata allo slop, tramite pompe dedicate.

Prima di essere alimentata allo stripper acque acide, la carica viene preriscaldata lato tubi in uno scambiatore a triplo corpo. Il fluido riscaldante, lato mantello, è l'acqua trattata proveniente dal fondo colonna dello stripper.

Lo stripper acque acide consiste in una colonna con 46 piatti suddivisi in tre sezioni: il primo tronco, dal piatto di fondo (n. 1) a quello di alimentazione (n. 37), il secondo tronco, dal piatto n. 38 al piatto camino e la restante sezione (piatti n. 41-46) dedicata al pumparound. I piatti della prima e terza sezione, date le elevate portate di liquido, sono a due passaggi mentre nella sezione intermedia i piatti sono ad un solo passaggio.

Il vapore di stripping è garantito dai due ribollitori a termosifone orizzontali connessi con il fondo colonna.

L'acqua contenuta nel piatto camino del pumparound viene inviata ad un refrigerante ad aria tramite le pompe, che porta la temperatura della corrente a 55 °C. La corrente di pumparound è poi ricircolata in testa colonna sotto controllo di portata tramite controllore di portata resettato dalla temperatura del gas uscente dalla testa dello stripper.

Il piatto camino è provvisto anche di una connessione per il prelievo degli idrocarburi eventualmente accumulati che vengono inviati all'accumulatore di carica.

I gas di testa colonna (idrogeno solforato ed ammoniaci saturi di vapor d'acqua) vengono inviati normalmente alle unità di Recupero Zolfo.

Le acque trattate, dopo un primo raffreddamento nello scambiatore a triplo, vengono rilanciate da pompe verso uno scambiatore dove sono raffreddate con acqua di raffreddamento fino a una temperatura di 40 – 45 °C.

Per favorire lo stripping dell'ammoniaca e' stata prevista la possibilità di iniettare una soluzione di soda ai piatti n. 4, 8, 12 e 16. La soda viene prelevata da un serbatoio dedicato e viene alimentata tramite pompe dosatrici, la cui portata e' regolata manualmente, con la predisposizione per un futuro controllo in automatico.

La soluzione di soda alla voluta concentrazione si prepara in un serbatoio di stoccaggio soda in cui affluiscono sia la soluzione di soda dai limiti di batteria (al 45 % wt) che le connessioni per l'acqua demineralizzata di processo per la sua diluizione.

Il serbatoio è provvisto del relativo agitatore da utilizzare per la miscelazione della soluzione durante la fase di diluizione.

Le acque trattate possono essere inviate ai desalter o direttamente all'impianto TAS.

4.3. Nuovo impianto di Rigenerazione Ammine 2 (OGA 2)

L'alimentazione all'unità OGA2 è composta dall'ammina ricca proveniente dalle seguenti unità:

- Unità 091 e 093 – Impianti di trattamento gas di coda [SCOT1 e SCOT2];
- Nuova sezione Trattamento Gas di Coda Unità SRU3.

Le correnti di ammina ricca in ingresso all'unità OGA2 confluiscono in un accumulatore di carica. Tale accumulatore garantisce un hold-up della carica ed è dotato di una torretta di lavaggio a corpi di riempimento a cui è alimentata in continuo una corrente di ammina rigenerata. Lo scopo di tale installazione è abbattere il più possibile i gas acidi presenti negli off-gas che si possono generare all'interno dell'accumulatore.

L'ammina ricca contenuta nell'accumulatore viene inviata alla colonna di rigenerazione.

Prima di essere alimentata al rigeneratore, la carica passa in due scambiatori paralleli a piastre che operano in parallelo dove è riscaldata. Il fluido riscaldante è l'ammina povera trattata proveniente dal fondo colonna del rigeneratore.

Il rigeneratore consiste in una colonna di 22 piatti suddivisi in due sezioni: il primo tronco, dal piatto di fondo (n. 1) a quello di alimentazione (n.19) e il secondo tronco, dal piatto n. 20 al piatto n. 22. I piatti della prima sezione, date le portate più elevate, sono a due passaggi mentre nella sezione di testa piatti sono ad un solo passaggio.

Il calore alla colonna è fornito dai due ribollitori a termosifone orizzontale connessi con il fondo colonna. La portata di vapore a bassa pressione ai ribollitori è regolata in funzione della portata di ammina ricca alimentata in colonna.

Al fine di ridurre il più possibile i fenomeni di degradazione della ammina è necessario evitare il raggiungimento di temperature troppo elevate nei ribollitori.

Di conseguenza, il vapore alimentato ai ribollitori è saturato grazie a desurriscaldatori che, iniettando acqua demineralizzata, portano il vapore surriscaldato in arrivo dai limiti di batteria alle condizioni di saturazione.

I gas di testa uscenti dalla colonna sono inviati al condensatore parziale ad aria e raffreddati. La corrente bifasica in uscita da tale condensatore è inviata ad un accumulatore di riflusso verticale che separa le fasi vapore e liquida. La fase gas separata viene normalmente inviata alle unità di Recupero Zolfo.

La fase liquida accumulata nell'accumulatore di riflusso verticale viene reinviata, tramite pompe, alla colonna.

A monte delle pompe di circolazione ammina povera è iniettata una corrente di acqua demineralizzata al fine di mantenere costante il titolo della soluzione di ammina, reintegrando la quantità di acqua presente nei gas uscenti dall'unità. Nel caso sia necessario concentrare la soluzione di ammina circolante o spurgare parte delle acqua

acide presenti nel circuito di riflusso, a valle delle pompe è previsto uno stacco per inviare le acque acide agli appositi impianti di trattamento.

L'ammina rigenerata, dopo un primo raffreddamento in scambiatori a piastre, viene rilanciata da pompe verso il refrigerante ad aria dell'ammina rigenerata. Successivamente la temperatura della corrente di ammina viene ulteriormente abbassata da uno scambiatore ad acqua. La temperatura finale è controllata agendo sui motori del refrigerante ad aria.

La soluzione di ammina può contenere sali sospesi, idrocarburi pesanti e prodotti derivanti dalla degradazione della MDEA che possono portare a corrosione, perdita di prodotto e schiume. Di conseguenza, è necessaria una sezione di filtrazione composta da: filtro a cartucce, per trattenere i solidi sospesi, filtro a carboni attivi, per trattenere i prodotti di degradazione della MDEA e filtro meccanico finale, per trattenere gli eventuali trascinalamenti di carbone.

La corrente di MDEA filtrata viene poi inviata alle varie utenze a seconda dei casi operativi.

L'eventuale presenza di idrocarburi pesanti e di solidi sospesi può provocare schiume soprattutto nella colonna di rigenerazione. Conseguentemente, oltre alla sezione di filtrazione, è consigliabile l'iniezione a spot di un agente anti-schiuma. Nell'unità è quindi previsto un package di inserzione di agente anti-schiumogeno; i punti di iniezione sono subito a valle dei tre filtri e dell'accumulatore di riflusso.

L'unità è dotata di una rete chiusa di raccolta dei drenaggi derivanti dalle apparecchiature in contatto con la soluzione amminica. I vari dreni sono inviati ad una vasca di accumulo. La soluzione contenuta in tale vasca viene inviata al serbatoio dell'unità OGA1 tramite una pompa di rilancio.

4.4. Consumo di materie prime

Come illustrato nella Tabella di seguito riportata, a seguito dell'inserimento dei nuovi impianti non si prevedono variazioni nel flusso di materie prime in ingresso alla Raffineria rispetto alla Configurazione Attuale alla Massima Capacità Produttiva (MCP).

Tabella 4-1: Confronto consumo materie prime Configurazione Attuale e Futura alla MCP

Descrizione	U.d.M.	Configurazione Attuale (MCP)	Configurazione Futura (MCP)
Grezzi	t	9.389.000	9.389.000
Semilavorati	t	1.181.700	1.181.700
Additivi	t	10.674	10.674
Idrogeno	t	44.000	44.000
TOTALE	t	10.625.374	10.625.374

Non si prevedono inoltre variazioni nelle correnti di processo ricche di composti solforati processate dai seguenti gruppi di unità:

- Impianti di Recupero Zolfo (SRU1, SRU2, nuova unità SRU3);
- Impianti Sour Water Stripper (SWS1, SWS2, nuova unità SWS3);
- Impianti di Rigenerazione Ammine (OGA1, nuova unità OGA2).

Si vedano a tal proposito le Tabelle sotto riportate.

Tabella 4-2: Confronto zolfo prodotto da Impianti di Recupero Zolfo Configurazione Attuale e Futura alla MCP

Configurazione Raffineria	Descrizione Impianti	Quantità (t/g)
Attuale	SRU1 e SRU2	412
Futura	SRU1, SRU2 e SRU3	412

Tabella 4-3: Confronto acque acide trattate da Impianti di Sour Water Stripping Configurazione Attuale e Futura alla MCP

Configurazione Raffineria	Descrizione Impianti	Quantità (t/g)
Attuale	SWS1 e SWS2	3.840
Futura	SWS1, SWS2 e SWS3	3.840

Tabella 4-4: Confronto ammine ricche trattate da Impianti di Rigenerazione Configurazione Attuale e Futura alla MCP

Configurazione Raffineria	Descrizione Impianti	Quantità (t/g)
Attuale	OGA1	4.200
Futura	OGA1 e OGA2	4.200

Per quanto riguarda altri materiali utilizzati nei nuovi impianti, si prevede unicamente l'apporto di modeste quantità di catalizzatori e di carboni attivi. Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla seguente Tabella.

Tabella 4-5: Materie prime nuove unità

Unità	Fase di utilizzo	Materiale	Volume (m ³)	Densità (kg/m ³)	Durata (anni)
OGA 2	Filtri a carbone attivo	Carboni attivi	25	450	1
SRU 3	1° Reattore Catalitico	Allumina	15	875	5
SRU 3	2° Reattore Catalitico	Allumina	15	875	5
SRU 3	Reattore di Riduzione	Cobalto-Molibdeno	11	640	5
SRU 3	Reattore Catalitico (sezione Trattamento Gas di Coda)	Rame-Bismuto su Allumina	8	750	5
SRU 3	Reattori	Materiale inerte a supporto del catalizzatore	8	1.350	5

L'inserimento dei nuovi impianti non produrrà nessuna variazione neppure nella quantità e nella tipologia dei prodotti finiti rispetto a quanto previsto per la Configurazione Attuale della Raffineria alla MCP.

4.5. Bilancio di energia

I consumi e le produzioni complessivi relativi agli assetti di marcia minimi e massimi delle nuove unità sono riassunti nella seguente tabella riepilogativa. In particolare i valori relativi alle produzioni sono precedute dal segno "+" mentre quelli relativi ai consumi dal segno "-".

Tabella 4-6: Consumi e produzioni energetiche delle nuove unità SRU3, SWS3 e OGA2

Assetti Marcia	Vapore Alta Pressione (AP) t/h	Vapore Media Pressione (MP) t/h	Vapore Bassa Pressione (BP) t/h	Metano	Energia Elettrica MW
				t/h	
Minimo	- 0,59	3,7	- 36,40	- 0,04	1,05
Massimo	- 2	13,58	- 32,75	- 0,10	1,20

Per quanto concerne il parametro vapore, per entrambi gli assetti di marcia massimo e minimo, i dati illustrati non sono da intendersi aggiuntivi rispetto a quelli della configurazione attuale della Raffineria alla MCP, ma già compresi in essa.

Come già infatti ribadito nei precedenti paragrafi, le nuove unità SRU3, OGA2 e SWS3 entreranno in funzione in parallelo alle unità esistenti, trattando però una quantità complessiva di correnti di processo ricche di composti solforati invariata rispetto alla Configurazione Attuale alla MCP.

I consumi/produzioni di vapore risultano essere direttamente proporzionali alla marcia degli impianti e pertanto ai flussi di processo da essi trattati. In un'ottica di bilancio complessivo di Raffineria, rimanendo questi ultimi invariati rispetto alla configurazione attuale, anche il bilancio di vapore non subirà alcuna variazione nella configurazione futura.

Discorso analogo si applica per i consumi di metano.

Non esiste invece una proporzionalità diretta tra consumo di energia elettrica e flusso trattato dall'impianto. Pertanto i consumi di energia elettrica illustrati in tabella sono da considerarsi conservativamente aggiuntivi rispetto alla configurazione attuale. Tale contributo risulta però trascurabile rispetto ai consumi complessivi della Raffineria (al massimo attorno al 1,5%) che rimarrà pertanto sostanzialmente invariato rispetto alla MCP.

4.6. Interferenze con l'Ambiente

4.6.1. Ambiente idrico

4.6.1.1. Approvvigionamento idrico

I consumi e le produzioni complessivi relativi agli assetti di marcia minimi e massimi delle nuove unità sono riassunti nella seguente tabella riepilogativa. In particolare i valori relativi alle produzioni sono precedute dal segno "+" mentre quelli relativi ai consumi dal segno "-".

Tabella 4-7: Consumi idrici delle nuove unità

Assetti Marcia	Condensa Bassa	Acqua alimento caldaia Media	Acqua Demineralizzata	Acqua di Raffreddamento
	Pressione (B)P t/h	Pressione (MP) t/h	t/h	m ³ /h
Minimo	36,34	96,00	- 100,28	- 386,7
Massimo	37,14	83,75	- 100,39	- 454,6

Una volta a regime, il consumo di acqua demineralizzata dei nuovi impianti verrà compensato dalle condense recuperate dai medesimi, come evidenziato dai dati riportati nella Tabella, e dalle altre unità esistenti della Raffineria.

Per quanto riguarda le acque di raffreddamento, il discorso è del tutto analogo. La Raffineria è infatti dotata di un circuito di raffreddamento chiuso che verrà esteso anche alle nuove unità. I dati di consumo indicati in tabella si intendono applicabili alla sola fase di riempimento di tale circuito. Una volta a regime, le nuove unità consumeranno unicamente acqua di reintegro per un totale di 5 m³/h. Tale contributo aggiuntivo verrà compensato da un incremento del recupero delle acque trattate presso l'impianto TAS.

La realizzazione delle nuove unità non comporterà pertanto alcun incremento di prelievi idrici rispetto alla Configurazione Attuale della Raffineria alla MCP.

4.6.1.2. Scarichi idrici

Gli effluenti idrici prodotti dalle nuove unità saranno costituiti essenzialmente dalle acque meteoriche ricadenti sulle aree di impianto e dai possibili blow down liquidi di linee ed apparecchiature. Le acque meteoriche e i blow down liquidi verranno inviati all'impianto TAS per essere sottoposti a trattamento, quindi riciclati nel circuito di raffreddamento della Raffineria.

La realizzazione delle nuove unità non comporterà alcun incremento di reflui idrici scaricati a mare rispetto alla Configurazione Attuale della Raffineria alla MCP.

4.6.2. Emissioni in atmosfera

Emissioni convogliate

I nuovi impianti OGA2 e SWS3 non produrranno emissioni in atmosfera di tipo convogliato.

Le emissioni del nuovo impianto SRU3 verranno inviate al camino denominato E10, che convoglia anche i contributi emissivi degli impianti SRU1 e SRU2 (si veda l'Allegato 6 – Planimetria con elevazione delle nuove unità al presente documento).

Come già ribadito al precedente paragrafo 4.4, l'impianto SRU3 verrà messo in esercizio in parallelo alle unità di recupero zolfo esistenti SRU1, SRU2, ma le correnti di processo ricche di H₂S trattate dall'insieme degli impianti SRU1, SRU2 e SRU3 (Configurazione Futura) rimarranno invariate rispetto a quanto attualmente trattato agli impianti SRU1 e SRU2 (Configurazione Attuale), sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo. Di

conseguenza, anche il quantitativo di combustibile alimentato complessivamente ai forni di processo del gruppo SRU1, SRU2 e SRU3 non subirà variazioni rispetto a quanto alimentato attualmente al gruppo SRU1 e SRU2, essendo tale parametro direttamente proporzionale al carico degli impianti. Da un punto di vista qualitativo subirà anzi un miglioramento in quanto la quota parte alimentata all'unità SRU3 sarà costituita da metano invece che da fuel gas, combustibile utilizzato nelle unità esistenti SRU1 e SRU2.

L'efficienza complessiva di conversione del gruppo SRU1, SRU2 e SRU3 rimarrà sostanzialmente invariata rispetto a quella attuale del gruppo SRU1 e SRU2 nel caso di assetto di marcia minimo del nuovo impianto SRU3 (26 t/g), mentre incrementerà nel suo assetto di marcia massimo (100 t/g). Si sottolinea infatti che mentre l'efficienza complessiva di conversione degli impianti esistenti SRU1 e SRU2 risulta pari al 99%, tale parametro è pari al 99,5 % per il nuovo impianto SRU3.

Alla luce di tutte le considerazioni precedentemente illustrate, si può ragionevolmente sostenere che anche nelle condizioni di esercizio meno favorevoli da un punto di vista ambientale, l'entrata in esercizio del nuovo impianto SRU3 non comporterà alcun incremento delle emissioni complessive della Raffineria rispetto alla configurazione attuale alla MCP (si veda il precedente paragrafo 3.6.2.1).

Emissioni Diffuse

Per quanto riguarda le emissioni diffuse (derivanti da flange, pompe, valvole, ecc.) non sono previste variazioni apprezzabili rispetto allo stato attuale. Il progetto LDAR per il monitoraggio e la riduzione delle emissioni diffuse dei nuovi impianti verranno comunque estese anche ai nuovi impianti, così come previsto dalle autorizzazioni esistenti.

