



EP PRODUZIONE S.p.A. Roma, Italia

Efficientamento della Centrale di Trapani con Installazione di Nuovi OCGT per 220 MWe

Studio di Impatto Ambientale

Doc. No. P0021162-1-H1 Rev. 0 - Ottobre 2020

Marco Compagnino
 Ingegnere
MARCO COMPAGNINO
 N. A8035
 Civile/Ambientale
 Industriale
 Approvato da

| Rev. | Descrizione | Preparato da | Controllato da | Approvato da | Data |
|------|-----------------|------------------------|----------------|---------------|--------------|
| 0 | Prima Emissione | A. Scifo F. Montani | L. Volpi | M. Compagnino | Ottobre 2020 |

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

| | Pag. |
|---|-----------|
| LISTA DELLE TABELLE | 5 |
| LISTA DELLE FIGURE | 7 |
| LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE | 9 |
| 1 INTRODUZIONE | 10 |
| 1.1 LA QUESTIONE ENERGETICA | 10 |
| 1.2 LA CENTRALE DI TRAPANI | 10 |
| 1.3 IL PROGETTO | 11 |
| 2 PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA | 12 |
| 2.1 PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE | 12 |
| 2.2 CRITERI LOCALIZZATIVI E INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO | 12 |
| 2.3 FINALITÀ DEL PROGETTO | 14 |
| 3 TUTELE E VINCOLI PRESENTI NELL'AREA DI PROGETTO | 16 |
| 3.1 TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA | 16 |
| 3.1.1 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) | 16 |
| 3.2 TUTELA DELLA RISORSA IDRICA | 18 |
| 3.2.1 Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia | 18 |
| 3.2.2 Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia | 20 |
| 3.3 TUTELA DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO | 22 |
| 3.4 TUTELA DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO/CULTURALE E NATURALE | 22 |
| 3.4.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) | 22 |
| 3.4.2 Piano Paesaggistico degli Ambiti Regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani | 23 |
| 3.4.3 Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Trapani (PTP) | 28 |
| 3.4.4 Rete Ecologica Siciliana (RES) | 29 |
| 3.5 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA | 31 |
| 3.5.1 Strategia Energetica Nazionale (SEN) | 31 |
| 3.5.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) | 33 |
| 3.5.3 Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS) | 33 |
| 3.6 PIANIFICAZIONE LOCALE | 34 |
| 3.6.1 Piano Regolatore Generale di Trapani (PRG) | 34 |
| 3.7 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI | 35 |
| 3.7.1 Zone Umide, Zone Riparie, Foci dei Fiumi | 35 |
| 3.7.2 Zone Costiere e Ambiente Marino | 36 |
| 3.7.3 Zone Montuose e Forestali | 36 |
| 3.7.4 Riserve e Parchi Naturali, Zone Classificate o Protette dalla Normativa Nazionale (L. 394/1991) e/o Comunitaria (Siti della Rete Natura 2000) | 36 |
| 3.7.5 Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica | 36 |
| 3.7.6 Siti Contaminati | 37 |
| 3.7.7 Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico | 37 |
| 3.7.8 Aree a Rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni | 37 |
| 3.7.9 Aree Sismiche | 38 |
| 3.7.10 Aree Soggette ad altri Vincoli/Fasce di Rispetto/Servitù | 40 |
| 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE PROGETTUALI | 42 |
| 4.1 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA AUTORIZZATA | 42 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.1.1 | Storia del Sito Produttivo | 42 |
| 4.1.2 | Descrizione del Ciclo Produttivo | 43 |
| 4.1.3 | Emissioni in Atmosfera | 49 |
| 4.1.4 | Emissioni Sonore | 50 |
| 4.1.5 | Consumo di Combustibili | 50 |
| 4.1.6 | Occupazione di Suolo | 50 |
| 4.2 | DESCRIZIONE DELLA CENTRALE NELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO (ASSETTO FUTURO) | 50 |
| 4.2.1 | Assetto Futuro della Centrale | 50 |
| 4.2.2 | Descrizione delle Alternative di Progetto Considerate e Applicazione delle MTD | 58 |
| 4.2.3 | Descrizione della Fase di Cantiere | 73 |
| 4.2.4 | Interazioni con l'Ambiente | 76 |
| 4.2.5 | Gestione dei Rischi Associati a Eventi Incidentali, Attività di Progetto e Calamità Naturali | 86 |
| 4.2.6 | Descrizione delle Fasi di Dismissione e Ripristino | 86 |
| 5 | DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) | 88 |
| 5.1 | DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO (AREA VASTA) | 88 |
| 5.1.1 | Popolazione e Salute Umana | 89 |
| 5.1.2 | Biodiversità | 89 |
| 5.1.3 | Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare | 89 |
| 5.1.4 | Geologia e Acque | 89 |
| 5.1.5 | Atmosfera: Aria e Clima | 89 |
| 5.1.6 | Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali | 90 |
| 5.1.7 | Rumore | 90 |
| 5.1.8 | Vibrazioni | 90 |
| 5.1.9 | Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici | 90 |
| 5.1.10 | Radiazioni Ottiche | 90 |
| 5.2 | POPOLAZIONE E SALUTE UMANA | 90 |
| 5.2.1 | Aspetti Demografici e Insediativi | 90 |
| 5.2.2 | Salute Pubblica | 93 |
| 5.2.3 | Attività Produttive e Terziario/Servizi | 96 |
| 5.3 | BIODIVERSITÀ | 101 |
| 5.3.1 | Rete Natura 2000 | 102 |
| 5.3.2 | Aree Naturali Protette | 104 |
| 5.3.3 | Rete Ecologica Siciliana | 106 |
| 5.4 | SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE | 106 |
| 5.4.1 | Qualità del Suolo | 106 |
| 5.4.2 | Uso del Suolo | 106 |
| 5.4.3 | Patrimonio Agroalimentare | 110 |
| 5.5 | GEOLOGIA E ACQUE | 111 |
| 5.5.1 | Geologia | 111 |
| 5.5.2 | Acque | 119 |
| 5.6 | ATMOSFERA: ARIA E CLIMA | 134 |
| 5.6.1 | Caratterizzazione Meteorologica | 134 |
| 5.6.2 | Caratterizzazione dello Stato di Qualità dell'Aria | 140 |
| 5.6.3 | Contributi Emissivi | 146 |
| 5.7 | SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI | 152 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.7.1 | Beni Vincolati nell'Area Vasta | 152 |
| 5.7.2 | Caratterizzazione Storico-Paesaggistica | 154 |
| 5.8 | RUMORE | 158 |
| 5.8.1 | Aspetti Generali: Normativa di Riferimento in Materia di Inquinamento Acustico | 158 |
| 5.8.2 | Caratterizzazione dello Stato Attuale | 164 |
| 5.8.3 | Individuazione dei Ricettori | 170 |
| 5.9 | VIBRAZIONI | 171 |
| 5.9.1 | Aspetti Generali: Normativa di Riferimento in Materia di Vibrazioni | 171 |
| 5.9.2 | Individuazione dei Ricettori per la Componente Vibrazioni | 175 |
| 5.10 | CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI | 176 |
| 5.10.1 | Normativa di Riferimento Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici | 176 |
| 5.10.2 | Caratterizzazione Generale | 177 |
| 5.11 | RADIAZIONI OTTICHE | 177 |
| 5.11.1 | Normativa di Riferimento Inquinamento Luminoso | 177 |
| 5.11.2 | Caratterizzazione Generale e Individuazione dei Potenziali Ricettori | 178 |
| 5.12 | PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO | 178 |
| 6 | DESCRIZIONE E STIMA DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI | 180 |
| 6.1 | METODOLOGIA APPLICATA | 180 |
| 6.1.1 | Matrice Causa-Condizione-Effetto | 180 |
| 6.1.2 | Criteri per la Stima degli Impatti | 181 |
| 6.1.3 | Criteri per il Contenimento degli Impatti | 184 |
| 6.2 | POPOLAZIONE E SALUTE UMANA | 185 |
| 6.2.1 | Interazioni tra il Progetto e la Componente | 185 |
| 6.2.2 | Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 186 |
| 6.2.3 | Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione | 187 |
| 6.3 | BIODIVERSITÀ | 189 |
| 6.3.1 | Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale | 189 |
| 6.3.2 | Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 190 |
| 6.3.3 | Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione | 191 |
| 6.4 | SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE | 196 |
| 6.4.1 | Interazioni tra il Progetto e e il Fattore Ambientale | 196 |
| 6.4.2 | Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 197 |
| 6.4.3 | Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione | 197 |
| 6.5 | GEOLOGIA E ACQUE | 203 |
| 6.5.1 | Interazioni tra il Progetto e e il Fattore Ambientale | 203 |
| 6.5.2 | Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 205 |
| 6.5.3 | Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione | 205 |
| 6.6 | CLIMA | 210 |
| 6.6.1 | Interazioni tra il Progetto e e il Fattore Ambientale | 210 |
| 6.6.2 | Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione | 210 |
| 6.7 | STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA | 211 |
| 6.7.1 | Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale | 211 |
| 6.7.2 | Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 211 |
| 6.7.3 | Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione | 212 |
| 6.8 | SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI | 221 |
| 6.8.1 | Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale | 221 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.8.2 | Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 222 |
| 6.8.3 | Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione | 223 |
| 6.9 | RUMORE E VIBRAZIONI | 225 |
| 6.9.1 | Interazioni tra il Progetto e Agenti Fisici | 225 |
| 6.9.2 | Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 226 |
| 6.9.3 | Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione | 227 |
| 6.10 | ALTRI IMPATTI | 233 |
| 6.10.1 | Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici | 233 |
| 6.10.2 | Radiazioni Ottiche | 233 |
| 6.10.3 | Rischi associati ad Eventi Incidentali per le Attività di Progetto e Calamità Naturali | 234 |
| 6.11 | EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRE INIZIATIVE PRESENTI NELL'AREA | 235 |
| 6.11.1 | Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni in Atmosfera | 235 |
| 6.11.1 | Impatto Acustico | 236 |
| 7 | PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | 237 |
| | REFERENZE | 238 |

APPENDICE A: Studio Modellistico Ricadute in Atmosfera

APPENDICE B: Studio di Impatto Acustico

APPENDICE C: Proposta di Monitoraggio Ambientale

APPENDICE D: Studio di Incidenza

APPENDICE E: Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico ai sensi dell'Art. 25 del D.LGS. 50/2016

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = virgola (,)

separatore decimale = punto (.)