4.6.3. Rumore

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

Le apparecchiature installate saranno caratterizzate da un livello continuo di pressione sonora inferiore a 85 dB(A) ad una distanza di un metro dall'apparecchiatura stessa, come si evince dalla seguente Tabella.:

Tabella 4-8: Elenco delle nuove sorgenti sonore

Servizio	Pressione a 1 m dBA	Altezza da terra m
Impianto SRU3		
BRUCIATORE REATTORE TERMICO	85	3,6
BRUCIATORE OSSIDATORE CATALITICO	85	2,3
PUMPAROUND COOLER	85	19,1
SOFFIANTE ARIA DI COMBUSTIONE	85	terra
EIETTORE GAS DEGASAGGIO	85	7,5
POMPA CIRCOLAZIONE ACQUA	85	terra

Servizio	Pressione a 1 m	Altezza da terra
	dBA	m
POMPA AMMINA RICCA	85	terra
POMPA ZOLFO NON DEGASSATO	85	terra
POMPA ZOLFO DEGASSATO	85	terra
POMPA BFW MP	85	terra
POMPA CONDENSE ACIDE	85	terra
POMPA BFW HP	85	terra
PACKAGE INIEZIONE SODA	85	terra
PACKAGE INIEZIONE FOSFATI	85	terra
VENTILATORE DI RICICLO	85	terra
VENTILATORE ARIA DI COMBUSTIONE	85	terra
Impianto OGA2		
CONDENSATORE RIGENERATORE	85	19.1
REFRIGERANTE AMMINA RIGENERATA	85	19.1
POMPA CARICA RIGENERATORE	85	terra
POMPA CIRCOLAZIONE AMMINA POVERA	85	terra
POMPA RIFLUSSO RIGENERATORE	85	terra
POMPA RILANCIO SCARICHI	85	terra
PACKAGE SISTEMA ANTISCHIUMA	85	terra
Impianto SWS3		
REFRIGERANTE PUMPAROUND	85	19.1
POMPA IDROCARBURI	85	terra
POMPA CARICA STRIPPER	85	terra
POMPA CIRCOLAZIONE PUMPAROUND	85	terra
POMPA RILANCIO ACQUE TEMPERATE	85	terra
POMPA SOLUZIONE SODA	85	terra

La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione, garantirà il livello di rumore al perimetro esterno della Raffineria.

4.6.4. Rifiuti

I principali rifiuti solidi addizionali prodotti dalle nuove unità sono costituiti dai catalizzatori esausti, da carboni attivi e dai rifiuti prodotti dall'attività di manutenzione di tipologia e qualità comparabile a quelli attualmente prodotti dalla Raffineria. L'adeguamento prevede l'utilizzo di catalizzatori tradizionali, che dal punto di vista chimico-fisico sono del tutto identici a quelli che vengono utilizzati in analoghi processi e che saranno smaltiti secondo le normative vigenti in materia di trattamento, smaltimento e gestione rifiuti.

Per le principali caratteristiche dei catalizzatori utilizzati nel processo, la durata dei loro cicli ed i quantitativi, si rimanda al paragrafo 4.4.

La rigenerazione dei catalizzatori delle nuove unità verrà effettuata fuori sito da società specializzate del settore. La produzione di catalizzatori esausti e carboni attivi esausti è stata stimata in circa 21 t/a.

La stima qualitativa e quantitativa dei rifiuti prodotti durante la manutenzione è praticamente impossibile in quanto legata a molteplici fattori (regime di produzione, grado di pulizia delle apparecchiature e dei serbatoi, esigenze tecnologiche) variabili nel tempo.

Nella Tabella 4-9 è riportato il confronto tra la produzione di rifiuti prevista per la configurazione futura di Raffineria e i dati attuali.

Tabella 4-9: Confronto produzione di rifiuti Configurazione Attuale e Futura della Raffineria alla MCP.

Inquinanti	U.d.M.	Configurazione Attuale (MCP)	Configurazione Futura (MCP)
Rifiuti pericolosi e non pericolosi	t	12.532	12.553

4.7. Analisi degli incidenti e dei malfunzionamenti

Per il progetto oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale sarà effettuata una dettagliata analisi di rischio nel relativo Rapporto Preliminare di Sicurezza (fase di Nulla Osta di Fattibilità), da presentare ai sensi del D.Lgs. n. 334 del 17/08/99 (D.Lgs. 334/99) e s.m.i..

Si fa presente che durante lo sviluppo dell'ingegneria di dettaglio saranno implementati tutti gli accorgimenti tecnicamente validi per ridurre sia le frequenze attese (essenzialmente mediante miglioramenti dei sistemi di controllo, allarme e blocco) che le conseguenze pericolose (mediante sistemi di depressurizzazione, rilevamento incendio e gas, sistemi di protezione attiva e passiva dal fuoco).

Per analisi più approfondite si rimanda, tuttavia, al Rapporto Preliminare di Sicurezza che sarà elaborato ai fini dell'ottenimento del NOF, secondo quanto previsto dall'art. 9 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i..

4.8. Valutazione comparativa del progetto con le Migliori Tecniche Disponibili

Il confronto con le Migliori Tecniche Disponibili (MTD) viene effettuato con riferimento alle seguenti Linee Guida:

- "Linee guida per l'identificazione delle Migliori Tecniche Disponibili, Categoria IPPC 1.2: Raffinerie di petrolio e di gas" pubblicato sul supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale, n. 125 del 31/05/07;
- "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries (BREF)" emesso dall'ufficio IPPC della UE sito in Siviglia nel Febbraio 2003.

4.8.1. Nuovo impianto di Recupero Zolfo (SRU3)

Sono considerate MTD per gli impianti di Recupero Zolfo:

- Assicurare un'efficienza di recupero del 99.5% – 99.9% per gli impianti nuovi e superiore al 99% per gli impianti esistenti. Monitorare l'efficienza di recupero;
- Massimizzare il fattore di utilizzo dell'impianto al 95-96%;
- Recuperare nell'impianto anche il gas di testa contenente H₂S proveniente dall'unità SWS. Verificare le condizioni di progettazione ed i parametri operativi per evitare che l'ammoniaca contenuta in detto gas sia completamente bruciata, per evitare sporcamenti e perdita di efficienza del catalizzatore;

- Mantenere un rapporto ottimale H_2S/SO_2 mediante un sistema di monitoraggio di processo;
- Controllare la temperatura del reattore termico di ossidazione dei gas acidi in ingresso, per distruggere correttamente l'ammoniaca;
- Assicurare la distruzione termica, con un'efficienza minima del 98% delle tracce di H_2S non convertito.

La nuova unità di recupero zolfo risulta allineata alle MTD in quanto:

- garantisce un'efficienza di recupero dello zolfo fino al 99,5% riferito allo zolfo totale entrante nel SRU3.
- il fattore di utilizzazione della nuova unità, calcolato come rapporto tra il periodo di effettivo servizio dell'unità e il periodo di servizio previsto (a meno delle fermate programmate per manutenzione o per previsto mancato servizio) sarà allineato con quanto indicato dalle Linee Guida.
- i gas acidi prodotti dalle unità di stripping acque acide (SWS) vengono prevalentemente inviati per il trattamento alle unità di recupero zolfo, unità che sono state progettate per poter essere in grado di trattare i gas acidi ammoniacali.
- parte dell'alimentazione della nuova unità sarà costituito dai gas acidi provenienti dalle unità di Sour Water Stripping della Raffineria, inclusa la nuova unità SWS3.
- La combustione dei gas acidi avviene in condizioni altamente controllate, in modo da assicurare la corretta alimentazione di aria e quindi ottenere un funzionamento ottimale. La quantità di aria principale richiesta per la combustione è calcolata misurando ciascuna portata di gas acido e moltiplicando ciascuna portata per un opportuno fattore, in modo da determinare esattamente l'aria richiesta. Tutte le richieste di aria così ottenute vengono sommate e la risultante richiesta di aria totale è il nuovo set point del controllore principale di portata d'aria. Ogni piccola variazione nella composizione dei gas acidi è corretta dall'analizzatore in linea di H_2S/SO_2 che ne monitora il corretto rapporto. Il segnale generato dall'analizzatore è inviato al controllore di portata posto sulla linea di aria fine che, agendo su una specifica valvola, permette una regolazione precisa della quantità di aria.
- L'aria di combustione inviata al bruciatore, regolata come sopra indicato, è sufficiente per assicurare la completa ossidazione degli idrocarburi e dell'ammoniaca presenti nel gas acido alimentato.
- I gas di coda trattati dalla sezione Trattamento Gas di Coda a servizio della sezione Claus sono inviati ad un inceneritore catalitico che ossida le eventuali tracce di H_2S presenti nei gas di coda. Tale inceneritore è progettato per garantire un contenuto di H_2S massimo nei fumi di 5 mg/Nm^3 .

4.9. Fase di Cantiere

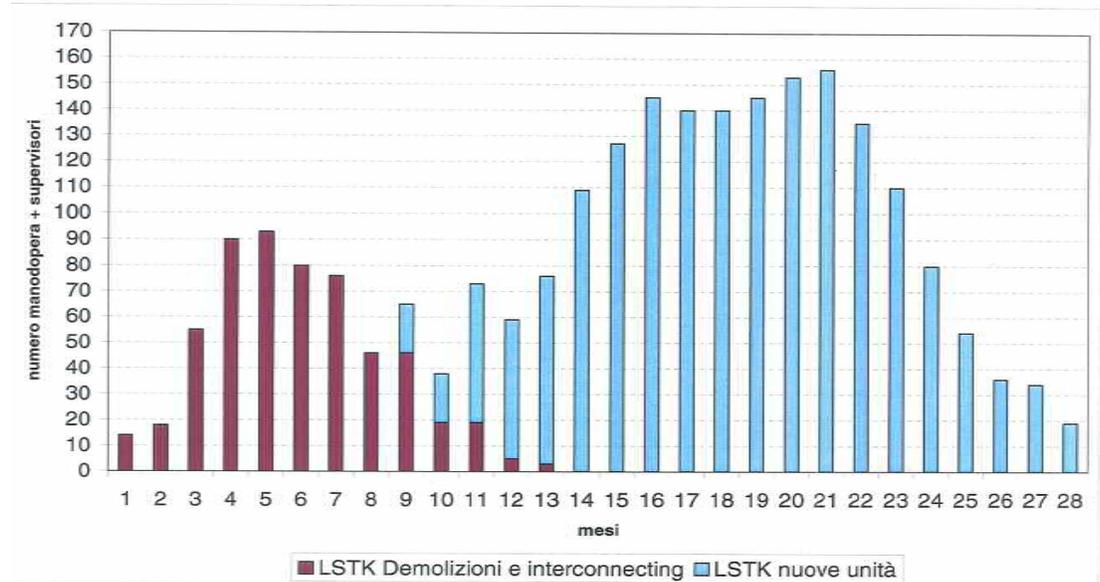
La durata complessiva del cantiere per la realizzazione dei nuovi impianti è stata stimata pari a:

- a) circa 13 mesi per le attività di realizzazione delle opere di adeguamento necessarie per l'integrazione delle nuove unità alla Raffineria esistente, quali:
 - demolizione serbatoi esistenti nell'area destinata alle nuove unità
 - interconnessione con le unità di processo esistenti e i servizi di raffineria
 - interconnessione con i sistemi di distribuzione energia elettrica e controllo/sicurezza
 - interconnessione con il sistema antincendio.
- b) circa 20 mesi per la realizzazione delle nuove unità.
- c) la fase di realizzazione delle opere di adeguamento è stimata iniziare circa 8 mesi prima della fase di costruzione delle nuove unità.

Manodopera

La distribuzione indicativa della domanda di manodopera durante le due fasi di cantiere è schematizzata nella seguente Figura.

Figura 4-1: Distribuzione indicativa della domanda di manodopera per la fase di cantiere



L'area complessiva interessata dalle attività per la realizzazione delle nuove unità e delle opere di integrazione sono rispettivamente pari a circa:

- Opere di integrazione: circa 1.600 m² (esclusa ristrutturazione fabbricato ex CTE).
- Nuove unità: circa 6.000 m².

Per la realizzazione delle nuove unità sono previste le seguenti attività di sbancamento e demolizione:

- Demolizione serbatoi esistenti 26, 28 e 30, delle tubazioni e strutture metalliche accessorie presenti nelle aree dei serbatoi e dei relativi muri di contenimento;
- Rimozione e rilocazione linee esistenti alimentazione Unità FCC, antincendio e schiumogeno e relative sleepers di appoggio lungo il lato nord del viale principale;
- Scavo fino ad una quota relativa di circa - 2.00 m, sottostante il piano del viale principale per la realizzazione delle linee di interconnessione (su pipe rack);
- Scavo fino ad una quota relativa di circa - 0.70 m, sottostante il piano del viale principale limitatamente all'area interessata alla ristrutturazione del pipe-rack esistente;

- Scavo fino ad una quota relativa di circa – 1.30 m, da quota stradale limitatamente all'area interessata ai collegamenti elettrici interrati lungo la Strada B, Strada 6 e Strada C;
- Sbancamento fino ad una quota relativa di circa – 2.00 m, sottostante il piano del viale principale limitatamente all'area interessata alla realizzazione delle nuove unità SRU3, OGA2 e SWS3.
- Sbancamento fino ad una quota relativa di circa – 1.00 m, da quota stradale limitatamente all'area interessata alla realizzazione del nuovo cavidotto elettro-strumentale tra l'area interessata alla realizzazione delle nuove unità SRU3, OGA2 e SWS3 e la nuova sottostazione / sala tecnica realizzate all'interno del fabbricato exCTE.
- Interventi di Rimozione e Demolizione nel fabbricato exCTE.

Le attività di cantiere prevedono, tra le diverse fasi operative, lo scavo di terreni ee, eventualmente, se confermato da indagine geognostica, l'esecuzione di pali per la costruzione di fondazioni.

Le opere di fondazione saranno costituite da plinti e platee in calcestruzzo armato (eventualmente su pali) per il sostegno delle strutture di processo, pipe-rack tubazioni e apparecchiature installate a terra.

Le opere in elevazione saranno sostanzialmente costituite dalle strutture in carpenteria metallica per il sostegno delle apparecchiature in quota e delle relative tubazioni di processo e servizi.

La nuova sottostazione elettrica e sala tecnica di strumentazione , per l'installazione delle apparecchiature elettriche e di controllo delle nuove unità SRU3, OGA2 e SWS3, saranno ricavate all'interno del fabbricato exCTE attraverso la ristrutturazione parziale dello stesso.

Durante le varie attività di cantiere verranno prodotte diverse tipologie di rifiuti sintetizzate nella Tabella riportata di seguito. I quantitativi riportati rappresentano una stima indicativa ricavata dall'esperienza.

Tabella 4-10: Rifiuti prodotti durante le attività di cantiere

Descrizione del rifiuto	Quantità
Terra e rocce di risulta per nuove unità	9.000 m ³
Terra e rocce di risulta da demolizioni per opere accessorie	1.600 m ³
Lamiere metalliche provenienti dalla demolizione serbatoi	360 t

Descrizione del rifiuto	Quantità
Spezzoni di tubazioni provenienti dalla demolizione linee FCC e linee in area serbatoi	80 t
Inerti di costruzione edile per opere accessorie	500 m ³

Tutte le attività di gestione e smaltimento rifiuti saranno condotte in accordo alla vigente normativa in materia ambientale (D.Lgs. 152/2006) e alle autorizzazioni in essere presso la Raffineria.

Il traffico indotto dalle attività di cantiere è stimato come indicato in seguito:

- Opere accessorie:
 - Uscita lamiera metalliche e spezzoni di tubazioni provenienti da demolizioni: mediamente 8 mezzi al mese per circa 4 mesi;
 - Uscita terra e inerti provenienti da scavi e demolizioni: mediamente 15 mezzi al mese per circa 7 mesi;
 - Ingresso calcestruzzo: mediamente 10 mezzi al mese per circa 8 mesi;
 - Ingresso materiali di montaggio: mediamente 4 mezzi al mese per circa 7 mesi.
- Nuove Unità:
 - Uscita terra proveniente da scavi: mediamente 140 mezzi al mese per circa 3 mesi;
 - Ingresso terra per rinterri: mediamente 70 mezzi al mese per circa 3 mesi;
 - Ingresso calcestruzzo: mediamente 35 mezzi al mese per circa 10 mesi;
 - Ingresso materiali di montaggio: mediamente 12 mezzi al mese per circa 14 mesi.

5. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RICETTORE

5.1. Inquadramento generale dell'area

La Raffineria di Milazzo è ubicata in un'area che presenta una leggera e costante pendenza decrescente verso Nord, che nella toponomastica locale prende il nome di "Piana di Milazzo". Tale piana costiera è caratterizzata da un'ampiezza variabile tra 2 e 6 km ed ospita la maggior parte delle zone urbanizzate. Il piano campagna del settore occupato dagli impianti e dagli stoccaggi della Raffineria varia tra una quota di 1 e 1,5 m s.l.m., in prossimità della linea di costa, e di 17 e 18 m s.l.m. nel settore più meridionale.

A circa 15 km a Sud del sito in oggetto, vi è la catena dei Monti Peloritani, caratterizzati da un'altitudine media compresa tra 1.100 e 1.300 m s.l.m. Tale catena si può considerare come una prosecuzione dell'Appennino Calabro, con una disposizione in parallelo piuttosto che per meridiano.

Dal punto di vista idrologico la regione è caratterizzata dalla presenza delle "fiumare", corsi d'acqua a carattere torrentizio, i cui letti sono prevalentemente orientati secondo l'asse N-S, avendo origine dalla catena dei Monti Peloritani e convogliando le proprie acque nel Mar Tirreno. In particolare, si riconoscono 3 grandi bacini imbriferi: in ordine di importanza, quello del Torrente Muto, quello del Torrente Corriolo (che attraversa la RAM) e quello del Torrente Mela. Il Torrente Corriolo, partendo da monte (dal Pizzo della Croce e dal Monte Lovarello), intaglia il versante e le colline da cui discende e dà origine, con la deposizione del materiale preso in carico e trasportato lungo tutto il suo corso, ad un'ampia conoide, che degrada progressivamente verso il mare, entrando in coalescenza con i depositi fluvio-alluvionali adiacenti.

5.2. Atmosfera e qualità dell'aria

5.2.1. Climatologia

Per la caratterizzazione meteorologica dell'area di studio sono state analizzate le misure della stazione meteorologica di proprietà della centrale Edipower di San Filippo del Mela. La serie di dati meteo analizzati è relativa all'anno 2008 ed include i seguenti parametri:

- velocità e direzione del vento;
- temperatura;
- umidità;
- precipitazione;

- radiazione solare.

5.2.1.1. Grandezze analizzate e disponibilità dei dati

In Tabella 5-1 vengono riassunte le variabili analizzate per la caratterizzazione meteorologica dell'area oggetto di studio, insieme alla stazione di misura ed alla relativa disponibilità dei dati validi per l'anno 2008. La disponibilità di dati risulta essere buona.

Tabella 5-1: Disponibilità di dati validi relativa all'anno 2008

Stazione	Disponibilità annuale di dati validi (%)				Radiazione solare globale
	Velocità e direzione del vento	Temperatura	Umidità	Precipitazione	
E dipower	91,1	90,7	91,1	91,1	91,1

5.2.1.1. Vento

La rosa dei venti alla Figura seguente mostra come direzioni prevalenti di provenienza Sud-Ovest, Nord-Est e Nord-Ovest, mentre poco frequenti sono i venti provenienti dal quadrante sud orientale. Per quanto riguarda le velocità del vento, si nota come l'anemologia del sito sia caratterizzata da venti relativamente intensi, con una significativa componente di venti compresi tra 3 e 5 m/s. È invece molto ridotta la percentuale di venti caratterizzati da velocità inferiore a 1,5 m/s, come d'altronde lecito aspettarsi in aree costiere caratterizzate da significativi regimi di brezza.

La percentuale delle calme di vento (valori di velocità inferiori ad 1 m/s) è pari al 16,4% ed osservando la rosa si nota come esse provengano prevalentemente da Sud-Ovest e da Est.

La velocità del vento massima osservata, invece, risulta pari a 17,0 m/s con una media aritmetica su tutto l'anno pari a 2,9 m/s.

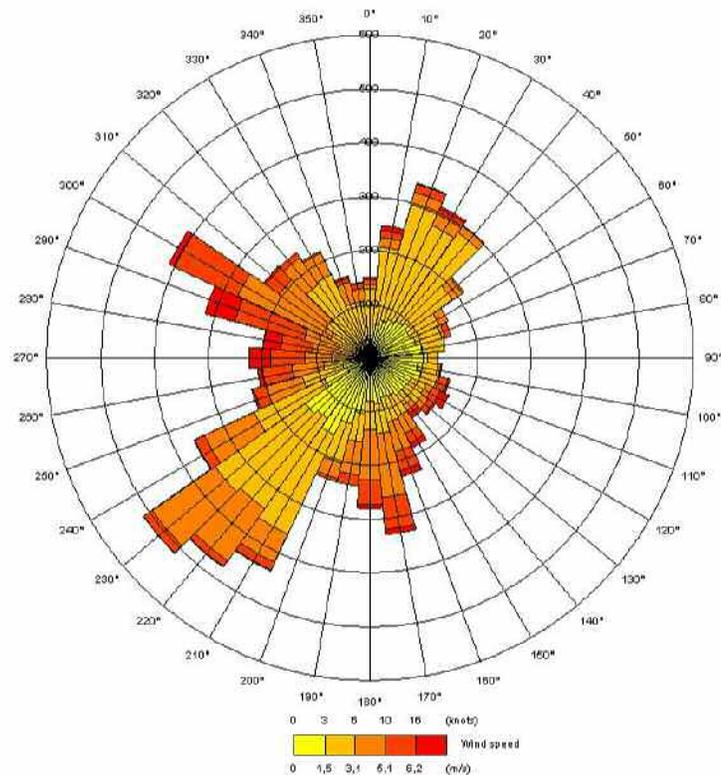


Figura 5-1: Rosa dei venti relativa alla stazione Edipower ed all'intero anno 2008

5.2.1.2. Temperatura

La Figura 5-2 riporta gli andamenti della temperatura minima, media e massima mensile misurata dalla stazione meteorologica Edipower durante il 2008.

Il valore della media annuale è pari a 19,0 °C, mentre le medie mensili variano da un minimo di 11,2 °C (Febbraio) ad un massimo di 27,1 °C (Luglio e Agosto). A Dicembre si registra la minima assoluta sull'anno, pari a 0,0 °C, mentre la massima dell'anno, pari a 39,5 °C, si registra invece in Giugno.

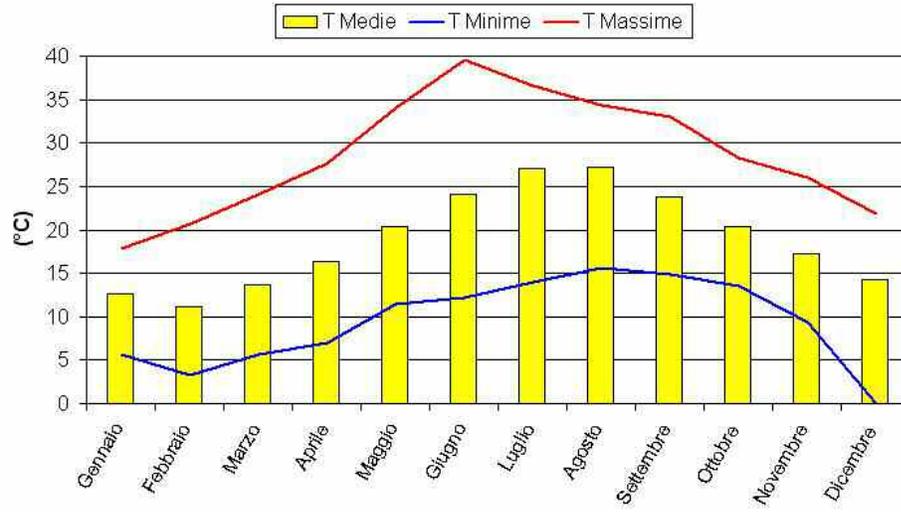


Figura 5-2: Andamento della temperatura minima, media e massima mensile durante l'anno 2008, in °C

5.2.1.3. Precipitazioni

La Figura 5-3 mostra l'andamento mensile ed annuale delle precipitazioni. Con un dato di 206 mm/anno le precipitazioni si presentano molto scarse e concentrate, per l'anno 2008, prevalentemente nei mesi di Novembre e Settembre, unici nei quali il dato mensile supera 50 mm (85 mm a Novembre e 63 mm a Settembre). Negli altri mesi le precipitazioni sono molto ridotte, con un minimo pari a 0 mm a Gennaio e Dicembre.

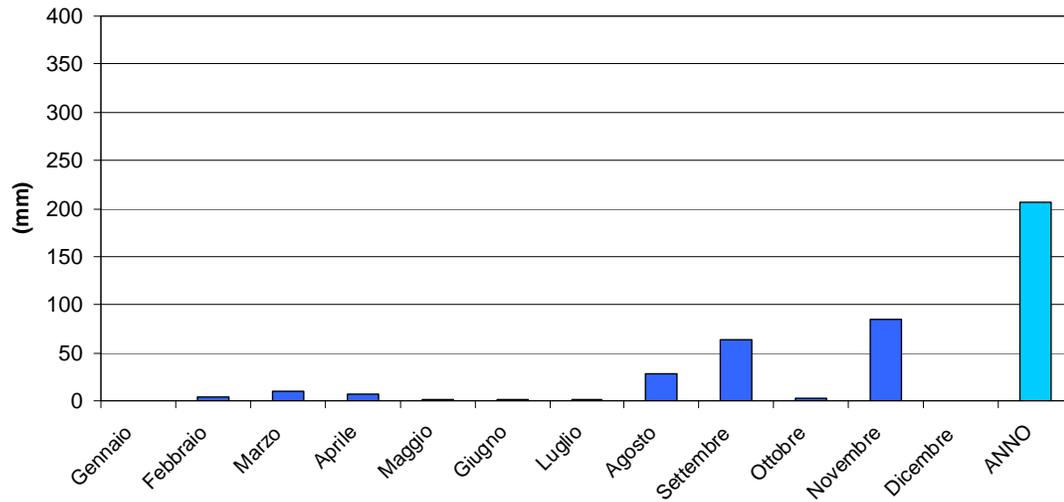


Figura 5-3: Precipitazioni mensili ed annuali misurate presso la stazione Edipower relativamente all'anno 2008

5.2.1.4. Radiazione solare

In Figura 5-4 è riportato l'andamento della media oraria sull'intera serie di dati misurata dalla stazione meteorologica di Edipower nel 2008, a confronto con i massimi di Giugno e Dicembre, mesi di insolazione rispettivamente massima e minima.

Si osserva un massimo assoluto pari a 985 W/m^2 , registrato a Maggio alle ore 13.

Le irregolarità che si osservano nelle curve riferite ai massimi valori orari misurati a sono probabilmente legate alla presenza di ombre sul sensore.

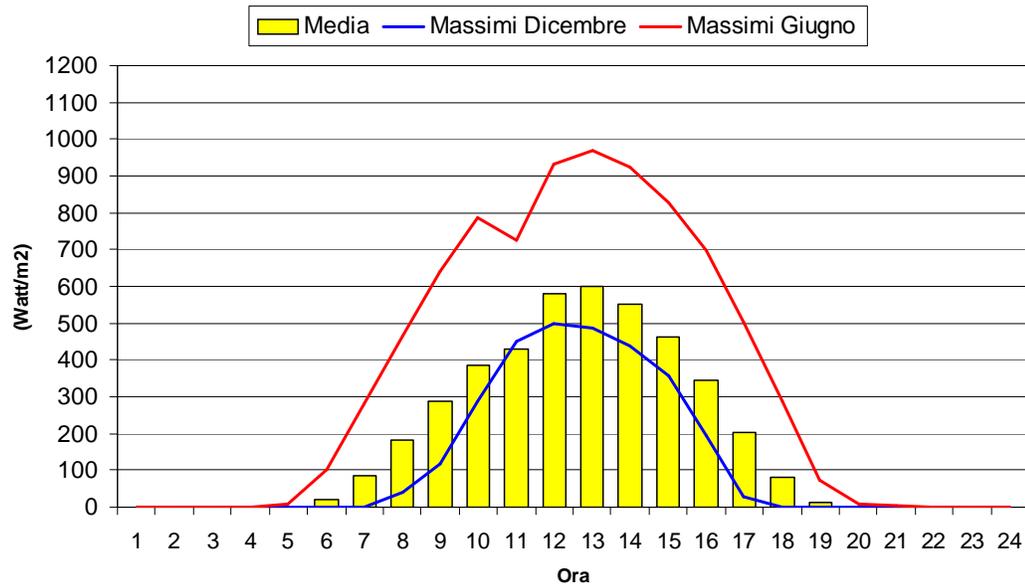


Figura 5-4: Andamento della radiazione media oraria a misurata nel 2008, a confronto con la radiazione massima di Dicembre e Giugno, in W/m²

5.2.1.5. Stabilità

Un'importante caratteristica dell'atmosfera, ai fini della valutazione delle modalità di dispersione degli inquinanti, è il suo grado di stabilità, che sintetizza l'informazione relativa allo stato della turbolenza atmosferica. Uno dei metodi più diffusi per parametrizzare la stabilità è rappresentato dal calcolo della classe di stabilità di Pasquill: un'atmosfera prevalentemente di carattere convettivo è detta "instabile" e rappresentata con le classi A e B; con la diminuzione dell'intensità della turbolenza, per via del vento forte o della copertura del cielo, le caratteristiche dell'atmosfera vengono descritte dalle classi C e D di giorno, D ed E di notte, e l'atmosfera viene definita debolmente instabile (C), neutra (D) e moderatamente stabile (E); la classe F descrive le situazioni fortemente stabili, tipiche delle notti con vento debole (<2 m/s) e cielo sereno, che possono essere caratterizzate da forti gradienti verticali positivi di temperatura (inversione termica) che inibiscono i moti verticali e quindi riducono l'intensità della turbolenza.

Nel caso di condizioni instabili, gli inquinanti sono facilmente dispersi in atmosfera, per effetto della turbolenza convettiva e/o meccanica. In condizioni stabili, d'altra parte, gli inquinanti tendono a rimanere confinati in uno stretto strato atmosferico, all'altezza della sorgente che li emette, a causa della scarsa capacità di dispersione.

Le classi di stabilità A, B, C sono dunque diurne, scalate in base alla radiazione solare e al vento (tipicamente A = forte radiazione e vento debole, C = vento forte), E ed F notturne (tipicamente E per condizioni isoterme e F per condizioni di inversione). La classe D corrisponde a situazioni di cielo coperto, oppure a presenza di precipitazioni o di vento forte (>6 m/s), con prevalenza quindi di turbolenza di natura meccanica.

Il calcolo della classe di stabilità di Pasquill è stato effettuato utilizzando dati di velocità del vento, copertura nuvolosa e radiazione solare.

In Figura 5-5 sono mostrate, suddivise per stagioni, le percentuali delle occorrenze orarie delle diverse classi di stabilità per la serie meteorologica analizzata.

La classe più frequente risulta la D (neutra, 43,9 % a livello annuale) per via della sua presenza sia di notte che di giorno. Le situazioni di maggiore instabilità (A e B) si rilevano più frequenti in primavera ed estate, quelle di maggiore stabilità (F) in estate. La classe C, associata solitamente ad ore diurne di bel tempo ed intensa ventilazione, presenta frequenze significative in ogni stagione riconducibili alla presenza di venti intensi durante tutto l'anno.

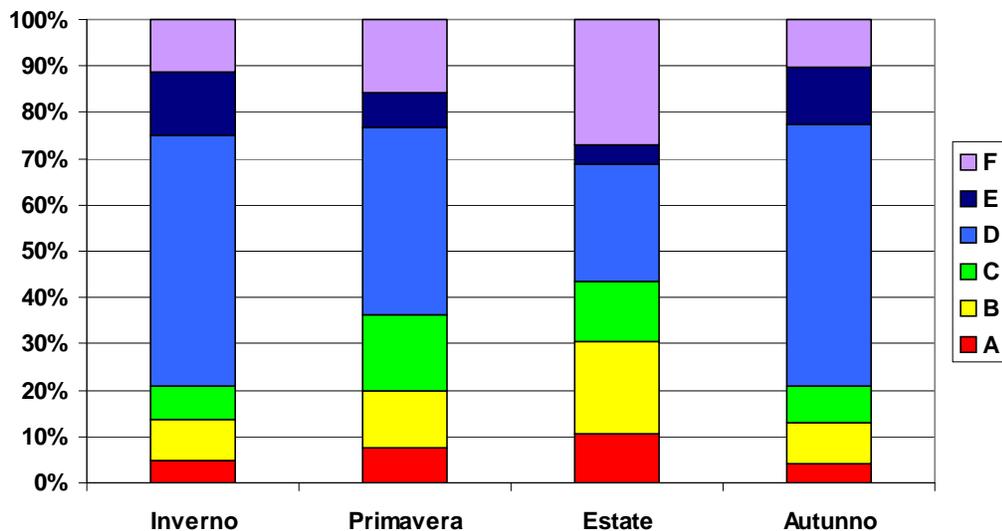


Figura 5-5: Ripartizione percentuale del valore della classe di stabilità durante le quattro stagioni dell'anno relativamente al 2008

5.2.2. Qualità dell'aria

5.2.2.1. Quadro di riferimento normativo

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

- valori limite, ovvero limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni in aria;
- livelli di attenzione ed allarme in base ai quali adottare provvedimenti per prevenire episodi acuti di inquinamento atmosferico;

- valori guida, ovvero valori da raggiungere per salvaguardare la salute e l'ambiente dagli effetti a lungo termine dell'inquinamento e migliorare la qualità dell'aria.

Il D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 (D.Lgs.155/2010), ha recepito la Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria e riporta dunque il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, ovvero l'"aria esterna presente nella tropo-sfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro".

Sono state introdotte alcune innovazioni, senza indurre sostanziali modifiche nell'assetto generale del quadro normativo di riferimento né negli standard esistenti per i principali inquinanti. Una delle principali novità è la revisione dei limiti proposti per il PM₁₀ (resasi necessaria in quanto i "vecchi" e forse troppo ambiziosi valori limite stabiliti dalla Direttiva 1999/30/CE, più stringenti, non erano rispettati in gran parte delle zone europee).

Nelle tabelle seguenti si riportano i limiti vigenti per i principali macroinquinanti.

Tabella 5-2: Valori limite per il biossido di zolfo (SO₂)

Biossido di zolfo	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile ⁴	Nessuno	01/01/05
2. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile ⁵	Nessuno	01/01/05
3. Livello critico per la protezione della vegetazione ⁶	Anno civile e Inverno (1 Ottobre – 31 Marzo)	20 µg/m ³	Nessuno	19/07/01

Tabella 5-3: Valori limite per il biossido di azoto (NO₂)

Ossidi di azoto	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite orario per la protezione della	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più	50% del valore limite, pari a 100 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/07/99). Tale valore è ridotto	01/01/10

⁴ Corrisponde al 99.7° percentile delle concentrazioni medie orarie in quanto [(8760 -24)/8760]*100 = 99.7

⁵ Corrisponde al 99.2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere in quanto [(365 -3)/365]*100 = 99.2

⁶ Relativamente al valore limite relativo alla protezione della vegetazione, secondo l'Allegato III del D.Lgs 155/10: "2.1 Le stazioni di misurazione devono essere localizzate ad oltre v20 km dalle aree urbane ed oltre 5 km da altre zone edificate, impianti industriali, autostrade o strade principali con conteggi di traffico superiori a 50.000 veicoli al giorno; 2.2 L'area di rappresentatività delle stazioni di misurazione deve essere pari ad almeno 1.000 km2; 2.3 I due punti precedenti possono essere oggetto di deroga alla luce delle condizioni geografiche o dell'opportunità di tutelare zone particolarmente vulnerabili; 2.4 I siti fissi di campionamento devono essere individuati anche sulle isole ove necessario ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali".