LISTA DELLE TABELLE

| | |
|--|-----|
| Tabella 3.1: Siti Natura 2000 e Aree protette prossime alla centrale Termoelettrica di Trapani | 36 |
| Tabella 4.1: Situazione Impiantistica Attuale | 43 |
| Tabella 4.2: Flussi di Massa e Bilancio Emissivo Annuo della Centrale di Trapani | 49 |
| Tabella 4.3: Dati Prestazionali Previsti | 51 |
| Tabella 4.4: Caratteristiche Principali dei Fumi | 53 |
| Tabella 4.5: Confronto tra Tecniche Proposte e BAT/MTD | 61 |
| Tabella 4.6: Numero e Potenza dei Mezzi di Cantiere | 74 |
| Tabella 4.7: Prelievi Idrici in Fase di Cantiere | 77 |
| Tabella 4.8: Scarichi Idrici in Fase di Cantiere | 78 |
| Tabella 4.9: Stima del Traffico di Mezzi Terrestri in Fase di Cantiere | 80 |
| Tabella 4.10: Limiti Emissioni in Fase di Esercizio | 80 |
| Tabella 4.11: Caratteristiche Principali dei Nuovi Punti Emissivi | 81 |
| Tabella 4.12: Flussi di Massa e Bilancio Emissivo Annuo della Centrale di Trapani – Stato Futuro | 81 |
| Tabella 4.13: Consumi Idrici | 82 |
| Tabella 4.14: Scarichi Idrici in Fase di Esercizio legati alle Nuove Unità OCGT | 82 |
| Tabella 4.15: Caratteristiche delle Sorgenti Acustiche | 83 |
| Tabella 4.16: Dimensioni, Superfici e Volumetrie dei Nuovi Impianti | 84 |
| Tabella 4.17: Consumi Elettrici delle Nuove Unità OCGT | 84 |
| Tabella 4.18: Agenti Chimici | 85 |
| Tabella 5.1: Comune di Trapani, Popolazione Residente al 1° Gennaio 2020 (Demo ISTAT, Sito Web) | 90 |
| Tabella 5.2: Comune di Trapani, Bilancio Demografico - Anno 2019 (Demo ISTAT, Sito Web) | 92 |
| Tabella 5.3: Mortalità in Provincia di Trapani per Causa, Periodo 2013-2017 (Demo ISTAT, Sito Web) | 94 |
| Tabella 5.4: Strutture dell'Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani (Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, 2019) 95 | 95 |
| Tabella 5.5: Indicatori Ricoveri Ordinari Presidi ASP TP ⁽¹⁾ (Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, 2019) | 96 |
| Tabella 5.6: Indicatori Ricoveri DH Presidi ASP TP (Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, 2019) | 96 |
| Tabella 5.7: Imprese Attive per Settore Economico al 31 Dicembre 2017 e Tasso di Crescita anni 2016-2017 in Provincia di Trapani (Camera di Commercio d'Italia, 2018) | 99 |
| Tabella 5.8: Tasso di Sopravvivenza delle Imprese Iscritte negli Anni 2014, 2015 e 2016 per Settore Economico in Provincia di Trapani (Camera di Commercio d'Italia, 2018) | 100 |
| Tabella 5.9: Numeri di Esercizi e Posti Letto nelle Strutture Ricettive della Provincia di Trapani nel 2018-2019 (Sito web Istat) | 101 |
| Tabella 5.10: Numero di Arrivi e Presenze nelle strutture ricettive della Provincia di Trapani nel 2018-2019 (Sito web Istat) | 101 |
| Tabella 5.11: Uso del Suolo in un Raggio di 5 km dalla Centrale | 107 |
| Tabella 5.12: Suolo Consumato (2018) e Consumo Netto di Suolo Annuale (17-18) nelle Province Siciliane | 108 |
| Tabella 5.13: Elenco Prodotti DOP e IGP nella Provincia di Trapani | 110 |
| Tabella 5.14: Livelli di falda rilevati, valori di pH e temperatura rilevati in campo nella campagna di indagine 2020 (EVAGRIN, 2020) | 114 |
| Tabella 5.15: Comparazione dati di falda, quote altimetriche e profondità del substrato argilloso (BELLUARDO E., 2018) | 116 |
| Tabella 5.16: Zone in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/2006, Allegato 1b) | 116 |
| Tabella 5.17: Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (D.Lgs 152/06) | 120 |
| Tabella 5.18: Standard di Qualità nella Colonna d'Acqua e nel Biota per le Sostanze dell'Elenco di Priorità (D.Lgs. 152/2006) | 121 |

| | |
|---|-----|
| Tabella 5.19: Standard di Qualità per Alcune Sostanze non Appartenenti all'Elenco di Priorità, Acque Superficiali Interne (D.Lgs. 152/2006) | 124 |
| Tabella 5.20: Standard di Qualità per le Acque Sotterranee (D.Lgs. 152/2006) | 126 |
| Tabella 5.21: Valori Soglia ai fini del Buono Stato Chimico delle Acque Sotterranee (D.Lgs. 152/2006) | 126 |
| Tabella 5.22: Scala di Qualità Chimica per le Acque Sotterranee secondo la Direttiva 2000/60/CE recepita dal D.Lgs 30/09 | 128 |
| Tabella 5.23: Risultati analitici dei campioni delle acque di falda (Piezometri P1,P2 e P3) – Aprile 2020 (EVAGRIN, 2020) | 132 |
| Tabella 5.24: Temperature Minime nelle Province Siciliane 2009-2017 (Sito web MiPAAF) | 137 |
| Tabella 5.25: Temperature Massime nelle Province Siciliane 2009-2017 (Sito web MiPAAF) | 138 |
| Tabella 5.26: Precipitazioni nelle Province Siciliane 2009-2017 (Sito web MiPAAF) | 138 |
| Tabella 5.27: Valori Limite e Livelli Critici per i Principali Inquinanti Atmosferici, Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, No. 155 | 141 |
| Tabella 5.28: Ozono – Valori Obiettivo e Obiettivi a Lungo Termine | 142 |
| Tabella 5.29: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di NO ₂ e NO _x | 144 |
| Tabella 5.30: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di SO ₂ | 144 |
| Tabella 5.31: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di CO | 145 |
| Tabella 5.32: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di Ozono | 145 |
| Tabella 5.33: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di PM ₁₀ | 145 |
| Tabella 5.34: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di Benzene | 146 |
| Tabella 5.35: Emissioni Regionali di Gas Serra per Macrosettore – Anno 2012 (ARPA - Techne Consulting , 2015) | 149 |
| Tabella 5.36: Elaborazioni dell'Inventario delle Emissioni dei Gas Serra nella Provincia di Trapani (ISPRA, 2015) | 150 |
| Tabella 5.37: Stima delle Emissioni dei Gas Climalteranti nella Provincia di Trapani | 151 |
| Tabella 5.38: Rumore Ambientale, Criterio Assoluto [dB(A)] | 159 |
| Tabella 5.39: Classi per Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale | 160 |
| Tabella 5.40: Valori di Qualità previsti dalla Legge Quadro 447/95 | 162 |
| Tabella 5.41: Risultati dei rilievi di rumore nei punti E01-E08 lungo la recinzione (CESI-a, 2016) | 167 |
| Tabella 5.42: Risultati dei rilievi di rumore nei punti A3 e A4 all'esterno dell'impianto (CESI-a, 2016) | 168 |
| Tabella 5.43: Risultati delle misure aggiuntive sul confine della campagna 2016 – Valori in dB(A) (CESI-c, 2017) | 170 |
| Tabella 5.44: Ricettori, Classi Acustiche e Relativi Limiti di Riferimento | 170 |
| Tabella 5.45: Valori e Livelli Limite delle Accelerazioni Complessive Ponderate in Frequenza (UNI 9614:2017) | 173 |
| Tabella 5.46: Valori di Riferimento per Vibrazioni di Breve Durata [mm/s] | 175 |
| Tabella 5.47: Valori di Riferimento per Vibrazioni Permanenti [mm/s] | 175 |
| Tabella 5.48: Valori Massimi di Rn in assenza di PRIC | 178 |
| Tabella 6.1: Classificazione della Sensitività di una Risorsa/Ricettore | 182 |
| Tabella 6.2: Criteri di Valutazione della Magnitudo degli Impatti | 182 |
| Tabella 6.3: Classificazione della Magnitudo di un Impatto | 184 |
| Tabella 6.4: Valutazione della Significatività di un Impatto | 184 |
| Tabella 6.5: Popolazione e Salute Umana, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto | 185 |
| Tabella 6.6: Popolazione e Salute Umana, Individuazione di Recettori Potenziali ed Elementi di Sensibilità | 186 |
| Tabella 6.7: Biodiversità, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto | 189 |
| Tabella 6.8: Biodiversità, Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 190 |
| Tabella 6.9: Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto | 196 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| Tabella 6.10: | Geologia e Acque, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto | 204 |
| Tabella 6.11: | Geologia e Acque, Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori | 205 |
| Tabella 6.12: | Stato della Qualità dell'Aria, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto | 211 |
| Tabella 6.13: | Elenco Preliminare dei Mezzi di Lavoro (Potenza e Numero) | 213 |
| Tabella 6.14: | Traffico di Mezzi Terrestri in Fase di Cantiere | 214 |
| Tabella 6.15: | Stima Emissioni dei Mezzi di Cantiere (Fattori di Emissione) | 214 |
| Tabella 6.16: | Mezzi Trasporto Stradale in Fase di Cantiere (Fattori di Emissione) | 215 |
| Tabella 6.17: | Stima delle Emissioni Orarie dei Mezzi di Cantiere per Tipologia di Mezzo | 216 |
| Tabella 6.18: | Stima delle Emissioni Giornaliere da Traffico Indotto in Fase di Cantiere per Tipologia di Mezzo | 217 |
| Tabella 6.19: | Stima delle Emissioni Complessive da Traffico Terrestre in Fase di Cantiere | 217 |
| Tabella 6.20: | Qualità dell'Aria - Linee Guida per Ammoniaca | 219 |
| Tabella 6.21: | Flussi di Massa e Bilancio Emissivo Annuo della Centrale di Trapani – Stato Attuale/Stato Futuro | 219 |
| Tabella 6.22: | Sistema Paesaggistico, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto | 222 |
| Tabella 6.23: | Sistema Paesaggistico, Principali Ricettori nel Territorio circostante l'Area di Intervento | 223 |
| Tabella 6.24: | Rumore e Vibrazioni, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto | 226 |
| Tabella 6.25: | Rumore, Principali Ricettori nel Territorio Circostante l'Area di Intervento | 226 |
| Tabella 6.26: | Vibrazioni, Principali Ricettori nel Territorio circostante l'Area di Intervento | 227 |
| Tabella 6.27: | Rumorosità Veicoli (Farina, 1989) | 228 |
| Tabella 6.28: | Viabilità di Cantiere | 230 |
| Tabella 6.29: | Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere (a 1 m dall'Asse Stradale) | 230 |
| Tabella 6.30: | Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere (a 5, 10 e 20 m dall'Asse Stradale) | 230 |