Ossidi di azoto	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
salute umana		di 18 volte per anno civile ⁷	il 01/01/01 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 01/01/10	
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	50% del valore limite, pari a 20 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/07/99). Tale valore è ridotto il 01/01/01 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 01/01/10	01/01/10

Tabella 5-4: Valori limite per il PM₁₀

PM10	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile ⁸	50% del valore limite, pari a 25 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/07/99). Tale valore è ridotto il 01/01/01, e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 01/01/05	01/01/05
2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ PM10	20% del valore limite, pari a 8 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/07/99). Tale valore è ridotto il 01/01/01, e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 01/01/05	01/01/05

⁷ Corrisponde al 99.8° percentile delle concentrazioni medie orarie in quanto $[(8760 - 18)/8760] * 100 = 99.8$

⁸ Corrisponde al 90.4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere in quanto $[(365 - 35)/365] * 100 = 90.4$

Tabella 5-5: Valori limite per il CO

CO	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1. Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6 mg/m^3 all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 01/01/2003 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante in modo da raggiungere lo 0% il 01/01/2005	01/01/05

5.2.2.2. Stato di qualità dell'aria locale

La rete di monitoraggio esistente da cui sono stati ricavati i dati di qualità dell'aria relativi agli inquinanti SO_2 , CO, NO_2 e PM_{10} è illustrata nella seguente tabella.

Tabella 5-6: Rete di monitoraggio qualità dell'aria dell'area (inquinanti SO_2 , CO, NO_2 , PM_{10})

Centralina	Gestore Rete	Distanza dalla Raffineria (km)	Parametri monitorati			
			SO_2	CO	NO_2	PM_{10}
Milazzo	Edipower	2,8	X	X	X	X
Milazzo Porto	Provincia	2	X			
Archi	Provincia	0,1	X			
San Filippo del Mela	Edipower	2	X	X	X	X
Mandravecchia	Provincia	2,3	X			
Pace del Mela	Edipower	2	X	X	X	X
S. Lucia del Mela	Provincia	3,1	X			
Pace del Mela S.G.	Provincia	3	X			
Condò	Provincia	5,2	X			
Valdina	Edipower	7,2	X	X	X	X
S. Pier Niceto	Edipower	5,1	X	X	X	X
Giammoro – Frazione Pace del Mela	Provincia	3,4	X			
Contrada San Pietro/Termica – Contrada S. Pietro	Arpa	1,8			X	X
Gabbia	Arpa	2,6	X		X	

L'ubicazione delle suddette centraline è illustrata nella seguente Figura.

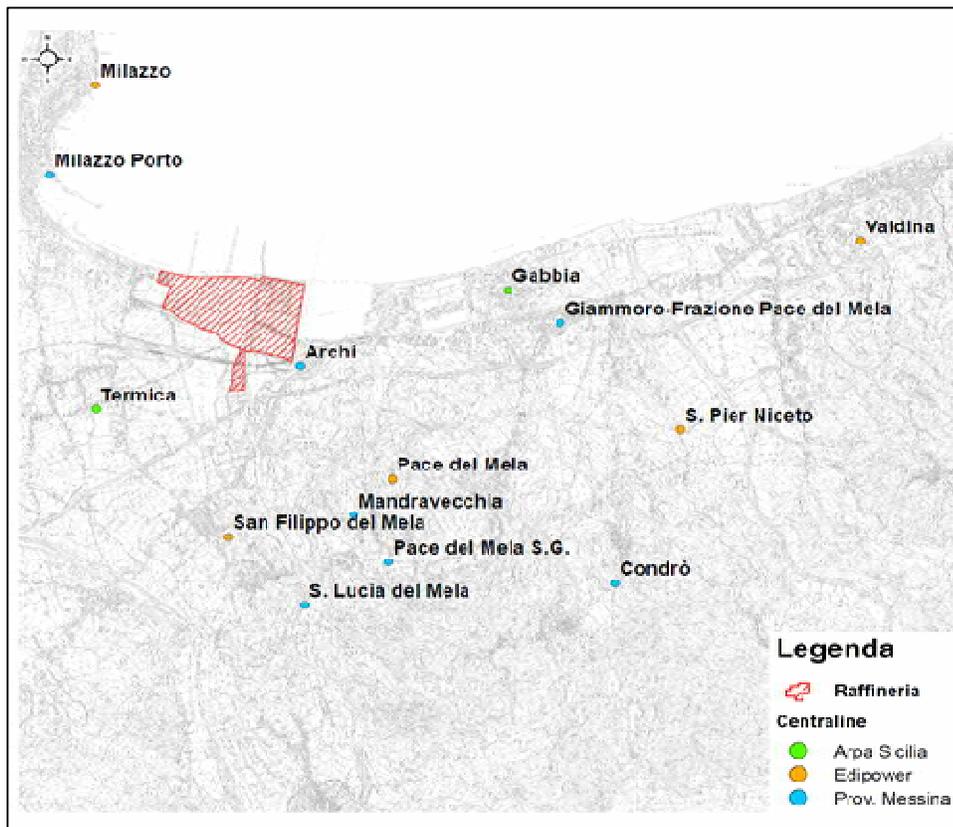


Figura 5-6: Ubicazione delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria (inquinanti SO₂, CO, NO₂, PM₁₀)

Vengono di seguito riepilogati i dati di qualità dell'aria misurati da:

- stazioni rilevamento gestite dalla Provincia per gli anni 2008 e 2009;
- stazioni rilevamento gestite da EdiPower per il quinquennio 2007 – 2011 (Gennaio – Luglio 2011);
- stazioni rilevamento gestite da Arpa Sicilia per l'anno 2009 (periodo Giugno – Dicembre 2009) – 2010 - 2011 (periodo Gennaio – Luglio 2011).

Biossido di zolfo (SO₂)

In Tabella 5-7 ed in Tabella 5-8 sono riportati, rispettivamente, gli standard annuali delle concentrazioni di SO₂ ed il numero di superamenti rispetto ai limiti previsti dalla normativa misurati presso le stazioni della rete di rilevamento gestita dalla Provincia di Messina nel 2008 e nel 2009.

La Tabella 5-9 e la Tabella 5-10 invece riassumono e mettono a confronto con i limiti normativi i dati rilevati dalle centraline di proprietà di Edipower per gli anni 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011 (Gennaio – Luglio 2011).

Infine, la Tabella 5-11 e la Tabella 5-12 riportano i dati relativi alle centraline gestite da Arpa per gli anni 2010-2011 (Gennaio – Luglio 2011).

Si può osservare che per il biossido di zolfo il 99.7° percentile annuale delle concentrazioni medie orarie ed il 99.2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere sono di gran lunga inferiori ai limiti fissati dalla normativa vigente (rispettivamente $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il percentile delle concentrazioni medie orarie e $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il percentile delle concentrazioni medie giornaliere). Il rispetto degli standard di qualità dell'aria è riscontrabile in tutte le stazioni e per tutti gli anni oggetto di analisi.

Tabella 5-7: Standard annuali delle concentrazioni orarie di SO₂ rilevate negli anni 2008 – 2009 dalle centraline di proprietà della Provincia

Stazione	Parametro	U.d.M.	Anno		Valore limite
			2008	2009	
Archi	Disponibilità	%	18	88	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	36,9	65,1	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	13,2	16,7	125
Condrò	Disponibilità	%	81	71	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	107,1	83,6	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	31,5	25,7	125
Mandravecchia	Disponibilità	%	71	91	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	138,1	115,2	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	34,5	25,6	125
Milazzo Porto	Disponibilità	%	37	-	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	56,2	-	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	19,7	-	125
Pace del Mela S.G.	Disponibilità	%	40	-	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	72,8	-	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	18,9	-	125
San Filippo/Giammoro	Disponibilità	%	70	88	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	91,9	81,7	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	26,4	19,2	125
S. Lucia del Mela	Disponibilità	%	81	76	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	188,9	92,5	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	45,0	22,0	125

Tabella 5-8: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà della Provincia

Stazione	Parametro	Numero superi		Limite di superamenti
		2008	2009	
Archi	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	3
Condrò	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	3
Mandravecchia	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	3
Milazzo Porto	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	-	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	-	3
Pace del Mela S.G.	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	3
San Filippo/Giammoro	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	3
S. Lucia del Mela	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	3

Tabella 5-9: Standard annuali delle concentrazioni orarie di SO₂ rilevate negli anni 2007 - 2008 - 2009 - 2010 - 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di EdiPower

Stazione	Parametro	U.d.M.	Anno					Valore limite
			2007	2008	2009	2010	2011	
Milazzo	Disponibilità	%	100	91	95	89	92	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	33,4	28,2	27,2	31,9	21,3	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	9,3	9,7	7,4	10	10,1	125
Niceto	Disponibilità	%	100	89	91	87	92	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	85,2	90,2	56,9	43	58,2	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	21,7	20,1	15,4	11,6	12,4	125
Pace del Mela	Disponibilità	%	100	91	95	90	93	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	239,9	167,3	132,1	86,9	87,6	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	51,5	40,3	29,4	25,8	21,2	125
S. Filippo del Mela	Disponibilità	%	100	90	95	90	92	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	264,2	262,4	191,3	109,5	75,3	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	68,5	57,3	43,5	26,7	21,2	125
Valdina	Disponibilità	%	100	95	95	90	92	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	134,9	114,9	79,2	44,9	68,4	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	33,5	22,1	22,8	11,4	11,4	125

Tabella 5-10: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà di EdiPower

Stazione	Parametro	Anno					Valore limite
		2007	2008	2009	2010	2011	
Milazzo	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0	0	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	0	0	0	3
Niceto	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0	0	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	0	0	0	3
Pace del Mela	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	5	0	1	2	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	0	0	0	3
S. Filippo del Mela	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	4	11	5	4	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	0	0	0	3
Valdina	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	1	0	1	0	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	0	0	0	3

Tabella 5-11: Standard annuali delle concentrazioni orarie di SO₂ rilevate negli anni 2010 – 2011 (periodo Gennaio – Luglio) dalla centralina Gabbia, di proprietà di Arpa

Stazione	Parametro	U.d.M.	Anno			Valore limite
			2009	2010	2011	
Gabbia	Disponibilità	%	89	85	83	-
	99,7 percentile orario	µg/m ³	112,5	167,5	252,3	350
	99,2 percentile medie giornaliere	µg/m ³	33,6	54,86	99,4	125

Tabella 5-12: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalla centralina Gabbia, di proprietà di Arpa

Stazione	Parametro	Anno			Valore limite
		2009	2010	2011	
Gabbia	Concentrazione media oraria: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	1	1	0	24
	Concentrazione media giornaliera: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0	1	3

Biossido di azoto (NO₂)

Le seguenti tabelle riportano gli standard annuali delle concentrazioni ed il numero di superamenti rispetto ai limiti previsti dalla normativa per l'NO₂ in corrispondenza delle stazioni della rete di rilevamento.

I dati riportati sono relativi alle centraline di proprietà di Edipower per gli anni 2008, 2009, 2010 e 2011 (Gennaio – Luglio 2011) e di Arpa per gli anni 2009 (Giugno – Dicembre), 2010 e 2011 (Gennaio – Luglio 2011).

Per quanto riguarda l'NO₂ si può osservare come sia la media annuale che i valori del 99.8° percentile orario risultino, in tutte le centraline e per tutti gli anni analizzati, inferiori ai rispettivi limiti normativi (40 µg/m³ per la media, 200 µg/m³ per il percentile delle concentrazioni medie orarie).

Tabella 5-13: Standard annuali delle concentrazioni orarie di NO₂ anni 2008 – 2009 – 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di EdiPower

Stazione	Parametro	U.d.M.	Anno				Valore limite
			2008	2009	2010	2011	
Milazzo	Disponibilità	%	92	98	89	97	-
	Media annuale	µg/m ³	14,0	14,2	13	12,7	40
	99,8 percentile orario	µg/m ³	73,7	86,5	72,3	68,1	200
Niceto	Disponibilità	%	90	92	91	94	-
	Media annuale	µg/m ³	7,1	2,3	5,1	6,5	40
	99,8 percentile orario	µg/m ³	38,3	36,1	37,7	37,7	200
Pace del Mela	Disponibilità	%	90	98	93	96	-
	Media annuale	µg/m ³	9,0	8,1	7,2	7,6	40
	99,8 percentile orario	µg/m ³	54,3	51,6	36,6	42,6	200
S. Filippo del Mela	Disponibilità	%	89	98	93,5	96	-
	Media annuale	µg/m ³	10,3	9,8	9,6	8	40
	99,8 percentile orario	µg/m ³	65,8	61,5	45,7	40,2	200
Valdina	Disponibilità	%	92	97	93	96	-
	Media annuale	µg/m ³	9,7	9,0	6,7	6,9	40
	99,8 percentile orario	µg/m ³	47,9	47,2	30,1	35,9	200

Tabella 5-14: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà di EdiPower

Stazione	Parametro	Anno				Valore limite
		2008	2009	2010	2011	
Milazzo	Concentrazione media oraria: 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte l'anno	0	0	0	0	18
Niceto	Concentrazione media oraria: 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte l'anno	0	0	0	0	18
Pace del Mela	Concentrazione media oraria: 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte l'anno	0	0	0	0	18
S. Filippo del Mela	Concentrazione media oraria: 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte l'anno	0	0	1	0	18
Valdina	Concentrazione media oraria: 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte l'anno	0	0	0	0	18

Tabella 5-15: Standard annuali delle concentrazioni orarie di NO₂ anni 2009 (Giugno-Dicembre) - 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di Arpa

Stazione	Parametro	U.d.M.	Anno			Valore limite
			2009	2010	2011	
Gabbia	Disponibilità	%	89	86	89	-
	Media annuale	µg/m ³	14,43	12,1	16	40
	99,8 percentile orario	µg/m ³	60,32	73,6	61,9	200
Contrada San Pietro/Termica	Disponibilità	%	66	82	83	-
	Media annuale	µg/m ³	21,26	9	6,2	40
	99,8 percentile orario	µg/m ³	135,7	73,5	50,54	200

Tabella 5-16: Superamenti dei valori limite di NO₂ per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà di Arpa

Stazione	Parametro	Anno			Valore limite
		2009	2010	2011	
Gabbia	Concentrazione media oraria: 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte l'anno	1	0	0	18
Contrada San Pietro/Termica	Concentrazione media oraria: 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte l'anno	0	0	0	18

Monossido di carbonio (CO)

La Tabella 5-17 presenta gli standard annuali delle concentrazioni di CO rilevate presso le centraline di proprietà di Edipower per gli anni 2008, 2009, 2010 e 2011 (Gennaio – Luglio 2011).

Dall'analisi dei valori misurati, si osserva per il monossido di carbonio che la media massima giornaliera su 8 ore risulta al di sotto del limite di legge (10 mg/m³) presso tutte le stazioni e per l'intero periodo esaminato.

Tabella 5-17: Standard annuali delle concentrazioni orarie di CO anni 2008 – 2009 – 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di EdiPower

Stazione	Parametro	U.d.M.	Anno				Valore limite
			2008	2009	2010	2011	
Milazzo	Disponibilità	%	92	93	89	90	-
	Media massima giornaliera su 8 ore	mg/m ³	1,9	1,7	0,7	0,6	10
Niceto	Disponibilità	%	82	90	86	90	-
	Media massima giornaliera su 8 ore	mg/m ³	1,4	1,7	0,5	1,3	10
Pace del Mela	Disponibilità	%	90	95	89	93	-
	Media massima giornaliera su 8 ore	mg/m ³	5,0	2,4	1	1,2	10
S. Filippo del Mela	Disponibilità	%	88	94	90	93	-
	Media massima giornaliera su 8 ore	mg/m ³	2,5	2,0	2,7	0,9	10
Valdina	Disponibilità	%	94	95	89	93	-
	Media massima giornaliera su 8 ore	mg/m ³	1,2	1,5	0,3	0,8	10

Frazione di polveri fini PM₁₀

La Tabella 5-18 e la Tabella 5-19 riportano, rispettivamente, gli standard annuali delle concentrazioni ed il numero di superamenti rispetto ai limiti previsti dalla normativa per il PM₁₀ in corrispondenza delle stazioni della rete di rilevamento di proprietà di Edipower per gli anni 2008, 2009, 2010 e 2011 (periodo Gennaio – Luglio). I valori rilevati presso le centraline gestite da Arpa per gli anni 2009 (Giugno-Dicembre) - 2010 e 2011 (periodo Gennaio – Luglio) sono indicati nella Tabella 5-20 e nella Tabella 5-21.

Il valore limite relativo alla concentrazione media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), risulta rispettato in tutte le stazioni e per l'intero periodo analizzato, ad eccezione della centralina di Niceto per l'anno 2008, ove è stata misurata una concentrazione media annuale pari a $47,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Analizzando però i dati orari rilevati da tale centralina si deduce come tale valore sia determinato da una serie di misure anomale, riconducibili presumibilmente ad un malfunzionamento dello strumento (dal 3 Giugno al 10 Giugno è infatti indicata una concentrazione di PM₁₀ costante e pari a $1.004,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, così come nella giornata del 16 Maggio e del 2 Ottobre).