LISTA DELLE FIGURE

| | | |
|--------------|---|----|
| Figura 2.1: | Ubicazione della Centrale di Trapani | 13 |
| Figura 2.2: | Modello del Terreno Adottato (la scala Verticale è 5 volte quella Orizzontale) | 13 |
| Figura 3.1: | Zonizzazione della Qualità dell'Aria del Territorio della Regione (REGIONE SICILIA, 2018) | 17 |
| Figura 3.2: | Andamento delle Emissioni di NO _x (destra) e PM ₁₀ (sinistra) nei differenti Scenari per la Zona IT1915 "Altro" (REGIONE SICILIA, 2018) | 18 |
| Figura 3.3: | Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Superficiali (estratta dalla Tav. A1 del II° Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, 2016) | 20 |
| Figura 3.4: | Ambito 3 – Colline del Trapanese (Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale) | 23 |
| Figura 3.5: | Regimi Normativi (Stralcio della Tav. 22.2 del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3) | 25 |
| Figura 3.6: | Uso del Suolo (Stralcio della Tav. 7.b del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3) | 26 |
| Figura 3.7: | Beni Storici Isolati – Componenti del Paesaggio del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3 (dal Geoportale Regione Siciliana) | 26 |
| Figura 3.8: | Pozzo Agropastorale (Sx) e Baglio La Favarotta (Dx) in prossimità della Centrale (Piano Paesaggistico Ambiti 2-3 – Schede dei Beni Isolati) | 27 |
| Figura 3.9: | Viabilità Storica e Punti e Punti Panoramici – Componenti del Paesaggio del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3 (dal Geoportale Regione Siciliana) | 27 |
| Figura 3.10: | Beni Paesaggistici del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3 (dal Geoportale Regione Siciliana) | 28 |
| Figura 3.11: | Carta della Rete Ecologica Siciliana (estratta dal SITR) | 31 |
| Figura 3.12: | Riprese Fotografiche dell'Area di Intervento | 35 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| Figura 3.13: | Carta delle Aree di Esondazione per Manovre di Scarico e Ipotetico Collasso della Diga Rubino N° 15 (PAI, 2006) | 38 |
| Figura 3.14: | Pericolosità sismica regionale descritta attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa (ag) (INGV) | 39 |
| Figura 3.15: | Zone Normalmente impiegate per le Esercitazioni Navali e di Tiro e Zone dello Spazio Aereo Soggette a Restrizioni (Premessa agli Avvisi ai Naviganti 2020) | 40 |
| Figura 3.16: | Aeroporti con Procedure Strumentali – Settore 4 (ENAC-ENAV, 2015) | 41 |
| Figura 4.1: | Schema Semplificato del Ciclo di Produzione | 44 |
| Figura 4.2: | Aree di Cantiere e Aree di Intervento | 73 |
| Figura 5.1: | Rete delle Infrastrutture di Trasporto della Provincia di Trapani | 98 |
| Figura 5.2: | Siti Rete Natura 2000 nel raggio di 10 km dalla Centrale di Trapani | 103 |
| Figura 5.3: | Aree Naturali Protette e IBA nel raggio di 10 km dalla Centrale di Trapani | 105 |
| Figura 5.4: | Uso del Suolo (Corine Land Cover) in 5 km dalla Centrale | 108 |
| Figura 5.5: | Inquadramento della Centrale in un Contesto Agricolo | 109 |
| Figura 5.6: | Inquadramento Geolitologico dell'Area circostante la Centrale di Trapani (Stralcio della Tav. 1.b del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3) | 112 |
| Figura 5.7: | Ubicazione dei Sondaggi Effettuati (BROCCO B., 1985) e Area di Installazione Nuovi OCGT | 113 |
| Figura 5.8: | Ubicazione Piezometri della Rete di Monitoraggio della Centrale di Trapani (EVAGRIN, 2020) | 114 |
| Figura 5.9: | Ubicazione Piezometri della Rete di Monitoraggio della Centrale di Trapani. Pozzo per Uso Irriguo (BELLUARDO E., 2018) e Aree di Intervento (in rosso) | 115 |
| Figura 5.10: | Mappa di Pericolosità Sismica - OPCM 3519/2006 (INGV, sito web). | 117 |
| Figura 5.11: | Mappa delle Sorgenti Sismogenetiche circostanti l'area di progetto (DISS Webgis INGV) | 118 |
| Figura 5.12: | Ubicazione della stazione di monitoraggio delle acque superficiali "Birgi22" | 130 |
| Figura 5.13: | Confronto dei risultati analitici di laboratorio con dati storici nel periodo 2011-2017 per il Manganese (EVAGRIN, 2020) | 133 |
| Figura 5.14: | Confronto dei risultati analitici di laboratorio con dati storici nel periodo 2011-2017 per i solfati (EVAGRIN, 2020) | 133 |
| Figura 5.15: | Serie temporali relative alle concentrazioni medie globali di CO ₂ (a sinistra), di CH ₄ (al centro) e di N ₂ O (a destra) (WMO, 2020). | 134 |
| Figura 5.16: | Andamenti delle medie quinquennali relative alle anomalie della temperatura su scala continentale – fonte dati NOAA (WMO, 2020). | 135 |
| Figura 5.17: | Andamenti delle anomalie della temperatura media globale e di quella in Italia, sito web dell'ISPRA SINANET – SCIA (sezione Prodotti climatici nazionali) (WMO, 2020) | 135 |
| Figura 5.18: | Direzione Dominante e Velocità Media dei Venti (Anno 2012) (REGIONE SICILIA, 2018) | 140 |
| Figura 5.19: | Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria e Agglomerati (Sito Web ARPA Sicilia) | 143 |
| Figura 5.20: | Emissioni totali di NO _x (t) negli anni di riferimento dell'inventario (ARPA - Techne Consulting , 2015) | 147 |
| Figura 5.21: | Emissioni totali di CO (t) negli anni di riferimento dell'inventario (ARPA - Techne Consulting , 2015) | 148 |
| Figura 5.22: | Distribuzione % delle Emissioni dei Gas Climalteranti nella Provincia di Trapani (elaborazione dati ISPRA - anno 2015) | 150 |
| Figura 5.23: | Vincoli ex artt. 136 e 157 D.Lgs. 42/04 (Sito web Sitap) | 152 |
| Figura 5.24: | Beni Culturali Immobili (MIBACT, Vincoli in Rete-web GIS) | 153 |
| Figura 5.25: | Paesaggi Locali del Piano Paesaggistico degli Ambiti Regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani | 154 |
| Figura 5.26: | Paesaggio Collinare a Nord della Centrale | 155 |
| Figura 5.27: | Parco Eolico a Nord-Nord-Ovest della Centrale e Paesaggio a Vocazione Agricola | 156 |
| Figura 5.28: | Riprese Fotografiche del Paesaggio circostante l'Area di Centrale (dalle Schede dei Paesaggi Locali del PPAR 2 e 3 di Trapani) | 158 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5.29: Ubicazione dei punti di misura del rumore ambientale E09-E12 aggiuntivi alla campagna 2016 (CESI-c, 2017) | 169 |
| Figura 5.30: Ubicazione dei ricettori acustici rilevati nei dintorni dell'area di Centrale di Trapani | 171 |

LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE

| |
|--|
| Figura 1.1 Inquadramento Territoriale della Centrale di Trapani |
| Figura 1.2 Localizzazione della Centrale di Trapani e delle Aree di Intervento |
| Figura 3.1 Stralcio del PRG |
| Figura 4.1 Planimetria Generale Assetto Futuro |
| Figura 5.1 Stratigrafie dei Sondaggi S3, S4, S5, S6 e S7 |
| Figura 6.1 Matrice Causa-Condizione-Effetto |

1 INTRODUZIONE

1.1 LA QUESTIONE ENERGETICA

La trasformazione energetica in corso, spinta dalla progressiva decarbonizzazione, è una transizione radicale verso un nuovo paradigma di sistema, con un ruolo sempre crescente delle fonti rinnovabili.

Tutto ciò pone una sfida al sistema energetico nazionale, che deve adeguarsi per gestire una crescente necessità di flessibilità, determinata dalla volatilità e minore programmabilità di alcune fonti rinnovabili.

In questo contesto, il ruolo per gli impianti programmabili convenzionali sarà sempre più polarizzato verso la fornitura di servizi a integrazione delle fonti rinnovabili, per assicurare una costante regolazione della frequenza e della tensione e quindi della qualità del servizio.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta infatti trasformando il ruolo del parco termoelettrico, cui si richiedono sempre più frequentemente e intensamente funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema.

Per non compromettere la funzionalità del sistema, che deve rispondere a requisiti di programmabilità, efficienza e flessibilità, risulta quindi necessario un ammodernamento del parco produttivo esistente, di modo che possa svolgere al meglio la nuova funzione di supporto alle oscillazioni di produzione delle rinnovabili, attraverso la conversione degli impianti più efficienti e la dismissione di quelli più vecchi e inquinanti.

Tutto ciò risulta in linea anche con i programmi regionali che hanno visto di recente (Settembre 2019), la Regione Sicilia siglare con Cassa depositi e Prestiti e Terna, un accordo di programma per interventi fondamentali per la sicurezza, l'efficienza e la sostenibilità del sistema elettrico e lo sviluppo del territorio regionale.

Tra questi sono previsti anche:

- ✓ un progetto utile a rafforzare l'interconnessione dell'Isola con il Continente mediante la realizzazione di un collegamento HVDC tra Sardegna, Sicilia e Continente che consentirà di realizzare il progressivo piano di decarbonizzazione del sistema elettrico, garantendo l'equilibrio della rete (in linea con le indicazioni della SEN 2017);
- ✓ un progetto di interconnessione elettrica Italia-Tunisia prevista dall'accordo intergovernativo firmato ad Aprile 2019.

1.2 LA CENTRALE DI TRAPANI

La Centrale termoelettrica di Trapani, dal 1° Luglio 2015 di proprietà EP Produzione, occupa un'area di 9.3 ettari ed è situata nella parte occidentale della Regione Sicilia, a circa 15 km a Sud Est della città di Trapani (Figura 1.1 e Figura 1.2 in allegato). È costituita da due turbogas a ciclo aperto alimentati a gas naturale con una potenza installata netta di circa 220 MWe.

La Centrale è predisposta per il funzionamento non presidiato e pertanto è dotata di un sistema di controllo, protezione e supervisione a distanza che garantisce un sicuro esercizio dal posto di teleconduzione, ubicato presso la Centrale di Tavazzano e Montanaso, in provincia di Lodi. Durante i giorni feriali, nelle ore di normale lavoro giornaliero, è presente sul posto personale addetto ai controlli e alla manutenzione degli impianti (3 addetti).

Nel 2013 i due gruppi a gas sono stati riqualificati con l'ammodernamento e sostituzione dei componenti principali: turbine (da tecnologia B a tecnologia E), generatori, trasformatori, alternatori e l'installazione dei DLN (Dry Low NOx) per ridurre le emissioni di NOx. La capacità nominale è arrivata a circa 110 MWe per ciascun gruppo, superiore di circa 25 MWe rispetto alla precedente potenza di ogni singola unità.

Sono state ridotte drasticamente, inoltre, le emissioni di NOx, che si attestano su valori non superiori ai 25 mg/Nm³, quelle di CO, che non superano i 2 mg/Nm³ ed è aumentata l'efficienza dell'impianto, con il conseguimento di un valore di rendimento lordo pari al 33.2%, un dato in linea con le migliori prestazioni degli impianti di questa tipologia costruttiva e caratterizzato dalla duttilità d'utilizzo. Fattore, questo, che risulta fondamentale, considerato come l'impianto contribuisca alla rete regionale, facendo fronte a picchi di richiesta, circostanza che comporta un funzionamento conseguentemente disomogeneo.

1.3 IL PROGETTO

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale del progetto proposto da EP Produzione S.p.A. per la Centrale Termoelettrica di Trapani, relativo alla realizzazione di No.4 nuove unità OCGT da circa 55 MWe ciascuna in sostituzione dei TG esistenti.

Il progetto prevede il miglioramento dell'efficienza dell'impianto (dall'attuale 33.2% ad almeno 38.5%) attraverso la sostituzione degli attuali gruppi con una nuova sezione a ciclo aperto (OCGT). All'entrata in esercizio della nuova unità nel suo assetto definitivo sarà pertanto associato l'arresto dei gruppi esistenti, uno dei quali verrà mantenuto come "riserva fredda".

La nuova unità sarà realizzata all'interno del perimetro del sito e sarà costituita da No.4 gruppi da circa 55 MW a ciclo aperto, per una potenza elettrica complessiva di circa 220 MWe.

La nuova configurazione proposta comporterà un miglioramento delle performance ambientali, attraverso la riduzione delle emissioni massiche annue di NOx.

I criteri seguiti in fase di progettazione hanno permesso di preservare il più possibile la struttura impiantistica esistente e di riutilizzare gli impianti ausiliari, migliorando le prestazioni ambientali ed incrementando l'efficienza energetica complessiva della Centrale.

Il progetto in esame ricade nella categoria di cui al punto 2 dell'Allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs No. 152/06 e ss.mm.ii "centrali termiche ed altri impianti di combustione con potenza termica di almeno 300 MW", che comprende i progetti da assoggettare al procedimento di VIA di competenza statale.

Il presente Studio, predisposto in conformità a quanto indicato dalla normativa nazionale vigente (art. 22 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. No. 152/2006 e ss.mm.ii.) ed alle Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA, 2020) per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, si propone di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze derivanti dalle attività di cantiere e di esercizio correlate alla realizzazione del progetto con le componenti ambientali.

In particolare, lo Studio è così strutturato:

- ✓ nel Capitolo 2 viene riportata la presentazione dell'iniziativa;
- ✓ nel Capitolo 3 è inquadrata l'opera rispetto alle tutele ambientali ed ai vincoli presenti nell'area;
- ✓ nel Capitolo 4 viene descritto il progetto, con particolare riferimento alle caratteristiche fisiche sia nella fase di esercizio che durante le attività di cantiere, alle potenziali interazioni con l'ambiente, alla gestione dei rischi e alle migliori tecniche disponibili;
- ✓ nel Capitolo 5 viene fornito un quadro dello stato attuale per gli aspetti pertinenti le componenti ambientali di interesse (scenario di base);
- ✓ nel Capitolo 6 è riportata la descrizione dei potenziali impatti ambientali rilevanti del progetto proposto dovuti alla costruzione e all'esercizio delle No. 4 nuove unità OCGT, all'utilizzazione delle risorse naturali, all'emissione di inquinanti, ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente;
- ✓ nel Capitolo 7 viene riportata una sintesi dei monitoraggi ambientali proposti.

Lo Studio è inoltre corredato dalla cartografia tematica e dalle seguenti Appendici:

- ✓ Appendice A: Studio Modellistico Ricadute in Atmosfera;
- ✓ Appendice B: Studio di Impatto Acustico;
- ✓ Appendice C: Proposta Piano di Monitoraggio Ambientale.

2 PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA

2.1 PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE

EP Produzione è la Società italiana di generazione elettrica del Gruppo energetico ceco EPH che gestisce una capacità di generazione complessiva autorizzata di circa 4.3 GW, attraverso cinque impianti a gas e uno a carbone.

Si tratta di centrali efficienti e performanti, gestite secondo i più elevati standard ambientali, di sicurezza e affidabilità.

Tutti i siti produttivi di EP Produzione hanno ottenuto la registrazione ambientale EMAS, la Certificazione ambientale ISO 14001 e conseguito la Certificazione ISO 45001:2018 per la Salute e Sicurezza dei lavoratori.

Il Gruppo EPH (Energetický a průmyslový holding) è un gruppo energetico europeo di primo piano che possiede e gestisce attività in Repubblica Ceca, Slovacchia, Germania, Italia, Regno Unito, Polonia, Ungheria, Irlanda, Francia e Svizzera. EPH è una utility verticalmente integrata attiva lungo tutta la catena del valore, dai sistemi efficienti di cogenerazione alla produzione di energia elettrica, dal trasporto e dallo stoccaggio del gas naturale alla distribuzione dell'energia elettrica e del gas.

Le Società del gruppo impiegano complessivamente quasi 25,000 persone.

EPH è il maggiore fornitore di calore in Repubblica Ceca, il maggiore produttore di energia elettrica in Slovacchia, in cui è anche il secondo distributore e fornitore di energia elettrica, nonché il secondo produttore di lignite in Germania. Il Gruppo inoltre gestisce la maggiore rete di trasporto gas, che ha un ruolo chiave nel trasporto del gas naturale russo verso l'Europa ed è il primo distributore di gas in Slovacchia.

Nel 2019 le centrali elettriche gestite da EPH hanno prodotto oltre 100 TWh di energia elettrica, posizionando il gruppo ceco come settimo produttore di elettricità a livello europeo.

2.2 CRITERI LOCALIZZATIVI E INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

La Centrale termoelettrica di Trapani occupa un'area di circa 9.3 ettari nel Comune di Trapani, situato nella parte occidentale della Regione Sicilia.

L'impianto dista circa 15 km dalla città di Trapani, che si trova in direzione Nord-Ovest rispetto allo stesso e a pari distanza da Marsala, in direzione Sud-Ovest.

In particolare, la Centrale si trova al km 13 della S.P. 35, che dal km 362+500 della S.S. 113 (nel centro abitato di Fulgatore) si immette al km 16+200 della S.S. 115.

La principale via di comunicazione che consente di raggiungere la centrale da Palermo è l'autostrada A29 in direzione Trapani: uscendo allo svincolo di Fulgatore si prosegue a sinistra fino all'imbocco della Strada Provinciale 35, che si percorre fino al km 13.

Provenendo da Sud, la Centrale può essere raggiunta percorrendo la Strada Statale No. 115 che al km 16+200 incrocia la S.P. 35 all'altezza del "Ponte Granatello" sul fiume "Borrانيا" e da lì proseguire fino al km 13, in direzione Nord verso il centro abitato di Fulgatore.