Anche i valori relativi al 90,4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere risultano essere inferiori al limite normativo stabilito dal D.Lgs. 155/10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte l'anno) in tutte le stazioni e per l'intero periodo (Tabella 5-18). In Tabella 5-19 è possibile inoltre osservare, dal 2008 al 2011, una marcata diminuzione del numero di superamenti del valore limite.

Si ricorda inoltre, come riportato all'interno del "Progetto di Razionalizzazione della Rete Regionale di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria – 9 febbraio 2010" redatto da ARPA, che *"i superamenti dovuti a fenomeni naturali, in Sicilia, possano essere particolarmente frequenti per il PM10, in quanto legati al trasporto di polvere dal Sahara e, in alcuni casi nelle regioni costiere, all'aerosol marino, e non andrebbero considerati tra quelli sottoposti a sanzioni da parte della vigente normativa Europea"*.

**Tabella 5-18: Standard annuali delle concentrazioni orarie di PM₁₀ anni 2008 – 2009
– 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) dalle centraline di proprietà di EdiPower**

Stazione	Parametro	U.d.M.	Anno				Valore limite
			2008	2009	2010	2011	
Milazzo	Disponibilità	%	96	99	93	97	-
	Media annuale	µg/m ³	29	29,6	29	25,7	40
	90,4 percentile medie giornaliere	µg/m ³	41,1	43,4	41,6	33,9	50
Niceto	Disponibilità	%	88	93	90	95	-
	Media annuale	µg/m ³	47,7 ⁹	24,9	23,5	23,3	40
	90,4 percentile medie giornaliere	µg/m ³	45,0	36,8	41,6	34,1	50
Pace del Mela	Disponibilità	%	96	99	94	97	-
	Media annuale	µg/m ³	33,5	24,3	23,6	23,4	40
	90,4 percentile medie giornaliere	µg/m ³	43,5	37,1	37,6	33,7	50
S. Filippo del Mela	Disponibilità	%	94	99	94	96	-
	Media annuale	µg/m ³	29,1	24,1	24,1	21,8	40
	90,4 percentile medie giornaliere	µg/m ³	39,0	1,9	37,3	33,7	50
Valdina	Disponibilità	%	99	99	93	96	-
	Media annuale	µg/m ³	22,3	21,9	23,2	20,2	40
	90,4 percentile medie giornaliere	µg/m ³	35,0	33,1	37,5	28,6	50

⁹ Causato da serie di dati anomali dal 3 giugno al 10 giugno ed il 16 maggio ed il 2 ottobre. Il valore medio annuale in loro assenza risulterebbe 24,9 µg/m³ ed il percentile 39,0 µg/m³.

Tabella 5-19: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana dalle centraline di proprietà di EdiPower

Stazione	Parametro	Anno				Valore limite
		2008	2009	2010	2011	
Milazzo	Concentrazione media giornaliera: 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte l'anno	17	20	16	5	35
Niceto	Concentrazione media giornaliera: 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte l'anno	23 ¹⁰	14	16	6	35
Pace del Mela	Concentrazione media giornaliera: 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte l'anno	26	12	13	3	35
S. Filippo del Mela	Concentrazione media giornaliera: 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte l'anno	18	13	12	3	35
Valdina	Concentrazione media giornaliera: 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte l'anno	12	8	13	4	35

Tabella 5-20: Standard annuali delle concentrazioni orarie di PM₁₀ anni 2010 – 2011 (Gennaio-Luglio) della centralina Contrada San Pietro/Termica di proprietà di Arpa

Stazione	Parametro	U.d.M.	Anno			Valore limite
			2009	2010	2011	
Contrada San Pietro/Termica	Disponibilità	%	65	93	89	-
	Media annuale	µg/m ³	24,9	25,3	22,4	40
	90,4 percentile medie giornaliere	µg/m ³	33,9	39,4	30,4	50

Tabella 5-21: Superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana della centralina Contrada San Pietro/Termica di proprietà di Arpa

Stazione	Parametro	Anno			Valore limite
		2009	2010	2011	
Contrada San Pietro/Termica	Concentrazione media giornaliera: 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte l'anno	2	13	2	35

¹⁰ Causato da serie di dati anomala da 3 giugno al 10 giugno ed il 16 maggio e il 2 ottobre. Il numero di superamenti del valore limite di 50 µg/m³ risulterebbe pari a 13.

Quadro sinottico della qualità dell'aria locale

Sulla base dei valori misurati presso le stazioni di monitoraggio gestite dalla Provincia e da Edipower, riepilogati precedentemente, lo stato di qualità dell'aria risulta essere sostanzialmente conforme a quanto indicato dalla normativa vigente per tutti gli inquinanti esaminati.

In particolare per SO₂, NO₂, CO e PM₁₀ risultano essere sostanzialmente rispettati tutti i limiti applicabili, sia in termini di medie che in termini di percentile, presso tutte le stazioni e per l'intero periodo analizzato.

Nella Tabella seguente viene fornita una rappresentazione sintetica dello stato di qualità dell'aria per ciascun inquinante rilevato presso le stazioni analizzate.

Tabella 5-22: Quadro Sinottico Stato della Qualità dell'Aria Locale

Parametro	Stato di qualità dell'aria
SO ₂	
NO ₂	
CO	
PM ₁₀	

5.3. Ambiente idrico

5.3.1. Ambiente idrico superficiale

Il reticolo idrografico che sfocia nella Riviera di Levante del Golfo di Milazzo è costituito dai quattro brevi corsi d'acqua a regime torrentizio, con assi orientati circa Nord-Sud, di seguito elencati:

- Fiumara di Niceto;
- Torrente Muto;
- Roggia Cucugliata;
- Torrente Corriolo.

Il Torrente Mela, che ha il proprio bacino imbrifero più a Ovest rispetto ai corsi d'acqua sopra menzionati, presenta un andamento di deflusso verso Nord Nord Ovest e sfocia sulla Riviera di Ponente di Milazzo, nel Golfo di Patti.

Le acque di ruscellamento superficiale esercitano su terreni discretamente erodibili un'intensa azione erosiva con conseguente mobilizzazione di grandi volumi di detriti durante gli eventi di piena stagionale. Questi detriti vengono bruscamente depositati nei tratti terminali delle fiumare, dove si realizza una brusca diminuzione di pendenza e quindi di velocità della corrente.

I corsi d'acqua possono rimanere per molti mesi in secca per la forte stagionalità delle precipitazioni. Le portate cominciano a salire ad Ottobre, e più fortemente in Dicembre, toccando punte massime in Gennaio o Febbraio per poi riabbassarsi in Aprile e deprimersi, infine, ai minimi estivi. Il deflusso medio annuo non arriva in genere al metro cubo, toccando nei mesi estivi minimi tra un decimo ed un ventesimo di metro cubo.

All'aridità estiva si contrappongono le piene dei periodi delle piogge, solitamente disastrose (un esempio ne è la piena dell'Agosto 1953 della fiumara Pollina con un deflusso di 101 m³/s, pari ad oltre 840 volte la portata media relativa allo stesso mese). Questi corsi d'acqua a deflusso irregolare e notevole acclività di percorso hanno generalmente un decorso che non supera i 20-30 km.

5.3.2. Ambiente idrico marino

La Raffineria si affaccia sulla parte occidentale del Golfo di Milazzo, compreso tra capo Rosocolmo ad Est e Capo Milazzo ad Ovest.

Il settore orientale del Golfo è caratterizzato da una linea di costa abbastanza uniforme e priva di insenature. La Penisola di Milazzo che chiude il Golfo ad Ovest è costituita da un promontorio a forma di falce, stretto e allungato in direzione Nord-Sud che ha un'altezza media di circa 70 m. Essa presenta coste ripide e frastagliate e poggia su una piattaforma sommersa a gradinate sempre più ampie che sul versante orientale si risolvono ben presto nello strapiombo della scarpata.

Alla base della Penisola di Milazzo sorge l'abitato di Milazzo, con lungomare protetto da massi e barriere frangiflutti. Subito ad est dell'abitato si trovano le strutture portuali, mentre la zona industriale si sviluppa nell'area denominata Riviera di Levante. Dall'agglomerato industriale si protendono verso il mare tre pontili di cui due utilizzati per lo sbarco dei prodotti petroliferi, il terzo attualmente non operativo.

Per quanto riguarda le condizioni al largo del Golfo di Milazzo, la rosa annuale dello stato del mare evidenzia la prevalenza del moto ondoso proveniente da ponente. Le altezze d'onda osservate raggiungono i 5,5 metri.

5.4. Rumore

La normativa ambientale vigente in materia di inquinamento acustico impone una serie di limiti espositivi al rumore che regolamentano sia gli ambienti interni e di lavoro (D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 – D.Lgs. 81/2008), sia gli ambiti abitativi ed esterni (DPCM del 01/03/1991, Legge n. 447 del 26/10/1995, DPCM del 14/11/1997), imponendo il periodico aggiornamento dei processi di valutazione e misurazione delle emissioni sonore derivanti dagli impianti produttivi.

In assenza di Piani di Zonizzazione Acustica relativi ai Comuni Milazzo e S.Filippo del Mela, ove ricade la Raffineria, il confronto con i limiti è effettuato secondo le modalità seguenti:

- per l'area in corrispondenza del perimetro della Raffineria l'impiego di limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) diurni e notturni, come definito dal DPCM 01/03/91;
- per i recettori sensibili si considera il limite di immissione previsto per la Classe V dal DPCM 14/11/1997 e pari a 70 dBA diurni e 60 dBA notturni; ed il limite di emissione previsto per la Classe V dal DPCM 14/11/1997 e pari a 65 dBA diurni e 55 dBA notturni.

Le più recenti campagne di monitoraggio delle emissioni sonore al perimetro e ai recettori sono state effettuate da RAM ai sensi di legge nel Maggio 2007. Le misurazioni sono state eseguite nel periodo notturno nel quale il rumore prodotto da altre sorgenti sonore (traffico ed altre attività umane) è ai livelli minimi e quindi può essere considerato il periodo in cui la Raffineria produce maggior disturbo alla popolazione residente nel territorio ad essa adiacente.

Sia i risultati delle misure effettuate in corrispondenza dei possibili recettori sia i risultati delle misure effettuate al perimetro dell'area industriale sono sempre risultati inferiori ai limiti di legge.

5.5. Suolo e sottosuolo

L'ampia pianura alluvionale della piana di Milazzo, ove è localizzata la Raffineria, è formata da depositi di origine marina (calcareniti e sabbie organogene) e di origine fluvio deltizia (sabbie, ghiaie e conglomerati). Le formazioni affioranti nell'area in esame presentano caratteristiche idrogeologiche diverse e variabili. Gli acquiferi di un certo interesse sono dunque rappresentati dai depositi alluvionali localizzati nei tratti terminali delle valli delle fiumare (torrenti) principali e in corrispondenza della pianura costiera. Questi sono costituiti da ghiaie più o meno siltose con ciottoli presenti in livelli lentiformi di spessori variabili da pochi centimetri a qualche metro. La composizione granulometrica varia da luogo a luogo, comportando una discreta variabilità della permeabilità sia in senso verticale che orizzontale. Nonostante la circolazione sotterranea nei depositi alluvionali di fondovalle sia caratterizzata da una certa discontinuità, è possibile individuare un'unica falda freatica di spessore variabile.

5.5.1. Geomorfologia del sito

La Raffineria è ubicata in un'area che presenta una leggera e costante pendenza decrescente verso Nord, che nella toponomastica locale prende il nome di "Piana di Milazzo". Due caratteri morfologici ben differenziati nella forma e nella distribuzione planoaltimetrica risultano identificabili nella zona in esame: la pianura costiera e la zona dei Monti peloritani.

La pianura costiera è caratterizzata da un'ampiezza variabile tra 2 e 6 km ed ospita la maggior parte delle zone urbanizzate. Essa è caratterizzata a sua volta da due distinti elementi morfologici: le spianate dei terrazzi marini pleistocenici, presenti lungo tutta la fascia pedemontana e caratterizzate da superfici degradanti verso la costa con quote che superano i 150 metri, e l'ampia pianura alluvionale, formata dai sedimenti terrazzati pleistocenici ed olocenici depositati dai torrenti Longano, Idra, Mela e Corriolo.

Il piano campagna del settore occupato dagli impianti e dagli stoccaggi della Raffineria varia tra una quota di 1 e 1,5 m s.l.m., in prossimità della linea di costa, e di 17 e 18 m s.l.m. nel settore più meridionale.

A circa 15 km a Sud del sito in oggetto, vi è la catena dei Monti Peloritani, caratterizzati da un'altitudine media compresa tra 1.100 e 1.300 m s.l.m. Tale catena si può considerare come una prosecuzione dell'Appennino Calabro, con una disposizione in parallelo piuttosto che per meridiano.

5.5.2. Geologia del sito

La sequenza sedimentaria rinvenibile nell'area di Milazzo rappresenta le fasi deposizionali dal tardo Miocene all'attuale, presente nelle zone a Nord dell'arco dei Monti

Peloritani. Il substrato è costituito dal basamento cristallino, formato da micascisti e gneiss del Complesso Calabriano, ricoperto da formazioni flyschoidi oligoceniche e mioceniche. Il tardo Miocene è rappresentato da sedimenti marini arenacei e siltitici, sopra i quali si trovano marne e marne argillose plioceniche. La sequenza è chiusa dai sedimenti marini postorogenetici pliocenici e pleistocenici e dai depositi alluvionali recenti. La sequenza descritta è interessata da numerose faglie di periodo diverso, aventi direzione prevalente NO-SE o NE-SO. I sondaggi geognostici realizzati nell'area della Raffineria permettono di definire con maggior dettaglio le caratteristiche dei materiali costituenti i primi metri del sottosuolo. Dalle stratigrafie si rileva che, a partire dal piano campagna sino a raggiungere 10-14 m di profondità, tutta l'area è caratterizzata dalla presenza di sabbie a granulometria mediofine, con presenza di ghiaie e ciottoli. Occasionalmente (ad esempio ad Est del Torrente Corriolo), a partire da 5 m di profondità, si rinvencono sabbie fini con apprezzabile presenza di frazioni limose. Dalle stratigrafie dei pozzi esistenti nell'area, si riscontra, in particolare, la presenza di una formazione argillosa compatta, di colore grigio-giallastro, a volte tendente al grigioverastro, che confina inferiormente l'acquifero superficiale e che è rinvenibile ad una profondità variabile tra 20 e 50 m da p.c.. Di grande interesse risulta essere la variazione di profondità a cui si riscontra tale orizzonte: verso la costa, infatti, si rilevano le argille ad una profondità attorno ai 23-28 m, mentre spostandosi verso l'entroterra, l'orizzonte argilloso si approfondisce e comincia a comparire prima intorno ai 30 metri e poi, più a Sud, intorno ai 38-45 m da p.c.. Al di sotto di tale formazione argillosa, di spessore variabile, si riscontra, invece, una successione stratigrafica data dalla continua alternanza di litotipi grossolani e medio-grossolani (sabbie e ghiaie), di spessore variabile da 10-15 metri a 25-30 metri, con livelli impermeabili (argille) spessi fino a 60 m.

5.5.3. Idrogeologia del sito

La composizione litologica e l'assetto strutturale sopradescritti determinano una circolazione sotterranea caratterizzata da una certa discontinuità, che è possibile tuttavia ricondurre ad un'unica falda freatica di spessore variabile.

L'acquifero freatico ha sede in materiali per lo più mediogrossolani, alternati ad orizzonti di spessore variabile, costituiti da litotipi medio-fini (sabbie fini, limi ed argille). La morfologia della base dell'acquifero freatico si presenta irregolare per l'azione dei fenomeni erosivi che ne hanno modellato la superficie, il che comporta una certa variabilità nello spessore anche entro settori di estensione relativamente limitata. In corrispondenza dell'area della Raffineria, le informazioni disponibili in letteratura mostrano uno spessore minimo dell'acquifero, pari a pochi metri, nel settore Est dello Stabilimento, mentre gli spessori maggiori (35 m circa) sono presenti in corrispondenza dell'incisione del Torrente Corriolo. Dati di letteratura, confermati anche da prove di portata eseguite in sito, indicano che i valori di permeabilità dell'acquifero si attestano tra 10-3 e 10-5 m/s.

L'acquifero freatico, nella porzione a monte rispetto alla Raffineria, è utilizzato per l'approvvigionamento di acqua ad uso industriale.

Gli acquiferi inferiori, invece, risultano confinati e contengono falde in pressione, così come si può rilevare dai pozzi profondi ubicati in aree limitrofe alla Raffineria. Il primo degli acquiferi confinati di una certa importanza è posto a profondità variabili tra 115 e 174 m ed è separato da quello superficiale da un potente livello di marne e marne argillose plioceniche, con spessori prossimi a 100 m.

Sulla base dei dati disponibili presso la Raffineria si segnala che gli acquiferi confinati presentano alto tenore salino e pertanto le loro acque non sono utilizzabili per usi di Raffineria.

All'interno dell'area della Raffineria, ad Ovest e a Sud degli impianti, sono attualmente presenti n. 24 pozzi per approvvigionamento idrico. I pozzi industriali attivi nell'area, il cui emungimento è regolato anche sulla base delle concentrazioni dei Cloruri rilevate negli stessi, contribuiscono a contenere entro i confini di Stabilimento le acque di falda transitanti nel sottosuolo.

5.5.4. Qualità del suolo e delle acque sotterranee

A partire dal 2000, la Raffineria ha effettuato una serie di indagini conoscitive presso le proprie aree che hanno successivamente portato alla messa in opera di un sistema di controllo e gestione costituito da una rete piezometrica per il controllo regolare della qualità della falda all'interno e all'esterno del perimetro dello stabilimento e gestione dei dati relativi tramite sistema georeferenziato (GIS).