Infine, un'altra possibilità è la Via Castelvetro (o Provinciale No. 21), che, partendo dal Comune di Paceco per raggiungere il Comune di Castelvetro, incrocia la S.P. 35 all'altezza del Centro Operativo del "Consorzio di Bonifica Trapani 1" (ex Birgi). Proseguendo in direzione S.S. 115 (Marsala) si raggiunge la Centrale dopo 4 km circa.



Figura 2.1: Ubicazione della Centrale di Trapani

Dei circa 9.3 ettari della Centrale, circa il 47% è pavimentato, l'8% è coperto, il 42% adibito a verde, mentre l'attività produttiva vera e propria occupa circa il 4% dell'area.

Il territorio in cui è ubicata la Centrale ricade nel Bacino idrografico del Fiume Birgi ed è caratterizzato da una morfologia prevalentemente collinare con quote oltre i 200 m s.l.m. (Montagnola della Borrània) con pendenze blande verso il principale corso d'acqua, il fiume Borrània, che prende poi il nome di Fiume della Marcanzotta.

L'area occupata dall'impianto si trova alla quota di circa 55 m s.l.m. (figura seguente).

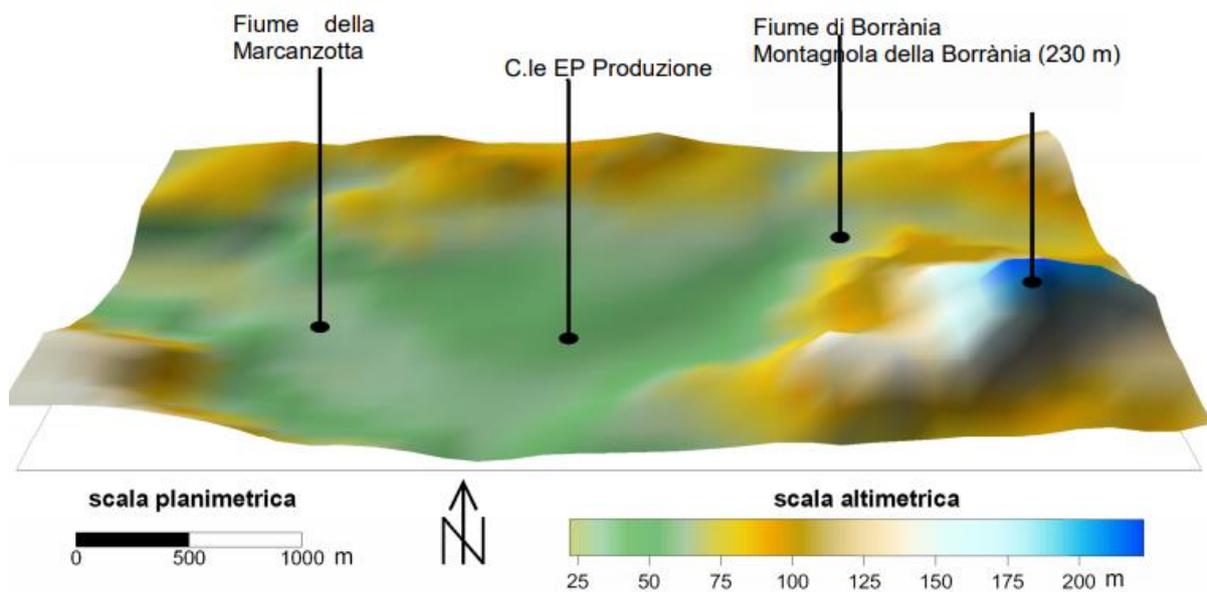


Figura 2.2: Modello del Terreno Adottato (la scala Verticale è 5 volte quella Orizzontale)

Dal punto di vista geologico, il territorio risulta costituito prevalentemente da argille e calcari e presenta un assetto precario, tale da causare possibili eventi alluvionali.

I dintorni risultano in gran parte disabitati, con la presenza di numerose cascate in stato di abbandono. Il più vicino luogo abitato, una ex cantina, dista circa 1 km in direzione Sud-Ovest, mentre il centro urbano più vicino è Rilievo a circa 4.5 km in direzione Nord-Ovest.

Sotto il profilo dell'uso e della vocazione produttiva del territorio, la zona limitrofa alla Centrale, escludendo l'adiacente stazione di trasformazione elettrica (di proprietà Terna), è dedicata quasi esclusivamente alla coltivazione della vite.

Con riferimento ai criteri localizzativi adottati per la realizzazione del progetto in esame, si evidenzia che questo riguarda l'efficientamento della Centrale termoelettrica esistente di Trapani e pertanto non sono stati presi in considerazione siti esterni all'area di Centrale. Al contrario, considerando la disponibilità di spazi interni, tale scelta è stata privilegiata, permettendo di evitare l'occupazione di nuove aree.

2.3 FINALITÀ DEL PROGETTO

La Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) ha costituito il punto di partenza per la preparazione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) per gli anni 2021-2030.

Il Piano punta a dotare il Paese di fonti energetiche sicure e sostenibili, attraverso la definizione di priorità di azione e l'adozione di tecnologie innovative, mirando a garantire sicurezza e stabilità agli investitori, assicurando la loro piena integrazione nel sistema, nonché a valorizzare le infrastrutture e gli asset esistenti.

Le analisi previsionali sull'evoluzione del sistema elettrico italiano nel medio-lungo termine e la disponibilità di nuove tecnologie hanno spinto EP Produzione S.p.A. a considerare progetti di miglioramento delle proprie centrali.

In particolare, l'obiettivo è quello di investire in nuovi interventi atti a migliorare l'efficienza e la flessibilità degli impianti produttivi, riducendo al contempo l'impatto ambientale.

Questo obiettivo è possibile se concorrono tre importanti condizioni:

1. l'impiego di gas naturale come combustibile, ovvero la fonte fossile meno inquinante in termini di emissioni in atmosfera;
2. l'utilizzo di tecnologie di ultima generazione, in grado di offrire un rendimento elevato dell'impianto;
3. la riduzione della CO₂ emessa grazie al miglioramento dell'efficienza e la riduzione delle emissioni di inquinanti specifici NO_x e CO, in linea con le più stringenti indicazioni della Comunità Europea (BAT).

In tale contesto e nell'ottica di un continuo aggiornamento tecnologico dei suoi impianti, mirato all'esigenza di soddisfare i fabbisogni di energia elettrica del mercato e nel contempo adeguare la produzione di energia elettrica in termini di efficienza, flessibilità e ridotto impatto ambientale offerto dai nuovi standard, EP Produzione propone la costruzione di nuovi gruppi a ciclo aperto costituiti da No.4 unità di ultima generazione per complessivi 220 MWe da realizzare all'interno del proprio sito di Trapani in sostituzione dei due gruppi esistenti.

Il progetto proposto rientra nella politica di EP Produzione, basata su investimenti in tecnologia più performante in termini di efficienza e di minor impatto ambientale piuttosto che interventi sui gruppi esistenti, ed è in linea con gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima riguardo alla decarbonizzazione e alla sicurezza del sistema elettrico nazionale.

All'entrata in esercizio delle nuove unità nel loro assetto definitivo, uno dei due gruppi esistenti verrà ad ogni modo mantenuto come "riserva fredda".

Tutte queste caratteristiche sono parte integrante del Progetto di efficientamento della Centrale termoelettrica di Trapani che viene qui presentato ed illustrato nelle sue caratteristiche tecniche e nelle sue valenze ambientali.

Le modifiche proposte consentiranno di:

- ✓ incrementare l'efficienza di conversione elettrica almeno fino al 38.5%;
- ✓ ridurre le emissioni in atmosfera in termini di NO_x in virtù dell'installazione di tecnologie di ultima generazione, in linea con i limiti dettagliati e stringenti previsti dalla Comunità Europea (BATC).

Inoltre, i punti di forza delle No. 4 nuove unità OCGT possono essere così sintetizzati:

- ✓ Impiego di metano come combustibile:

le No. 4 nuove unità OCGT saranno alimentate esclusivamente a metano. Come è noto, quest'opzione consente di limitare notevolmente le emissioni di inquinanti in atmosfera.

✓ Maggiore rendimento globale:

rispetto ai gruppi attuali, le No. 4 nuove unità OCGT permetteranno di migliorare l'efficienza di conversione energetica dal 33.2% circa ad almeno il 38.5%.

✓ Emissioni di inquinanti ridotte:

le No. 4 nuove unità OCGT assicurano una migliore efficienza ed una buona flessibilità, caratteristiche fondamentali per essere complementare alle rinnovabili in un periodo di transizione energetica. Inoltre, la tecnologia di combustione è capace di garantire la compatibilità ambientale delle emissioni generate e delle tecnologie impiegate, in linea alle indicazioni della Comunità Europea (BATC).

Nella combustione di gas naturale la tecnologia utilizzata per ridurre le emissioni in termini di ossidi di azoto è quella con combustore raffreddato ad aria e bruciatori di tipo DLN. Un sistema SCR sarà inoltre integrato all'interno della linea fumi di ogni nuova unità, al fine di abbattere ulteriormente gli ossidi di azoto,

✓ Dimensioni contenute:

le No. 4 nuove unità OCGT non consumeranno nuovo suolo, in quanto verranno costruite nell'attuale perimetro di impianto occupando uno spazio di circa 1.5 ha sui circa 9.3 ha complessivi (in totale le aree di intervento interesseranno una superficie pari a circa 3 ha, comunque all'interno del perimetro di Centrale).

✓ Tempi di costruzione:

Si prevede una durata complessiva delle attività di cantiere di circa 22 mesi.

Da ultimo, e non meno importante, un progetto di questo tipo genera ricadute positive sulla comunità locale in termini di occupazione, di opportunità di sviluppo e di innalzamento delle competenze tecniche del comparto produttivo.

3 TUTELE E VINCOLI PRESENTI NELL'AREA DI PROGETTO

3.1 TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

3.1.1 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA)

La Regione Sicilia ha approvato il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) con DGR 268 del 18 Luglio 2018 (REGIONE SICILIA, 2018). Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria in Sicilia, laddove è buona, e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità.