Le determinazioni analitiche sui campioni di suolo prelevati nel corso delle suddette indagini non hanno evidenziato elementi di particolare criticità. E' stata rilevata una debole contaminazione da idrocarburi nei primi strati del terreno nella zona settentrionale del sito in area deposito prodotti finiti; non è stata rilevata presenza significativa di metalli, cianuri, IPA, PCB, fenoli; non sono state rilevate sorgenti di contaminazioni attive.

I monitoraggi sulla qualità della falda effettuati a cadenza regolare a partire dal 2000 hanno evidenziato che la zona Nord-Ovest del sito è quella principalmente interessata da contaminazione da idrocarburi; nella stessa area è stata rilevata la presenza di MTBE; i metalli appaiono sostanzialmente nei limiti, ad esclusione di alcuni piezometri che presentano contaminazione da Arsenico. Le diverse indagini hanno sempre evidenziato l'assenza di prodotto surnatante e l'assenza di sorgenti attive di contaminazione.

Per dettagli sull'iter istruttorio seguito ai sensi del D.Lgs. 152/2006 si veda il precedente paragrafo 3.6.4.

5.6. Vegetazione, fauna e ecosistemi

5.6.1. Vegetazione

La flora siciliana è ricca di specie endemiche, cioè presenti solo sull'isola. Alcune di esse sono ulteriormente circoscritte in aree molto ridotte come per esempio l'abete dei Nebrodi (*Abies nebrodensis*), presente solo nel Vallone di Madonna degli Angeli nelle Madonie, il limonio di Todaro (*Limonium todaroanum*), esclusivo del Monte Passo del Lupo allo Zingaro, l'erba croce di Linosa (*Valantia calva*), endemica della omonima isola, la rarissima Zelkova sicula, limitata ad un'area di circa mezzo ettaro sui Monti Iblei. Tra gli innumerevoli endemismi si possono citare l'astragalo siculo (*Astragalus siculus*) e l'astragalo dei Nebrodi (*Astragalus nebrodensis*), la ginestra del Cupani (*Genista cupanii*), il lino delle fate siciliano (*Stipa sicula*), l'alisso dei Nebrodi (*Alyssum nebrodense*), l'aglio dei Nebrodi (*Allium nebrodense*), la viola dei Nebrodi (*Viola nebrodensis*), il giaggiolo siciliano (*Iris pseudopumila*), numerose specie di *Helichrysum* (tra cui *Helichrysum hylaeum*), il citiso delle Eolie (*Cytisus aeolicus*).

Lo Stretto di Messina rappresenta indubbiamente una discontinuità territoriale fra la Sicilia e la penisola italiana. Tale condizione costituisce una "soglia biogeografia" per molte specie vegetali per le quali rappresenta un limite di diffusione.

Nello Stretto di Messina e nelle aree prossime l'incontro delle masse d'aria settentrionali, di origine tirrenica, con altre meridionali, di provenienza ionica, determina un abbassamento della temperatura e un aumento delle precipitazioni. Tali condizioni risultano assai favorevoli alla crescita dei vegetali e allo sviluppo di forme complesse di vegetazione arborea ed arbustiva. Queste però trovano un serio ostacolo nell'accentuata antropizzazione dei luoghi.

In una suddivisione schematica della vegetazione reale l'area di Messina e Milazzo si potrebbe indicare la fascia più strettamente costiera come ambito della vegetazione termo-xerofila dell'Oleo-Ceratonion (ovvero dell'orizzonte climatico dell'oleastro e del Carrubo), in contrapposizione alla fascia più interna, dominio potenziale dei boschi di Leccio e Roverella.

La fascia costiera dell'area di Milazzo, con sporadiche ed isolate eccezioni, presenta forme di vegetazione spontanea fortemente degradate, con danni quasi sempre di tipo irreversibile e con aspetti di paesaggio spesso dominati da formazioni vegetali non autoctone, risultato dei diversi usi antropici del territorio.

5.6.2. Fauna e ecosistemi

La composizione della fauna sicula risente chiaramente dell'"effetto isola": la ricchezza di specie dipende dalla capacità di dispersione delle singole specie, provenienti dalle terre vicine, oltre che dalla composizione su scala locale, e da locali fenomeni di estinzione,

che in Sicilia in tempi storici hanno interessato ad esempio la lontra, il lupo e la lince pardina.

Nell'area di studio sono individuabili dieci differenti unità ecosistemiche:

- Spiagge e scogli.
- Prati costieri.
- Rupi costiere.
- Ambienti urbani ed infrastrutture.
- Aree residenziali.
- Colture legnose agrarie.
- Serre.
- Colture con predominanza di seminativo.
- Impianti di Eucaliptus.
- Corsi d'acqua.

L'area di circa 10 km circostante la Raffineria di Milazzo presenta una fauna decisamente povera in modo particolare per quanto riguarda le specie di interesse per la conservazione. La causa evidente di questo impoverimento è nell'elevata alterazione di origine antropica del territorio, che ha causato la rarefazione degli habitat naturali in favore dello sviluppo del sistema insediativo e delle attività agricole.

In particolare, spiagge e prati costieri di origine antropica, inseriti nel tessuto urbano e ampiamente utilizzati dall'uomo, hanno rilevanza decisamente scarsa per le comunità di Vertebrati. Per questi habitat è ipotizzabile il solo uso per attività trofiche dalle più comuni specie di uccelli granivori, e l'eventuale sporadica presenza della lucertola.

Alla morfologia ed alla vegetazione delle rupi costiere è legata la presenza di specie tipiche mediterranee come il Passero solitario; la presenza di grotte nei rilievi di Capo Milazzo conferisce all'area un'elevata vocazionalità per le specie di pipistrelli ad abitudini troglodite.

Sono legati all'habitat urbano il Molosso dei Cestoni ed il Geco verrucoso.

La forte compenetrazione di agrumeti e oliveti con il tessuto urbano nella parte centrale del capo Milazzo fa sì che ampie aree residenziali abbiano potenzialità per la fauna simili a quelle dei nuclei di colture legnose agrarie. Alcuni dei pipistrelli, così come i rapaci notturni, possono utilizzare queste aree dal punto di vista trofico, per le densità rispettivamente di insetti e micromammiferi. Piante anziane e cave possono inoltre fornire siti di nidificazione per l'assiolo.

Le serre presenti sul Capo Milazzo possono ospitare solo sporadicamente elementi delle comunità animali legate alle zone a predominanza di seminativi. La maggior parte dei Mammiferi terrestri trova in quest'habitat le condizioni migliori. In particolare si riscontra la presenza di gheppio, barbogianni, assiolo, alcune specie di pipistrelli. Ad elementi marginali come i muretti a secco è legata la presenza di habitat agricolo della maggior parte dei Rettili, tra cui il Geco verrucoso. Ai serbatoi d'acqua può essere legata la presenza di alcune specie di Anfibi; l'unico sito potenziale individuato è però lontano dall'area d'intervento, ad alcuni chilometri dalla costa.

Modesti rimboschimenti ed eucalipti rappresentano habitat artificiali di bassa potenzialità, utilizzati esclusivamente da specie ben tolleranti. I corsi d'acqua rappresentano al contrario per la fauna un importante elemento di diversificazione del territorio, soprattutto se ben vegetati e con portata d'acqua continua. I corsi d'acqua presenti in quest'area hanno carattere torrentizio con lunghi periodi di secca; non sono quindi in grado, almeno nell'area esaminata, di sostenere comunità di Vertebrati legate alle zone umide. Il Torrente Mela è il solo a presentare tratti relativamente consistenti di vegetazione arbustiva, cui è legata la presenza dell'Usignolo di fiume. I greti sassosi rappresentano l'habitat di nidificazione del Corriere piccolo.

Questa suddivisione è stata effettuata sulla base dell'omogeneità dell'ambiente fisico e considerando parametri geomorfologici, vegetazionali, faunistici nonché antropici.

5.7. Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia

La Regione Sicilia ha approvato il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali con Decreto ARTA 970 del 10/06/1991 comprendente 79 riserve, ai sensi dell'art. 5 della Legge Regionale n. 98 del 06/05/1981 "Norme per l'istituzione nella Regione Siciliana di Parchi e Riserve Naturali".

Nella Provincia di Messina sono individuati il Parco Naturale Regionale dei Nebrodi e le seguenti riserve naturali¹¹:

- Bosco di Malabotta;
- Isola di Panarea e Scogli Viciniori;
- Isola di Alicudi;
- Isola di Filicudi;
- Monte Fossa delle Felci e Monti Dei Porri;
- Vallone Calcagna;
- Laguna di Olivieri;
- Fiume Dinisi e Monte Scuderi;
- Valle dell'Alcantara;
- Laguna di Capo Peloro;
- Isolabella;
- Isola di Stromboli e Strombolicchio;
- Isola di Vulcano.

Le aree sopra elencate sono tutte ubicate ad oltre 10 km dall'area RAM.

In ottemperanza alla Direttiva "Habitat" e alla Direttiva "Uccelli", il Decreto del 21/02/2005 emanato dall'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia identifica i SIC e le ZPS per il territorio siciliano, e ribadisce l'applicabilità del DPR n. 357 del 08/09/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e del DM 03/09/02 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000".

¹¹ Studio Propedeutico di Massima del Piano Territoriale Provinciale Tav. G2

Nel raggio di circa 15 km dalla Raffineria sono presenti alcuni SIC di cui il più prossimo risulta essere il SIC ITA030032 – Capo Milazzo, con un'estensione di 45,18 ha e ubicato a circa 4,5 km in direzione Nord-Ovest. Altri SIC, ubicati ad oltre 8 km dalla Raffineria sono: SIC ITA030010 - Fiume Fiumedinisi – Monte Scuderi (6.750, 77 Ha), SIC ITA030007 – Affluenti del Torrente Mela (1.524,43 Ha), SIC ITA030011 – Dorsale Curcuraci Antennamare (11.460,49 Ha).

La mappa con la delimitazione dell'area protetta di Capo Milazzo viene riportata in Allegato 3.

5.8. Salute pubblica

5.8.1. Demografia e popolazione

La popolazione residente nella Regione Siciliana al 01/01/2009 risulta di 5.037.799 unità, di cui 2.433.605 uomini (pari al 48%) e 2.604.194 donne (pari al 52%).

L'insediamento della popolazione è di tipo accentrato, specie nei capoluoghi, con maggiore densità di popolazione lungo le aree costiere anche a causa delle correnti migratorie dalle aree montuose e collinari dell'interno, verso i centri più grandi. Nei tre principali comuni (Palermo, Catania e Messina) si concentra quindi quasi un quarto della popolazione (1.199.283 abitanti, pari al 24% del totale)

La Regione è costituita da nove province che configurano le attuali Aziende sanitarie Provinciali (ASP), per un totale di 390 comuni.

La popolazione residente per Provincia è presentata nella Tabella sottostante.

Tabella 5-23: Popolazione residente nelle Province Siciliane

Popolazione residente al 1.1.2009 e superficie territoriale							
	valori assoluti				distribuzione percentuale		
	numero comuni	popolazione residente	superficie in Km ²	densità ab per Km ²	numero comuni	popolazione residente	superficie in Km ²
Agrigento	43	455.083	3.045	149	11	9,03	11,8
Caltanissetta	22	272.289	2.128	128	6	5,40	8,3
Catania	58	1.084.977	3.552	305	15	21,54	13,8
Enna	20	173.515	2.562	68	5	3,44	10,0
Messina	108	654.601	3.247	202	28	12,99	12,6
Palermo	82	1.244.680	4.992	249	21	24,71	19,4
Ragusa	12	313.901	1.614	194	3	6,23	6,3
Siracusa	21	402.840	2.109	191	5	8,00	8,2
Trapani	24	435.913	2.462	177	6	8,65	9,6
Totale Regione	390	5.037.799	25711	196	100	100	100

In Sicilia, come nelle restanti regioni del Mezzogiorno, si registra una più alta natalità rispetto al resto delle altre regioni Italiane tuttavia in costante decremento (nel 2007 il tasso di natalità è stato pari 9,8 per mille abitanti contro la media nazionale di 9,6 nati ogni mille abitanti), mentre il processo di invecchiamento risulta più modesto.

La speranza di vita rappresenta un indicatore dello stato sociale sanitario ed ambientale di una popolazione e in Sicilia è tra le più basse del Paese, anche se ha subito un costante incremento nel tempo, specie nell'ultimo decennio.

Nel periodo più recente la speranza di vita alla nascita per la popolazione maschile ha superato i 78 anni e per la componente femminile gli 83 anni ma entrambi i valori sono al di sotto della media nazionale.

Tabella 5-24: Indicatori demografici (stime per l'anno 2008)¹²

	Sicilia	Italia
Indice di fecondità	1,4	1,4
Speranza di vita alla nascita maschi	78,2	78,7
Speranza di vita alla nascita femmine	83,2	84,0

L'indice di dipendenza degli anziani nel 2008 registra un valore più basso in Sicilia (27,6%) rispetto al valore nazionale (30,6%), tuttavia la struttura demografica attuale correlata al declino generalizzato della fecondità anche nel Meridione stanno conducendo ad un rapido processo di invecchiamento della popolazione anche in Sicilia. I principali indici demografici, provinciali e regionali sono riportati nella tabella seguente. Dai dati si

¹² Fonte: Annuario statistico italiano 2009

evidenza come la percentuale di popolazione anziana, così come il tasso di vecchiaia, per la Provincia di Messina sia significativamente più elevato rispetto al resto della Regione.

Tabella 5-25: Ripartizione popolazione per fasce d'età ed indici di dipendenza a livello regionale e provinciale (anno 2008)¹³

	Quote % sul totale		Tassi di vecchiaia	Tassi di dipendenza (%)		
	0-5 anni	75 anni e oltre		Giovani (0-14 anni)	Anziani (>64 anni)	Totale
<i>Sicilia</i>						
2003	6,1	7,7	102,0	25,6	26,2	51,8
2004	6,1	7,9	104,8	25,2	26,4	51,7
2005	6,1	8,1	107,8	24,9	26,8	51,7
2006	6,0	8,4	111,1	24,6	27,3	51,9
2007	6,0	8,6	114,0	24,2	27,5	51,7
2008	6,0	8,8	116,6	23,7	27,6	51,3
<i>Province - 2008</i>						
Agrigento	5,9	9,4	123,2	24,1	29,7	53,8
Caltanissetta	6,3	8,7	110,5	25,6	28,3	53,9
Catania	6,4	8,0	102,0	24,5	25,0	49,6
Enna	5,7	9,9	131,0	24,0	31,4	55,4
Messina	5,1	10,2	148,3	20,6	30,6	51,3
Palermo	6,3	8,4	108,2	24,3	26,3	50,7
Ragusa	6,0	8,8	115,1	24,0	27,6	51,6
Siracusa	5,8	8,2	119,2	22,1	26,4	48,5
Trapani	5,7	9,6	128,5	23,5	30,3	53,8

5.8.2. Cause di mortalità in Sicilia

Le principali cause di mortalità in Italia sono rappresentate dalle seguenti patologie:

- varie forme di tumori maligni;
- malattie del sistema circolatorio;
- malattie del sistema respiratorio;
- malattie dell'apparato digerente;
- diabete mellito;
- incidenti e altro.

¹³ Fonte: Elaborazione su dati ISTAT aggiornati al 31 Dicembre 2008 - <http://demo.istat.it/>

5.8.2.1. Mortalità generale

Per quanto concerne la Regione Sicilia in confronto con il resto del Paese, la tabella seguente mostra come il tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause nel sesso femminile risulta più elevato rispetto al valore nazionale (77,7 vs 69,4/10.000).

Tabella 5-26: Tassi di mortalità per cause Sicilia-Italia¹⁴

Cause di morte	Tassi stand. per 10.000 Maschi		Tassi stand. per 10.000 Femmine	
	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia
Tumori	32,30	38,04	18,09	19,83
<i>Tumori maligni dello stomaco</i>	<i>1,73</i>	<i>2,47</i>	<i>0,81</i>	<i>1,16</i>
<i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i>	<i>3,60</i>	<i>3,88</i>	<i>2,35</i>	<i>2,23</i>
<i>Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni</i>	<i>8,17</i>	<i>9,81</i>	<i>1,51</i>	<i>2,04</i>
<i>Tumori maligni della mammella della donna</i>	-	-	<i>3,05</i>	<i>3,28</i>
Diabete mellito	5,41	3,29	5,35	2,78
Malattie del sistema nervoso	3,59	3,46	2,57	2,71
Malattie del sistema circolatorio	46,50	41,71	35,04	28,74
<i>Infarto del miocardio</i>	<i>7,11</i>	<i>7,32</i>	<i>3,35</i>	<i>3,48</i>
<i>Disturbi circolatori dell'encefalo</i>	<i>14,43</i>	<i>10,67</i>	<i>12,53</i>	<i>8,53</i>
Malattie del sistema respiratorio	9,27	8,99	3,64	3,58
Malattie dell'apparato digerente	4,14	4,67	2,58	2,89
Cause accidentali e violente	5,29	5,68	2,62	2,45
Altre cause	9,06	8,21	7,83	6,41
Totale	115,55	114,05	77,70	69,40

Riguardo alle singole cause, valori superiori rispetto al contesto nazionale si riscontrano per il diabete, per le malattie del sistema circolatorio con particolare riferimento ai disturbi circolatori dell'encefalo, e per le malattie dell'apparato respiratorio e altre cause in entrambi i sessi.

La distribuzione per numero assoluto e grandi categorie nella sola Regione Sicilia riportata evidenzia come la prima causa di morte in Sicilia siano le malattie del sistema circolatorio, che, insieme a i tumori maligni (seconda causa), rappresentano più dei 2/3 dei decessi avvenuti negli anni in esame.

¹⁴ FONTE: Elaborazione DASOE su Fonte ISTAT- Stime preliminari della mortalità per causa nelle regioni italiane (2009). Anno di riferimento 2006

Tabella 5-27: Mortalità per grandi gruppi di cause in Sicilia suddivisa per genere¹⁵

Fango	UOMINI					DONNE						
	Grandi Categorie ICD IX	Numero di decessi	Mortalità percentuale %	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	Anni di vita persi a 75 anni	Grandi Categorie ICD IX	Numero di decessi	Mortalità percentuale %	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato per 100.000	Anni di vita persi a 75 anni
1	MALATTIE DELL' APPARATO CIRCOLATORIO	899	39,1	371,1	260,1	126734,5	MALATTIE DELL' APPARATO CIRCOLATORIO	1069	47,5	439,5	190	66475,5
2	TUMORI MALIGNI	669	29,1	275,9	204,7	15371,2	TUMORI MALIGNI	489	21,0	185,6	115,5	154630,5
3	MALATTIE DELL' APPARATO RESPIRATORIO	172	7,5	71,1	49,3	19590,1	MALATTIE ENDOCRINE, METABOLICHE, IMMUNITARIE	149	6,4	56,7	28,1	17531
4	MALATTIE ENDOCRINE, METABOLICHE, IMMUNITARIE	167	6,8	44	31,3	25866,3	MALATTIE DELL' APPARATO RESPIRATORIO	167	6,6	49,8	19	9214,3
5	CAUSE ACCIDENTALI	164	4,3	42,9	36,9	11384	STATI MORBOSI MALDEFINITI	90	4,2	37,1	17	8175
6	MALATTIE DELL' APPARATO DIGERENTE	171	4,1	44	30,2	37229	MALATTIE DELL' APPARATO DIGERENTE	161	5,8	39,2	17,4	13514
7	STATI MORBOSI MALDEFINITI	140	2,9	27,2	20,4	19464,3	CAUSE ACCIDENTALI	167	2,9	25,3	15,5	12434
8	MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO	147	2,4	22,6	14	16647,3	MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO	169	2,8	24,7	12,9	1368,5
9	MALATTIE DELL' APPARATO GENITO-URINARIO	110	2,2	21	14,6	6117,5	MALATTIE DELL' APPARATO GENITO-URINARIO	134	2,3	20,6	9,8	521,5
10	DISTURBI PSICHICI	117	1,2	11,9	1,3	4767	DISTURBI PSICHICI	460	2,0	17,8	7,8	2146
11	MALFORMAZIONI CONGENITE E CAUSE PERINATALI	116	0,7	6,4	1,7	4366	TUMORI BENIGNI, IN SITU, INCERTI	147	0,6	5,7	3,4	4127
12	TUMORI BENIGNI, IN SITU, INCERTI	148	0,6	6,1	4,4	4366	MALFORMAZIONI CONGENITE E CAUSE PERINATALI	132	0,6	5,1	7,6	4127,5
13	MALATTIE DEL SANGUE E ORGANEMOPOIETICI	84	0,4	3,5	2,5	7387	MALATTIE DEL SANGUE E ORGANEMOPOIETICI	112	0,5	4,3	2,2	2378,5
14	MALATTIE INFETTIVE	81	0,4	3,3	2,7	4113,5	MALATTIE OSTEOMUSCOLARI E DEL CONNETTIVO	81	0,4	3,1	1,8	1140
15	MALATTIE OSTEOMUSCOLARI E DEL CONNETTIVO	34	0,1	1,4	1	831,5	MALATTIE INFETTIVE	77	0,3	3	1,8	267,5
16	MALATTIE DELLA PELLE E DEL SOTTOCUTANEO	14	0,1	0,6	0,4	367,5	MALATTIE DELLA PELLE E DEL SOTTOCUTANEO	22	0,1	0,8	0,5	450
17	COMPLICANZE DELLA GRAVIDANZA, DEL PARTO E DEL PUERPERIO	0	0,0	0	0	0	COMPLICANZE DELLA GRAVIDANZA, DEL PARTO E DEL PUERPERIO	1	0,0	0,1	0,2	870
	TUTTE LE CAUSE	2301,2	100,0	449,30	490,7	626473,5	Tutte le cause	2289,1	100,0	881,49	449,1	366532

Tale evidenza si conferma passando all'analisi delle sottocategorie nell'ambito delle quali la prima causa di morte in assoluto in entrambi i sessi è costituita dai disturbi circolatori dell'encefalo seguita dalle cardiopatie ischemiche.

Inoltre, nelle donne emergono tra le prime cinque cause il diabete mellito e il tumore della mammella, mentre negli uomini i tumori dell'apparato respiratorio, le broncopatie croniche ostruttive ed il diabete.

Infine, nella tabella successiva sono presentati i tassi standardizzati per grandi gruppi di cause per le nove province della Sicilia.

¹⁵ FONTE: Elaborazione DASOE su dati ReNCaM aa 2004-2008

Tabella 5-28: Mortalità per sottocategorie diagnostiche in Sicilia (prime 10 cause)¹⁶

	Tasso Standardizzato per 100.000																	
	Agrigento		Caltanissetta		Catania		Enna		Messina		Palermo		Ragusa		Siracusa		Trapani	
	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
MALATTIE INFETTIVE	2,1	1,7	3,3	1,1	2,1	1,4	0	0,3	2,8	1,1	3,3	2,3	4,8	4,2	2,7	2,8	2,1	1,1
TUMORI MALIGNI	197,1	107,3	211	110,3	209,6	119,4	187,4	101,6	209	115,1	211,6	121	187,7	113,3	205,9	120,6	182	107,3
TUMORI BENIGNI IN SITU, INCERTI	2,2	2,1	5,3	5,3	4,9	3,2	0,0	0,3	4,0	4,2	3	3,0	5,0	4,6	1,3	1,2	6,3	3,6
MALATTIE ENDOCRINE, METABOLICHE, IMMUNITARIE	31,9	33,5	25,8	29,8	30,9	26,1	34,9	34,3	29,3	26,4	33,3	27,8	32,6	27,6	26,2	25,1	34,5	29,3
MALATTIE DEL SANGUE E ORGANI EMORRETTICI	3	2,4	3,7	3	2,2	2	1,6	1,1	3,1	2,8	1,0	1,8	3,7	2,4	1,6	2	2,7	2,2
DISTURBI PSICHICI	9,4	6,5	7,9	8,2	4,9	4,7	7,4	8,5	6,4	5,3	10,4	9,5	9,3	10,7	5	6,3	13,8	13,2
MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO	15,0	12,2	15,0	15,5	15,8	12,4	7,2	3,7	11,0	11	19,7	15,1	10,5	14,1	13,9	13,8	26,7	13,4
MALATTIE DELL' APPARATO CIRCOLATORIO	259,2	205,3	269,0	206,9	273	190,2	262,6	197,8	252,6	182,4	250,2	170,7	246,2	182	274,9	194,9	259,1	187,6
MALATTIE DELL' APPARATO RESPIRATORIO	55,1	15,1	62,7	18,1	44,4	19	74,1	19,2	48,9	23,5	46,9	19,4	42,9	17,9	44,5	17,8	39,5	16,4
MALATTIE DELL' APPARATO DIGERENTE	26,0	15,8	32,3	19,9	32,8	18	31,1	16,2	30,0	15,8	31,2	19	30,2	19	31,5	18,4	23,3	14,3
MALATTIE DELL' APPARATO GENITO-URINARIO	12,2	8,4	13	9	15,7	10,7	16,0	15,1	17	10,1	13,4	8,9	16	10,6	15,6	10,9	12,2	8
COMPLICANZE DELLA GRAVIDANZA, DEL PARTO E DEL PUERPERIO	0	0	0	0,1	0,1	0,3	0	0	0	0,4	0	0,1	0	0	0	0,1	0	0
MALATTIE DELLA PELLE E DEL SOTTOCUTANEO	0,4	0,9	0,1	0	0,2	0,2	0	0	0,9	1,1	0,4	0,3	1,1	0,6	0,3	0,3	0,1	0,4
MALATTIE OSTEOMUSCOLARI E DEL CONNETTIVO	1,1	1,6	1,1	2	0,7	1,3	0,0	0,4	0,7	1,7	1,4	2,2	0,7	1,8	0,8	1,6	1,2	1,9
MALFORMAZIONI CONGENITE E CAUSE PERINATALI	9,0	7,1	7,6	7	9,3	7,6	0	7,4	10,6	10,5	0,4	7,3	7,9	7,6	6,8	6	9,2	7,1
STATI MORBOSI MALDEFINITI	11,6	10,3	30	25,2	25,9	20,7	21,5	16,3	19,2	15,8	22	19,3	11,4	10,4	32	27,3	8,8	5,1
CAUSE ACCIDENTALI	32,0	9,7	39,9	16,7	46,1	13,3	37,4	11,6	34,8	12,8	34	18	43	16,4	34,4	14,1	40,6	15,6
Tutte le cause	669,2	439,6	729,2	478,4	712	459,2	652,8	438,2	583,4	441,1	691,8	451,9	662,1	443,3	699,6	463,3	662,1	426,6

5.8.2.2. Mortalità prematura

L'analisi della mortalità per gli anni di vita perduti con le morti premature rispetto all'età considerata (75 anni) costituisce una misura chiave del peso sociale ed economico per la comunità delle varie cause di morte.

Come riportato nella tabella sottostante, l'analisi per sottocategorie evidenzia tra le prime cause oltre alle malattie circolatorie, gli avvelenamenti accidentali (terza causa tra gli uomini), gli incidenti stradali (sesta causa tra gli uomini) il diabete, la cirrosi e tra le cause tumorali le neoplasie maligne della mammella (prima causa di mortalità prematura nelle donne), i tumori della trachea bronchi e polmoni, del sistema nervoso centrale, del colon retto in entrambi i sessi e dell'ovaio e dell'utero nelle donne.

¹⁶ Fonte: Elaborazione DASOE su dati ReNCaM aa 2004-2008

Tabella 5-29: Dati relativi alla mortalità prematura in Sicilia¹⁷

Rango	Sottocategorie ICD IX Uomini	Anni di vita persi a 75 anni	Sottocategorie ICD IX Donne	Anni di vita persi a 75 anni
1	Malattie ischemiche del cuore	58400	T.M. Mammella (femmine)	37633
2	T.M. Trachea, bronchi, polmoni	56468	Malattie cerebrovascolari	20394
3	Avvelenamenti accidentali	53109	Malattie ischemiche del cuore	18655
4	Malattie cerebrovascolari	28200	T.M. Trachea, bronchi, polmoni	15198
5	Accidenti da trasporto	25236	T.M. Colon Retto	14870
6	Cirrosi epatica	22873	Diabete mellito	12090
7	T.M. Colon Retto	17735	Avvelenamenti accidentali	10211
8	Diabete mellito	15120	T.M. Sistema Nervoso Centrale	9385
9	T.M. Sistema Nervoso Centrale	13566	T.M. Ovaio	9238
10	T.M. Pancreas	11005	T.M. Utero	8960

5.8.3. Effetti degli inquinanti sulla salute umana

5.8.3.1. Effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana

Gli inquinanti atmosferici, possono provocare diversi effetti sulla salute dell'uomo. In relazione alla concentrazioni raggiunte da tali inquinanti, tali effetti possono essere di disturbo, irritanti e nocivi. Vengono di seguito riportate alcune brevi considerazioni sui principali inquinanti atmosferici in ambiente urbano: ossidi di zolfo, monossido di carbonio, ossidi di azoto, ozono, polveri e metalli aerodispersi.

Ossidi di zolfo

Gli ossidi di zolfo, a causa della loro elevata solubilità non raggiungono, se non in minima parte, i polmoni in quanto vengono solubilizzati ed assorbiti dalle prime vie respiratorie. Essendo un gas irritante e di odore pungente la sua presenza viene avvertita per concentrazioni a partire da 0.3÷1 ppm (860÷2860 µg/m³). Effetti acuti si manifestano ad elevate concentrazioni (> 10000 µg/m³), mentre negli asmatici valori di 2600÷2700 µg/m³ provocano broncoplasmo.

Monossido di carbonio

L'esposizione a tale inquinante produce una ridotta ossigenazione del tessuto cerebrale, cardiaco e delle parete interna dei vasi, con eventuali conseguenze in funzione dell'accumulo di carbossiemoglobina nel sangue. Gli indici TLV-TWA raccomandano le seguenti concentrazioni in funzione dei tempi di esposizione:

- 60 mg/m³ per 30 minuti;
- 30 mg/m³ per 1 ora;

¹⁷ FONTE: Elaborazione DASOE su dati ReNCaM aa 2004-2008

- 10 mg/m³ per 8 ore.

Ad esposizioni superiori ai 100 mg/m³ possono intervenire cefalea, vertigini ed indebolimento in genere. Dosi ed esposizioni maggiori, possono diventare letali.

Ossidi di azoto

L'NO una volta emesso viene rapidamente ossidato ad NO₂ a livello atmosferico. L'NO è un gas privo di colore ed odore, mentre l'NO₂ ha colore bruno-rossastro ed odore pungente e soffocante che inizia ad essere avvertito per concentrazioni di 0,12 ppm (225 µg/m³).

L'NO₂ interferisce con la salute umana poiché, una volta inalato, tende a reagire con i tessuti interni, provocando difficoltà respiratorie ed innescando reazioni biochimiche.

Ozono

La sintomatologia in seguito ad esposizione acuta ad ozono (200 µg/m³ per 1-3 ore) è caratterizzata da riduzione delle capacità polmonari, tosse, malessere, produzione di muco, nausea. Le linee guida TLV-TWA raccomandano le seguenti concentrazioni in funzione dei tempi di esposizione:

- 150÷200 µg/m³ per 1 ora;
- 100÷120 µg/m³ per 8 ore.

Polveri inorganiche

Le lesioni che tali particelle possono causare nell'apparato respiratorio sono, in realtà, limitate. Per quanto riguarda il pulviscolo sospeso (diametro inferiore a 20 µm), quando supera una concentrazione media annuale di 0.1 mg/m³, determina una maggiore incidenza di infiammazioni croniche delle vie aeree e significative riduzioni della funzionalità respiratoria.

Metalli aerodispersi

Le polveri aerodisperse contengono vari metalli fra cui i più importanti ai fini della salute dell'uomo sono: piombo, cadmio, cromo, nichel e vanadio

Dal punto di vista della salute umana il piombo interessa la biosintesi e la pressione del sangue, anche se attualmente, dalle concentrazioni non vi sono evidenze sperimentali di effetti dannosi significativi.

Il cadmio può provocare effetti cronici all'apparato respiratorio per lunghe esposizioni (20 anni) a concentrazioni di 20 µg/m³. Le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (O.M.S.) suggeriscono livelli di tollerabilità di 10÷20 ng/m³.

Il cromo come composto trivalente è essenziale alla vita umana, mentre, come composto esavalente è tossico e cancerogeno e pertanto la sua emissione nell'ambiente va limitata.

Gli effetti del nichel sulla salute dell'uomo sono diversi a seconda dello specifico composto del nichel, pertanto, come per il cromo, non sono stabiliti limiti di concentrazione in atmosfera.

Gli effetti sulla salute umana del vanadio sono legati all'interazione con l'apparato respiratorio. L'O.M.S. nelle sue linee guida indica con $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il limite sotto al quale non dovrebbe esistere alcun effetto per la salute umana

6. ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

6.1. Atmosfera

Fase di cantiere

Le attività di cantiere più critiche per la valutazione degli impatti sull'ambiente sono, durante la fase di smantellamento di parte delle strutture esistenti, gli interventi di demolizione, mentre durante la fase di cantiere gli interventi di adeguamento delle fondazioni, della rete interna di viabilità, l'innalzamento delle opere in muratura e delle opere in elevazione ed infine l'installazione delle apparecchiature.

La movimentazione di mezzi e soprattutto le attività di scavo e reinterro potranno portare alla formazione di polveri, con ricadute sulle aree immediatamente adiacenti all'impianto, strettamente correlate ai fenomeni atmosferici.

In generale, per tutta la fase di costruzione dell'impianto, il cantiere produrrà fanghiglia nei periodi piovosi o polveri nei giorni secchi che si potranno riversare, in funzione delle condizioni ambientali nelle aree limitrofe, ma comunque non subiranno un'elevata dispersione in quanto il sito non è soggetto a intensi eventi climatici perturbativi.

Le emissioni generate durante la realizzazione dell'intervento sono limitate nel tempo e saranno mitigate da opportuni accorgimenti durante la gestione del cantiere (bagnatura aree non pavimentate), atti a contenere il potenziale impatto sull'ambiente circostante.

Durante le fasi di smantellamento e di costruzione, oltre alle polveri, si avranno temporanee emissioni di altri inquinanti in atmosfera dovute alle attività del cantiere; in particolare saranno generate le emissioni relative ai prodotti di combustione (NO_x, SO₂, polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori dei mezzi impegnati nel cantiere. Tali emissioni sono discontinue e limitate nel tempo e tali da non presentare picchi critici per quanto riguarda il numero di mezzi di trasporto e di macchine operatrici contemporaneamente in funzione.

In conclusione, in base al contesto in cui verrà realizzato il cantiere, costituito da un'area utilizzata esclusivamente per scopi industriali, alle aree di ricaduta delle polveri, di estensione molto limitata e soprattutto in base alle numerose esperienze pregresse di gestione di cantieri analoghi, non si ritiene che questo fattore possa determinare un impatto apprezzabile sulle matrici ambientali circostanti.

Fase di esercizio

Nella Configurazione Futura, la messa in esercizio dei nuovi impianti SRU3, OGA2 e SWS3 non comporterà alcuna variazione delle emissioni complessive della Raffineria rispetto alla Configurazione Attuale alla MCP.