3.1.1.1 Inquadramento e Finalità del Piano

Il Piano, redatto in conformità alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE), al relativo Decreto Legislativo di recepimento (D.Lgs 155/2010) e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di Qualità dell'Aria, approvate il 29 Novembre 2016 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (trasporti, energia, attività produttive, agricoltura) e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione regionali.

Sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati di monitoraggio e l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera è stato predisposto il "*Progetto di nuova zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Sicilia*".

La nuova zonizzazione si è basata anche sull'applicazione di modelli per lo studio del trasporto, la dispersione e la trasformazione degli inquinanti primari in atmosfera (NO_x, SO_x e PM₁₀).

Sulla base dei dati misurati dalle stazioni della rete di monitoraggio regionale della qualità, sono stati presi in considerazione l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute dai livelli di ozono in aria ambiente e le soglie di valutazione riferite a:

- ✓ biossido di zolfo (SO₂) per la protezione della salute umana;
- ✓ biossido di azoto (NO₂) per la protezione della salute umana (media oraria e media annuale);
- ✓ particolato atmosferico (PM₁₀), media giornaliera ed annuale;
- ✓ monossido di carbonio (CO);
- ✓ benzene;
- ✓ piombo (Pb).

È stata pertanto effettuata la caratterizzazione delle zone che ha portato alla classificazione del territorio regionale in No.3 Agglomerati e No.2 Zone:

- ✓ Agglomerato di Palermo (codice IT1911), che include il territorio del Comune di Palermo e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con la Città di Palermo;
- ✓ Agglomerato di Catania (codice IT1912), che include il territorio del Comune di Catania e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con la Città di Catania;
- ✓ Agglomerato di Messina (codice IT1913), che include il Comune di Messina;
- ✓ Aree Industriali (codice IT1914), che include i comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;
- ✓ Altro (codice IT1915), che include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

Nell'ambito del PRQA, inoltre, sono stati elaborati tre scenari sull'andamento tendenziale della qualità dell'aria negli agglomerati e nelle zone identificate con proiezioni fino al 2027. Tali scenari sono così denominati:

- ✓ scenario tendenziale regionale, basato principalmente sui provvedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale in corso, atti di programmazioni e strategie regionali che possano avere influenza sulla qualità dell'aria, previsioni su traffico veicolare, programmazione dello sviluppo portuale/aeroporuale, dati di immatricolazione e cancellazioni ACI a livello regionale, uso di combustibili fossili del settore residenziale e trasporto;

- ✓ scenario ipotesi SEN/Piani Regionali, che prende in considerazione oltre a quanto previsto per lo scenario tendenziale regionale anche la pianificazione urbana del traffico, la programmazione delle attività di riduzione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi, il trasporto dei rifiuti;
- ✓ scenario di Piano che, partendo dalle variazioni previste nello scenario tendenziale regionale, individua specifiche misure a breve, medio e lungo termine per la riduzione delle emissioni al fine di raggiungere gli standard di qualità dell'aria su tutto il territorio regionale.

3.1.1.2 [Relazione con il Progetto](#)

Come evidenziato dalla seguente figura, tratta dall'Allegato 1 del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria, l'area di progetto, inclusa nel territorio comunale di Trapani, ricade nella zona definita come "Altro (codice IT1915)".

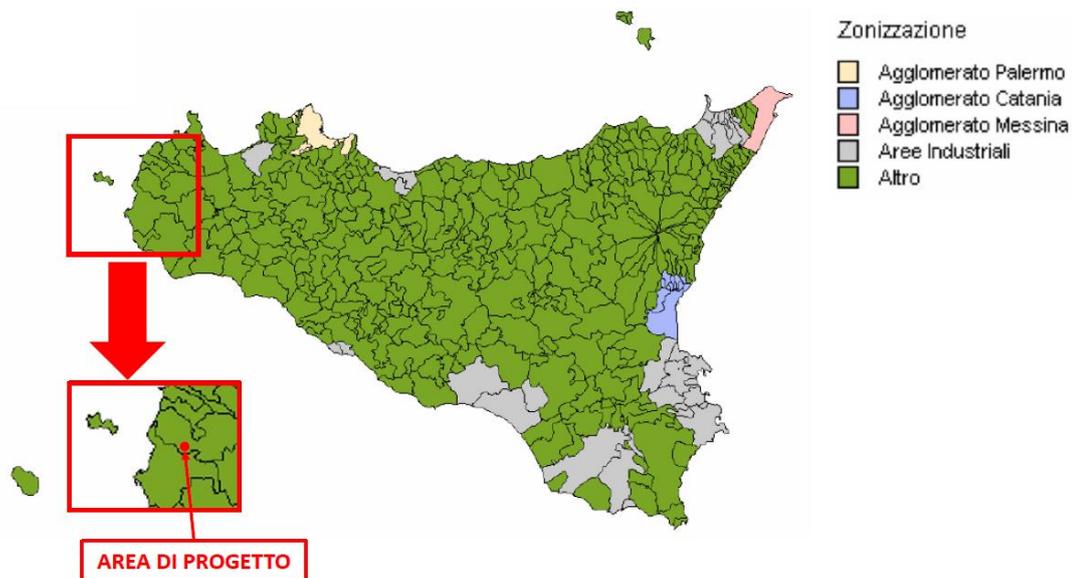


Figura 3.1: Zonizzazione della Qualità dell'Aria del Territorio della Regione (REGIONE SICILIA, 2018)

Viene riportata nel seguito una sintesi delle caratteristiche della Zona di ricadenza dell'area di progetto.

Per quanto concerne la zona IT1915 "Altro", l'andamento delle emissioni nei tre differenti scenari analizzati prevede:

- ✓ ossidi di azoto (NO_x): lo scenario di Piano non prevede misure specifiche per la zona e dunque non si rilevano riduzioni rilevanti delle emissioni. Al contrario lo scenario SEN/PianiRegionali riporta a scala regionale gli interventi nazionali, in particolare per il rinnovo delle autovetture circolanti, senza specializzazione sulla zona, e dunque mostra la stessa riduzione rilevata a livello regionale;
- ✓ Polveri sottili (PM₁₀): lo scenario di Piano prevede interventi più efficaci sulla riduzione delle emissioni dagli incendi e conduce quindi a risultati migliori rispetto ai risultati dello scenario SEN/PianiRegionali.

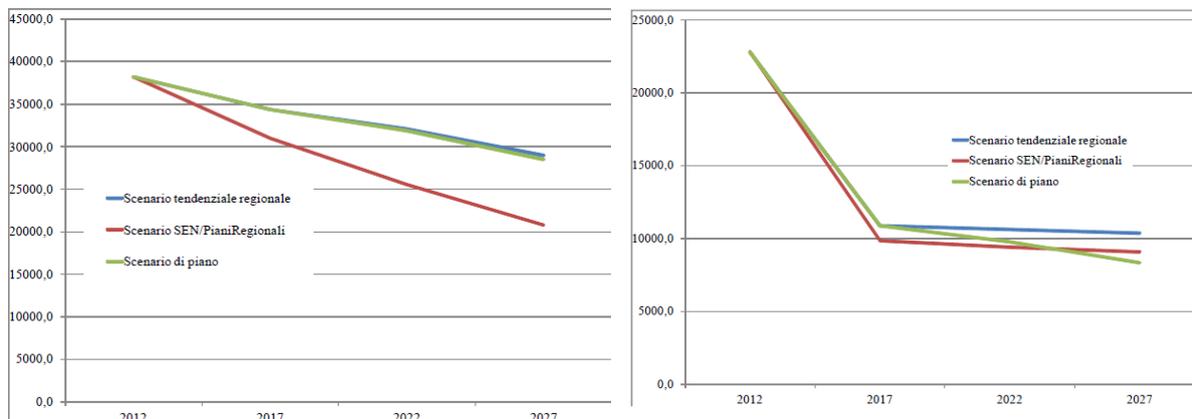


Figura 3.2: Andamento delle Emissioni di NO_x (destra) e PM₁₀ (sinistra) nei differenti Scenari per la Zona IT1915 "Altro" (REGIONE SICILIA, 2018)

Il PRQA vigente **non pone vincoli o tutele di dettaglio relativamente all'area di progetto** "Altro (codice IT1915)".

Si evidenzia inoltre che il progetto proposto avrà le seguenti caratteristiche:

- ✓ l'impiego di gas naturale come combustibile, ovvero la fonte fossile meno inquinante in termini di emissioni in atmosfera;
- ✓ l'utilizzo di tecnologie di ultima generazione, in grado di offrire un rendimento elevato dell'impianto;
- ✓ la riduzione della CO₂ emessa grazie al miglioramento dell'efficienza e la riduzione delle emissioni di inquinanti specifici NO_x e CO, in linea con le più stringenti indicazioni della Comunità Europea (BAT).

Sulla base di quanto sopra riportato e in considerazione del fatto che si avranno riduzioni di emissioni di inquinanti ai camini, l'intervento previsto presso la Centrale di Trapani **non risulta in contrasto con le indicazioni del PRQA**.

3.2 TUTELA DELLA RISORSA IDRICA

3.2.1 Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia

Con Ordinanza Commissariale No. 333 del 24 Dicembre 2008 pubblicata sulla GURS No. 6 del 6 Febbraio 2009, è stato approvato, come disposto dall'art. 121 del Decreto Legislativo No. 152/2006, il Piano di Tutela delle Acque della Regione Siciliana.