I nuovi impianti OGA2 e SWS3 non produrranno emissioni in atmosfera di tipo convogliato.

Relativamente alle emissioni del nuovo impianto SRU3, esse verranno inviate al camino denominato E10, che convoglia i contributi emissivi degli impianti SRU1 e SRU2 (si veda l'Allegato 6 – Planimetria con elevazione delle nuove unità). L'impianto SRU3 verrà messo in esercizio in parallelo alle unità di recupero zolfo esistenti SRU1, SRU2, ma le correnti di processo ricche di H₂S trattate dall'insieme degli impianti SRU1, SRU2 e SRU3 (Configurazione Futura) rimarranno invariate rispetto a quanto attualmente trattato agli impianti SRU1 e SRU2 (Configurazione Attuale), sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo. Analogamente, il quantitativo di combustibile alimentato complessivamente ai forni di processo del gruppo SRU1, SRU2 e SRU3 non subirà variazioni rispetto a quanto alimentato attualmente al gruppo SRU1 e SRU2, essendo tale parametro direttamente proporzionale al carico degli impianti.

L'efficienza complessiva di conversione del gruppo SRU1, SRU2 e SRU3 rimarrà sostanzialmente invariata rispetto a quella attuale del gruppo SRU1 e SRU2 nel caso di assetto di marcia minimo del nuovo impianto SRU3 (26 t/g), mentre incrementerà nel suo assetto di marcia massimo (100 t/g). Si sottolinea infatti che mentre l'efficienza complessiva di conversione degli impianti esistenti SRU1 e SRU2 risulta pari al 99%, tale parametro è pari al 99.5% per il nuovo impianto SRU3.

Per quanto riguarda le emissioni diffuse (derivanti da flange, pompe, valvole, ecc.) non sono previste variazioni apprezzabili rispetto alla Configurazione Attuale.

6.2. Ambiente Idrico

6.2.1. Consumo di risorse idriche

Fase di cantiere

La realizzazione degli impianti comporterà trascurabili prelievi idrici per scopi legati alla bagnatura delle aree di lavoro per ridurre e contenere la formazione delle polveri.

Fase di esercizio

Nella Configurazione Futura, la messa in esercizio dei nuovi impianti SRU3, OGA2 e SWS3 non comporterà alcuna variazione del consumo di risorse idriche complessive della Raffineria rispetto alla Configurazione Attuale alla MCP.

Una volta a regime, il consumo di acqua demineralizzata dei nuovi impianti verrà compensato dalle condense recuperate dai medesimi.

Per quanto riguarda le acque di raffreddamento, invece, le nuove unità saranno collegate all'esistente circuito di raffreddamento chiuso da Raffineria. A regime, esse

consumeranno unicamente acqua di reintegro il cui contributo aggiuntivo verrà compensato da un incremento del recupero delle acque trattate presso l'impianto TAS.

6.2.2. Scarichi idrici

Fase di cantiere

Durante la fase di realizzazione delle opere, le attività di cantiere comporteranno la formazione di reflui di tipo civile e di reflui derivanti dalle aree di cantiere che saranno opportunamente conferiti nella fognatura di stabilimento per il trattamento presso l'impianto di trattamento TAS a servizio della Raffineria.

L'impatto non risulta significativo in quanto minimo rispetto alla capacità di trattamento del carico inquinante dell'impianto TAS e risulta comunque limitato nel tempo.

Fase di esercizio

Gli effluenti idrici prodotti dalle nuove unità saranno costituiti essenzialmente dalle acque meteoriche ricadenti sulle aree di impianto e dai possibili blow down liquidi di linee ed apparecchiature. Le acque meteoriche e i blow down liquidi verranno inviati all'impianto TAS per essere sottoposti a trattamento.

La realizzazione delle nuove unità non comporterà alcun incremento di reflui idrici scaricati a mare rispetto alla Configurazione Attuale della Raffineria alla MCP. Non si prevedono di conseguenza variazioni né nel regime delle correnti nel Golfo di Milazzo né nella composizione chimica delle acque scaricate e quindi nessun impatto significativo sull'ambiente marino a seguito dell'entrata in esercizio delle nuove unità.

6.3. Rumore

Fase di cantiere

La generazione di emissioni acustiche durante la fase di cantiere potrà essere imputabile al funzionamento di macchinari di varia natura, quali autobetoniere, pale meccaniche, escavatori ecc, e al movimento dei mezzi pesanti quali auto carri per il trasporto di materiali, movimenti terra, ecc.

Il rumore emesso nel corso dei lavori sarà caratterizzato dalla natura intermittente e temporanea dei lavori. I livelli di rumore emessi dai macchinari usati potranno essere caratterizzati da potenze sonore variabili in un intervallo di 90-105 dB(A).. Tutti i macchinari ed i dispositivi utilizzati in fase di cantiere rispetteranno i valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui al D.Lgs. n. 262 del 04/09/02. Di seguito si riportano i valori indicativi di potenza sonora per alcuni macchinari solitamente utilizzati in fase di cantiere:

- Camion: 99 dB;

- Pale caricatrici, betoniere: 101 dB;
- Escavatore (P ipotizzata 70 kW): 100 dB.

Per il contenimento dei rumori in fase di cantiere è prevista l'adozione di limiti di velocità e il mantenimento in accensione dei mezzi solo quando effettivamente necessari.

Per quanto riguarda le vibrazioni, saranno adottate tutte le misure necessarie al fine di contenere gli impatti sui potenziali recettori sensibili.

Fase di esercizio

Tutte le apparecchiature installate avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente. Le apparecchiature installate saranno caratterizzate da un livello continuo di pressione sonora inferiore a 85 dB(A) ad una distanza di un metro dall'apparecchiatura stessa.

L'installazione dei nuovi impianti non apporterà sensibili effetti sull'attuale livello di pressione sonora al perimetro dello stabilimento.

6.4. Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

I nuovi impianti SRU3, SWS3 e OGA2 saranno installati in un'area interna al perimetro della Raffineria, attualmente occupata da tre serbatoi di stoccaggio (26, 28 e 30) che sono in fase di smantellamento unitamente alle strutture accessorie.

Preliminarmente alla realizzazione dei nuovi impianti si intraprenderanno tutte le azioni richieste dalla vigente normativa in particolare finalizzate allo svincolo delle aree di interesse. In particolare, per le aree destinate ai nuovi impianti, si procederà con Piani di Caratterizzazione specifici e eventuali attività di bonifica, qualora necessarie.

Nell'ambito dell'esecuzioni di queste attività verranno inoltre predisposti specifici piani di gestione dei materiali di scavo.

L'attività di costruzione dei nuovi impianti prevede la realizzazione di opere civili finalizzate alla posa delle fondazioni necessarie a sostenere le strutture, il piping e le apparecchiature che verranno installate.

Durante l'esecuzione delle operazioni di demolizione e costruzione saranno seguite tutte le misure necessarie per evitare potenziali sversamenti sul suolo e sottosuolo al fine di evitare alterazioni dello stato di qualità dell'ambiente esistente.

In conclusione, le attività di cantiere non interferiranno con le attività in corso presso la Raffineria di monitoraggio e messa in sicurezza del suolo e sottosuolo in quanto le nuove installazioni verranno realizzate solo su aree svincolate.

Fase di esercizio

I nuovi impianti SRU3, SWS3 e OGA2 saranno installati in un'area completamente interna al perimetro della Raffineria e ciò non comporterà sottrazione di suolo di particolare pregio ambientale o agricolo.

In fase di esercizio non si prevede alcuna interferenza con la qualità del suolo e/o delle acque sotterranee in quanto le misure di prevenzione previste, quali bacini di contenimento, pozzetti per la raccolta di eventuali sversamenti, nonché la presenza di pavimentazione impermeabile sull'intera area e le misure di controllo che vengono normalmente effettuate dalle Unità Tecniche di Raffineria consentono di garantire la protezione della falda e del suolo da eventuali contaminazioni.

6.5. Rifiuti

Fase di cantiere

Per la realizzazione dei nuovi impianti verranno eseguiti scavi e sbancamenti. Queste operazioni produrranno 10.600 m³ circa di terre e roccia da scavo, che verranno opportunamente caratterizzate e smaltite secondo i requisiti di legge. Verranno inoltre prodotti rifiuti metallici e inerti a seguito delle attività di demolizione di opere civili e piping.

Tutti i rifiuti verranno conferiti ad idonei impianti di smaltimento o recupero, conformemente a quanto previsto dalle norme vigenti. Ove possibile ed economicamente conveniente, sarà privilegiato il recupero degli stessi.

In particolare, i terreni di risulta prodotti durante le attività di cantiere verranno caratterizzati ai sensi dell'Art. 184 ed Allegato D alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e al DM 27/09/2010 (Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica) per stabilirne la possibilità di recupero o la necessità di avvio a discarica.

Fase di esercizio

La gestione dei rifiuti in fase di esercizio verrà effettuata nel rispetto delle norme e alle autorizzazioni vigenti. Tutti i rifiuti saranno appositamente separati e raccolti in appositi raccoglitori al fine di effettuarne la differenziazione prima del conferimento.

I principali rifiuti solidi addizionali prodotti dall'esercizio delle nuove unità sono costituiti da catalizzatori esausti, da carboni attivi esausti e dai rifiuti prodotti dall'attività di manutenzione di tipologia e qualità comparabile a quelli attualmente prodotti dalla Raffineria. Il progetto prevede l'utilizzo di catalizzatori tradizionali, che dal punto di vista chimico-fisico sono del tutto identici a quelli che vengono già utilizzati presso l'impianto.

La rigenerazione dei catalizzatori delle nuove unità verrà effettuata fuori sito da società specializzate del settore.

La produzione complessiva di rifiuti solidi (catalizzatori esausti, carboni attivi esausti e materiali inerti a supporto del catalizzatore di SRU3) è stata stimata in circa 21 t/a.

Una precisa stima qualitativa e quantitativa dei rifiuti prodotti durante la manutenzione è praticamente impossibile in quanto legata a molteplici fattori (regime di produzione, grado di pulizia delle apparecchiature e dei serbatoi, esigenze tecnologiche) variabili nel tempo.

L'esercizio delle nuove unità non comporterà un aumento significativo della quantità annua di rifiuti prodotti dalla Raffineria (incremento stimato inferiore al 1% rispetto alla Configurazione Attuale), né una variazione apprezzabile nella composizione degli stessi.

6.6. Salute

Fase di cantiere

L'intervento proposto sarà eseguito in condizioni di piena sicurezza per l'ambiente, per la salute e la sicurezza dei lavoratori, per i residenti e per gli addetti che operano nell'area industriale.

Per gli aspetti di Sicurezza del Luogo di Lavoro sarà approntato quanto richiesto dalla normativa vigente, con particolare riferimento ai D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere terranno conto oltre ad esigenze tecnico-costruttive, anche all'esigenza di contenere al massimo la produzione di materiale di rifiuto, di rumori e polveri.

Fase di esercizio

Eventuali impatti sulla componente "Salute pubblica" potrebbero derivare dalle emissioni in atmosfera, dai reflui scaricati nell'ambiente idrico, dal rilascio di rumore in ambiente esterno e da infortuni sul luogo di lavoro.

Nella Configurazione Futura, la messa in esercizio dei nuovi impianti SRU3, OGA2 e SWS3 non comporterà alcuna variazione delle emissioni in atmosfera complessive della Raffineria rispetto alla Configurazione Attuale alla MCP.

Relativamente agli effluenti idrici scaricati dalla Raffineria nella nuova configurazione, essi non saranno caratterizzati da sostanziali variazioni in termini sia di flusso volumetrico sia di qualità di inquinanti. Comunque nella fase di esercizio futuro continueranno ad essere sottoposti ad un processo di trattamento presso l'impianto TAS che consentirà il rispetto dei limiti di legge previsti dalle autorizzazioni vigenti.

Il fattore inquinante "rumore", al perimetro dello stabilimento non verrà sostanzialmente modificato in termini di incremento del livello sonoro preesistente al progetto di costruzione dei nuovi impianti.

6.7. Paesaggio

Fase di cantiere

I mezzi utilizzati durante la fase di cantiere si inseriranno in un'area industriale caratterizzata da elevate strutture e da un'alta densità impiantistica, non arrecheranno pertanto sensibili variazioni al contesto paesaggistico.

Fase di esercizio

Il progetto di costruzione dei nuovi impianti SRU3, SWS3 e OGA2 si colloca e si integra all'interno di un'area industriale sviluppata e consolidata. I nuovi impianti saranno in particolare installati in un'area completamente interna al perimetro della Raffineria, già caratterizzata dalla presenza di numerose strutture produttive.

Dal punto di vista paesaggistico la struttura di maggior spicco per i nuovi impianti sarà lo stripper acque acide dell'unità SWS3 con un'altezza di 43,5 m. Si osservi che le installazioni esistenti più elevate all'interno dell'area di Raffineria sono i camini, le cui altezze massime raggiungono anche i 100 m (corrispondente al Camino E14 – CTE).

La planimetria con l'elevazione delle nuove unità è riportata in Allegato 6.

Si può ritenere pertanto che l'impatto paesaggistico dell'intervento risulti non significativo, cioè non in grado di determinare una sostanziale modifica degli aspetti complessivi dell'area esaminata.

6.8. Traffico

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere saranno movimentati terreni di risulta, rifiuti metallici ed inerti da demolizioni, materiali da costruzione. Il traffico indotto dalle attività di cantiere è stimato come nel seguito indicato:

- Opere accessorie:
 - Uscita lamiera metalliche e spezzoni di tubazioni provenienti da demolizioni: mediamente 8 mezzi al mese per circa 4 mesi;
 - Uscita terra e inerti provenienti da scavi e demolizioni: mediamente 15 mezzi al mese per circa 7 mesi;
 - Ingresso calcestruzzo: mediamente 10 mezzi al mese per circa 8 mesi;
 - Ingresso materiali di montaggio: mediamente 4 mezzi al mese per circa 7 mesi.
- Nuove Unità:

- Uscita terra proveniente da scavi: mediamente 140 mezzi al mese per circa 3 mesi;
- Ingresso terra per rinterri: mediamente 70 mezzi al mese per circa 3 mesi;
- Ingresso calcestruzzo: mediamente 35 mezzi al mese per circa 10 mesi;
- Ingresso materiali di montaggio: mediamente 12 mezzi al mese per circa 14 mesi.

L'impatto dell'incremento di traffico determinato dal cantiere rispetto ai volumi di traffico normalmente esistenti nell'area della Raffineria è da ritenersi trascurabile.

Fase di esercizio

A seguito dell'inserimento dei nuovi impianti SRU3, SWS3 e OGA2 non si prevedono variazioni nel flusso di materie prime in ingresso e di prodotti finiti in uscita dalla Raffineria rispetto alla Configurazione Attuale.

Le nuove unità in progetto intendono infatti rispondere alle attuali esigenze di RAM di incrementare la flessibilità e la continuità dei sistemi di trattamento consentendo di gestire sia gli up-set delle unità esistenti, che i periodi di turnaround delle stesse. L'intervento non è legato ad esigenze di aumento di capacità di lavorazione della Raffineria, che rimarrà pertanto inalterata rispetto a quella già autorizzata.

Di conseguenza, il traffico legato alla movimentazione di materie prime in ingresso e di prodotti finiti in uscita rimarrà invariato nella Configurazione Futura.

6.9. Sintesi degli impatti attesi

Per consentire una più agevole valutazione complessiva dell'impatto ambientale dell'opera proposta, sono stati sintetizzati gli impatti attesi in una matrice tabellare riportata nel seguito.

Ciascun impatto è stato classificato nelle categorie sotto riportate:

- **Impatto positivo** – quando l'intervento progettato va a determinare una variazione migliorativa della qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.
- **Impatto nullo** – quando l'intervento progettato non determina alcuna variazione sulla qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.
- **Impatto neutro** – quando l'intervento progettato, pur non essendo migliorativo, non determina una compromissione delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.
- **Impatto negativo** – quando l'intervento progettato va a determinare una variazione peggiorativa della qualità delle matrici ambientali coinvolte rispetto alla situazione attuale.

Tabella 6-1: Sintesi degli impatti ambientali attesi

Parametro d'interferenza	Componente ambientale interessata	Indicatori di impatto	Valutazione
Emissioni in atmosfera	Atmosfera	Emissioni macroinquinanti kg/h	Impatto nullo
	Salute Pubblica		
Consumi idrici	Ambiente idrico	Prelievo di acqua m ³ /h	Impatto nullo
Scarichi idrici	Ambiente idrico	Effluenti liquidi	Impatto nullo
	Salute Pubblica		
Rumore industriale	Rumore	Emissioni acustiche	Impatto nullo
	Salute Pubblica		
Produzione rifiuti	Rifiuti	Produzione rifiuti	Impatto neutro
Sversamenti	Suolo e sottosuolo	Inquinamento suolo e acque sotterranee	Impatto nullo
Intervisibilità	Paesaggio	Intrusione visiva	Impatto neutro
Traffico	Accessibilità infrastrutturale	Traffico via mare e via terra	Impatto nullo

Allegati

Allegato 1 - Planimetria generale della Raffineria [STPRLAMB101]

Allegato 2 - Ubicazione dei nuovi impianti

[STPRLAMB102]

Allegato 3 - Carta delle aree SIC [STPRLAMB103]

Allegato 4 – Piano Regolatore Generale Consortile ASI [STPRLAMB104]

**Allegato 5 – Mosaico dei Piani Regolatori dei
Comuni di Milazzo e San Filippo del Mela**
[STPRLAMB105]

Allegato 6 – Planimetria con elevazione delle nuove unità [STPRLAMB106]