3.2.1.1 Inquadramento e Finalità del Piano

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e dalla Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

I contenuti del PTA sono efficacemente riassunti dallo stesso D.Lgs. 152/2006, e in particolare all'Art. 121:

- ✓ risultati dell'attività conoscitiva;
- ✓ individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- ✓ elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- ✓ misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- ✓ indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- ✓ programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- ✓ interventi di bonifica dei corpi idrici;

- ✓ analisi economica e le misure previste al fine di dare attuazione alle disposizioni concernenti il recupero dei costi dei servizi idrici;
- ✓ risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Nella realtà della Regione Siciliana la programmazione degli interventi per il miglioramento degli acquiferi superficiali e sotterranei a livello dei bacini idrografici coincide con la programmazione degli interventi per il miglioramento del distretto idrografico ed è propedeutica alla redazione del piano di gestione del distretto idrografico così come recita l'Art 117 e l'Allegato IV Parte A (Contenuti dei piani di gestione) del D.Lgs 152/06.

Il PTA è costituito dalla seguente documentazione:

- ✓ Relazione generale;
- ✓ Piani di tutela dei bacini idrografici significativi;
- ✓ Piani di tutela delle acque marino costiere;
- ✓ Caratterizzazione e monitoraggio delle acque sotterranee;
- ✓ Programma degli interventi;
- ✓ Documento di sintesi a scala regionale sulla valutazione dell'impatto dell'attività antropica sullo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- ✓ Documento di sintesi del PTA;
- ✓ Allegati;
- ✓ Elaborati cartografici.

3.2.1.2 [Relazione con il Progetto](#)

La Centrale di Trapani ricade all'interno del Bacino Idrografico Birgi (R19051), ubicato nel versante settentrionale della Sicilia, interamente nel territorio della Provincia di Trapani.

Il bacino "Birgi", con la sua superficie di circa 331 km² è il 19° per dimensioni fra quelli contenenti corpi idrici significativi superficiali, qui costituiti dal fiume omonimo (il quale scorre ad una distanza minima di circa 1 km dalla Centrale di Trapani) e dal lago artificiale Rubino.

La Centrale di Trapani, come meglio descritto nel successivo Capitolo 4, presenta un unico scarico idrico autorizzato in un canale artificiale situato esternamente alla Centrale, relativo alle acque in uscita dall'impianto di trattamento acque reflue di Centrale (ITAR), oltre agli scarichi di fossa Imhoff, con rete disperdente nel suolo.

Tale canale (canale Marcanzotta), adiacente alla S.P. No. 35, scarica nel canale Marcanza il quale poi confluisce nel Fiume Birgi.

Proprio con riferimento al Fiume Birgi, al momento della redazione del PTA, la qualità di tale corso d'acqua risultava "sufficiente", con l'obiettivo di raggiungere uno stato "buono".

Per quanto concerne il contributo della Centrale di Trapani, tuttavia, si evidenzia che non esistono criticità rilevabili su questo aspetto per le seguenti ragioni:

- ✓ tipologia di acque reflue: la quantità complessiva di acqua scaricata dipende sostanzialmente dall'entità delle precipitazioni atmosferiche, in quanto l'impianto di trattamento raccoglie anche l'acqua piovana che interessa i piazzali, potenzialmente inquinabili da olio;
- ✓ gestione delle acque reflue: normalmente la valvola che scarica nel canale artificiale è chiusa ed è aperta solo dopo verifica delle condizioni dei reflui. Lo scarico è pertanto di natura discontinua (almeno 1 volta l'anno) ed è soggetto a regolari monitoraggi quali-quantitativi, in linea con quanto richiesto dalle autorizzazioni di esercizio.

Per quanto riguarda i bacini idrogeologici ed i corpi idrici significativi sotterranei, dall'analisi della cartografia di Piano l'area della Centrale non risulta interessarne alcuno.

Anche per quanto riguarda le zone sensibili o vulnerabili sottoposte a tutela da parte del PTA, non ne sono state riscontrate in corrispondenza dell'area di Centrale.

Sulla base di quanto sopra riportato e in considerazione del fatto che non sono previste variazioni significative da un punto di vista della qualità e della portata degli scarichi idrici, **l'intervento previsto presso la Centrale di Trapani non risulta in contrasto con le previsioni del PTA.**

3.2.2 Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee.

Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'Art. 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'Art. 4.

3.2.2.1 Inquadramento e Finalità del Piano

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'Art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26,000 km²).

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 1° Ciclo di pianificazione (2009-2015), è stato sottoposto alla procedura di "Valutazione Ambientale Strategica" in sede statale (ex artt. da 13 a 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), ed è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015.

Concluso il "primo step", la stessa Direttiva Comunitaria dispone che "I Piani di Gestione dei bacini idrografici sono riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e, successivamente, ogni sei anni" (ex art. 13, comma 7) e che "I Programmi di Misure sono riesaminati ed eventualmente aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della presente direttiva e successivamente, ogni sei anni. Eventuali misure nuove o modificate, approvate nell'ambito di un programma aggiornato, sono applicate entro tre anni dalla loro approvazione" (ex Art. 11, comma 8).

Il Presidente del Consiglio dei Ministri, con Decreto del 27 Ottobre 2016 pubblicato sulla G.U.R.I. No. 25 del 31 Gennaio 2017, ha definitivamente approvato il secondo "Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia". Tale Decreto è stato quindi pubblicato sulla G.U.R.S. No. 10 del 10 Marzo 2017.

3.2.2.2 Relazione con il Progetto

La figura di seguito riportata rappresenta uno stralcio della Tav. A1 del II° Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia e mostra come la Centrale di Trapani ricada all'interno del Bacino R19051 (F. Birgi) e in particolare tra i Fiumi di Chinisia (o Birgi-Borrانيا) e Bordino (nomi di alcuni dei tratti a monte del Fiume Birgi).

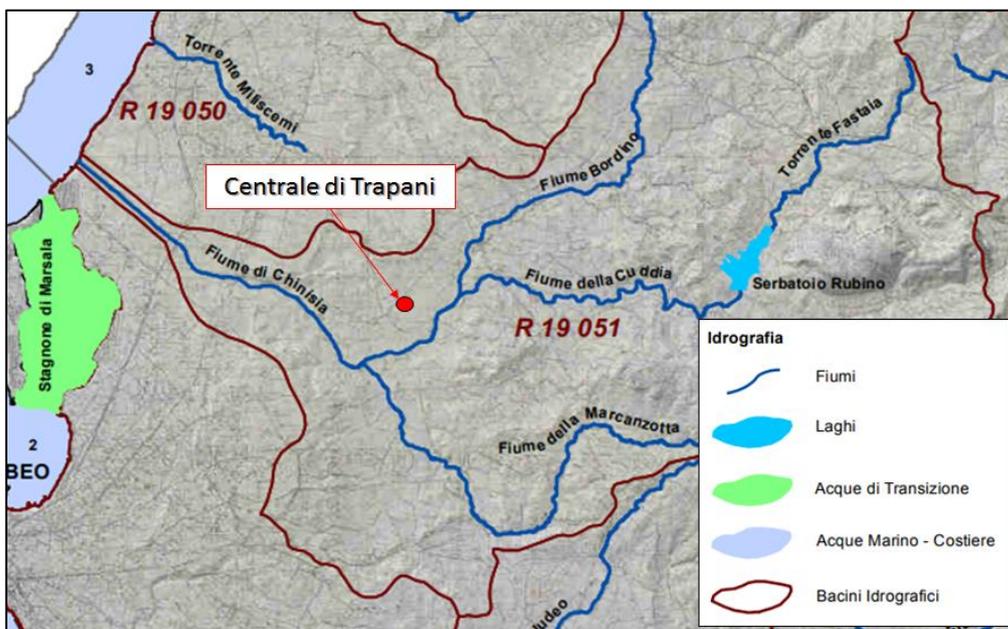


Figura 3.3: Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Superficiali (estratta dalla Tav. A1 del II° Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, 2016)

Questi sono definiti come “a rischio” e in particolare:

- ✓ il Fiume Bordino presenta uno Stato Ecologico “Sufficiente”, informazioni non disponibili per valutare lo Stato Chimico, un fattore diffuso di pressione legato all’agricoltura ed una tipologia di impatto legata all’inquinamento chimico;
- ✓ il Fiume Chinisia (o Birgi-Borranìa) presenta uno Stato Ecologico “Sufficiente”, informazioni non disponibili per valutare lo Stato Chimico, 3 fattori di pressione (diffuso da agricoltura, diffuso da altro, puntuale da scarichi urbani non trattati) e 2 tipologie di impatto legate entrambe all’inquinamento chimico.

Tali corsi d’acqua sono stati esentati dall’obiettivo di raggiungere uno stato “Buono” entro il 2015 e hanno ora l’obiettivo di raggiungerlo entro il 2027.

Secondo quanto previsto dall’Allegato 4a del Piano, le seguenti misure standard della programmazione europea sono da applicarsi ai suddetti corsi d’acqua, con riferimento al settore “industriale”:

- ✓ adeguamenti e miglioramenti delle caratteristiche tecniche del sistema di depurazione degli impianti;
- ✓ riduzione delle emissioni nell’ambiente, in particolare nelle acque, degli stabilimenti/impianti industriali soggetti alle disposizioni del D. Lgs 4 Agosto 1999 No. 372 “Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrata dell’inquinamento” conseguente al rilascio dell’AIA e al relativo obbligo di adottare le migliori tecniche disponibili per la prevenzione dell’inquinamento delle acque;
- ✓ installazione di sistemi per il campionamento dei reflui comprensivi di misuratori di portata a monte del punto di recapito nel corpo idrico;
- ✓ sviluppo e gestione di un sistema informativo integrato dei prelievi e scarichi nei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Si evidenzia a tal proposito che gli scarichi provenienti dalla Centrale:

- ✓ derivano da un sistema di trattamento delle acque reflue di Centrale (ITAR);
- ✓ l’impianto è dotato di un’Autorizzazione Integrata Ambientale che ne autorizza lo scarico purché in linea con i parametri previsti dalla normativa e dalla stessa AIA. La modifica progettuale oggetto del presente studio non comporterà modifiche in merito alla qualità delle acque scaricate. Sarà presentata una istanza di Modifica Sostanziale dell’AIA per autorizzare il futuro esercizio di quanto in progetto;
- ✓ la quantità complessiva di acqua scaricata dipende sostanzialmente dall’entità delle precipitazioni atmosferiche, in quanto l’impianto di trattamento raccoglie anche l’acqua piovana che interessa i piazzali, potenzialmente inquinabili da olio;
- ✓ normalmente la valvola che scarica nel canale artificiale è chiusa ed è aperta solo dopo verifica delle condizioni dei reflui. Lo scarico è pertanto di natura discontinua (almeno 1 volta l’anno) ed è soggetto a regolari monitoraggi quali-quantitativi (con prelievo a monte del punto di recapito nel corpo idrico), in linea con quanto richiesto dalle autorizzazioni di esercizio (AIA);
- ✓ in quanto soggetti ad AIA, le informazioni relative ai prelievi ed agli scarichi e agli esiti dei monitoraggi su questi ultimi sono e continueranno ad essere pubblicati all’interno dei Rapporti Annuali di esercizio della Centrale regolarmente trasmessi agli Enti, così come all’interno delle Dichiarazioni Ambientali pubblicate sul sito di EP Produzione.

Dall’analisi della cartografia di Piano, non risultano inoltre interessati:

- ✓ complessi idrogeologici;
- ✓ corpi idrici sotterranei;
- ✓ aree sensibili;
- ✓ aree vulnerabili ai nitrati.
- ✓ zone di protezione dei corpi idrici superficiali;
- ✓ zone di protezione dei corpi idrici sotterranei;
- ✓ zone di riserva.

Sulla base di quanto sopra riportato e in considerazione del fatto che non sono previste variazioni da un punto di vista della qualità degli scarichi idrici, l’intervento previsto presso la Centrale di Trapani non risulta in contrasto con il Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia.

3.3 TUTELA DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Il Comune di Trapani non è attualmente dotato di zonizzazione acustica.

La Centrale di Trapani ad ogni modo è situata in un'area piuttosto isolata e priva di ricettori acustici nelle immediate vicinanze (sia antropici, sia naturali).

Il centro abitato più vicino alla centrale è Rilievo, che dista in linea d'aria circa 4.5 km dall'impianto in direzione Nord-Ovest, mentre l'area circostante risulta in gran parte disabitata, con la presenza di pochi edifici rurali, la maggior parte dei quali in stato di abbandono.

Tra questi, i più vicini risultano comunque ubicati a circa 900 m di distanza dalla Centrale.

Ad una distanza di circa 1 km a Sud-Est della Centrale si trova il Comune di Marsala, dotato di Piano di Zonizzazione Acustica ai sensi dell'Art. 6 della Legge 447/95, adottato con Delibera del Consiglio Comunale del 13 Marzo 2012, No. 37 ed approvato con Delibera del Consiglio Comunale del 21 Marzo 2019, No. 59. Le aree più vicine alla Centrale ricadono in Classe II.

Non sono tuttavia presenti ricettori acustici nel raggio di almeno 2 km dalla Centrale, nel territorio comunale di Marsala.

Si evidenzia infine come la Centrale sia soggetta a regolari campagne di monitoraggio del clima acustico, proprio al fine di verificare la compatibilità delle emissioni sonore generate con l'ambiente circostante.

3.4 TUTELA DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO/CULTURALE E NATURALE

3.4.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è lo strumento che l'Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali della Regione Sicilia si è dato per definire politiche, strategie ed interventi mirati alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale dell'Isola.

3.4.1.1 Inquadramento e Finalità del Piano

Nell'ambito del processo di formazione del PTPR, la Regione Sicilia ha prodotto delle Linee Guida, presentate nel Novembre 1996. Le Linee Guida del PTPR approvato con Decreto Assessorile del 21 Maggio 1999, No. 6080, individuano le caratteristiche strutturali e gli elementi costitutivi della identità culturale e ambientale del paesaggio siciliano, delineano strategie di tutela e definiscono indirizzi e prescrizioni per la salvaguardia e la valorizzazione del paesaggio siciliano a scala regionale.

A tal fine, attraverso la promozione di forme di sviluppo sostenibile, le azioni coordinate di valorizzazione e tutela sull'intero territorio si esplicano nella:

- ✓ conservazione e consolidamento dell'armatura storica del territorio come base di ogni ulteriore sviluppo insediativo e trama di connessioni del patrimonio culturale regionale;
- ✓ conservazione e consolidamento della rete ecologica costituita dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale regionale.

Le Linee Guida inoltre, attraverso la definizione degli obiettivi e delle strategie:

- ✓ dettano indirizzi e prescrizioni in relazione alla specificità dei valori culturali e ambientali che il paesaggio esprime;
- ✓ costituiscono riferimento per la pianificazione e la gestione del territorio attraverso l'attenzione alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola e la definizione dei processi di trasformazione economico-territoriale.

3.4.1.2 Relazione con il Progetto

Secondo la suddivisione del territorio regionale prevista dal PTPR, in ambiti sub-regionali individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica, la Centrale di Trapani ricade all'interno dell'Ambito 3 "Colline del Trapanese".



Figura 3.4: Ambito 3 – Colline del Trapanese (Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)

Dall'analisi della documentazione di Piano e in particolare della cartografia, la realizzazione dell'intervento in progetto, prevista all'interno del sito della Centrale esistente di Trapani, sito che non risulta interferire con alcun elemento di interesse evidenziato dal Piano, non appare in contrasto con quanto previsto dal PTPR.

Per un'analisi di maggior dettaglio si rimanda tuttavia al successivo Paragrafo 3.4.2, relativo al Piano Paesaggistico degli Ambiti Regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani, in cui sono ripresi gli stessi elementi del PTPR, ma ad una scala di maggior dettaglio.

3.4.2 Piano Paesaggistico degli Ambiti Regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani

Sulla base delle indicazioni delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (Paragrafo 3.4.1), la Regione Sicilia ha proceduto alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., secondo l'articolazione in ambiti regionali già individuati dalle stesse Linee Guida.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani è stato adottato con Decreto Assessorile del 29 Dicembre 2016, No. 6683 e risulta attualmente in regime di adozione e salvaguardia.

3.4.2.1 Inquadramento e Finalità del Piano

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2-3 ricadenti nella Provincia di Trapani è redatto in adempimento alle disposizioni del D.Lgs. 22 Gennaio 2004, No. 42, così come modificate dal D.Lgs. 24 Marzo 2006, No. 157, D.Lgs. 26 Marzo 2008 No. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'Art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- ✓ l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- ✓ prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- ✓ l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

La normativa di Piano in particolare si articola in:

- ✓ Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
- ✓ Norme per paesaggi locali in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Si evidenzia ad ogni modo che, secondo quanto previsto dall'Art. 6 delle Norme di Piano in merito all'efficacia del Piano, questo si articola secondo norme di carattere prescrittivo o di indirizzo e in particolare:

- ✓ nei territori dichiarati di pubblico interesse ai sensi e per gli effetti degli artt. 136 e 142 del Codice nonché negli ulteriori immobili e aree individuati dal Piano Paesaggistico, ai sensi della lett. c) dell'art.134 del medesimo Codice, le norme del Piano Paesaggistico hanno carattere prescrittivo. In questi territori, i piani urbanistici e territoriali, i regolamenti delle aree naturali protette di cui all'art.6 della LR No. 98/81, fatte salve eventuali norme più restrittive, i piani di uso delle aree naturali protette, nonché tutti gli atti aventi carattere di programmazione sul territorio degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella Provincia Trapani sono tenuti a recepire la normativa del Piano Paesaggistico.

La normativa ha diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati che intraprendono opere suscettibili di produrre alterazione dello stato dei luoghi con le limitazioni di cui all'Art. 149 del Codice. Tali opere sono sottoposte alle procedure e alle applicazioni di cui all'Art. 146 del Codice, comprese le disposizioni di cui al Decreto Assessoriale ai Beni Culturali No. 9280 del 28 Luglio 2006 e alla relativa circolare No. 12 del 20 Aprile 2007, concernente gli interventi e/o le opere a carattere areale per le quali è richiesta la relazione paesaggistica in attuazione del comma 3 del medesimo Art. 146.

In queste aree la Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali fonda, mediante il Piano Paesaggistico, l'azione di tutela paesaggistico-ambientale e i provvedimenti in cui essa si concreta;

- ✓ nei territori non soggetti a tutela ai sensi e per gli effetti delle leggi sopracitate, il Piano Paesaggistico vale quale strumento propositivo, di orientamento, di indirizzo e di conoscenza per la pianificazione territoriale urbanistica di livello regionale e sub regionale, per la pianificazione urbanistica comunale e per tutti gli altri atti aventi carattere di programmazione sul territorio degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella Provincia Trapani.

Sia le prescrizioni che gli indirizzi programmatici e pianificatori contenuti nel Piano Paesaggistico dovranno essere assunti come riferimento prioritario per la pianificazione provinciale e locale, che dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano Paesaggistico.

3.4.2.2 [Relazione con il Progetto](#)

La Centrale di Trapani, come visto nel precedente Paragrafo 3.4.1, ricade nell'Ambito 3 - Colline del Trapanese e in particolare, dall'analisi del Piano Paesaggistico di tale Ambito, ricade all'interno del Paesaggio Locale No. 16 "Marcanzotta", per cui il Piano (Art. 36), indica i seguenti Obiettivi di qualità paesaggistica:

- ✓ conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi dei nuclei storici;
- ✓ conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
- ✓ riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;
- ✓ conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);
- ✓ salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;
- ✓ potenziamento della rete ecologica;
- ✓ salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;
- ✓ salvaguardia del Sito di Importanza Comunitaria Zona Speciale di Conservazione "Montagna Grande di Salemi" (ITA010023);

- ✓ salvaguardia delle singolarità geolitologiche e geomorfologiche;
- ✓ salvaguardia degli habitat lacustri;
- ✓ salvaguardia delle aree boscate.

La Centrale tuttavia ricade in un'area che non interessa direttamente alcun elemento di tutela del paesaggio, secondo quanto previsto dal Piano (Figura 3.5).

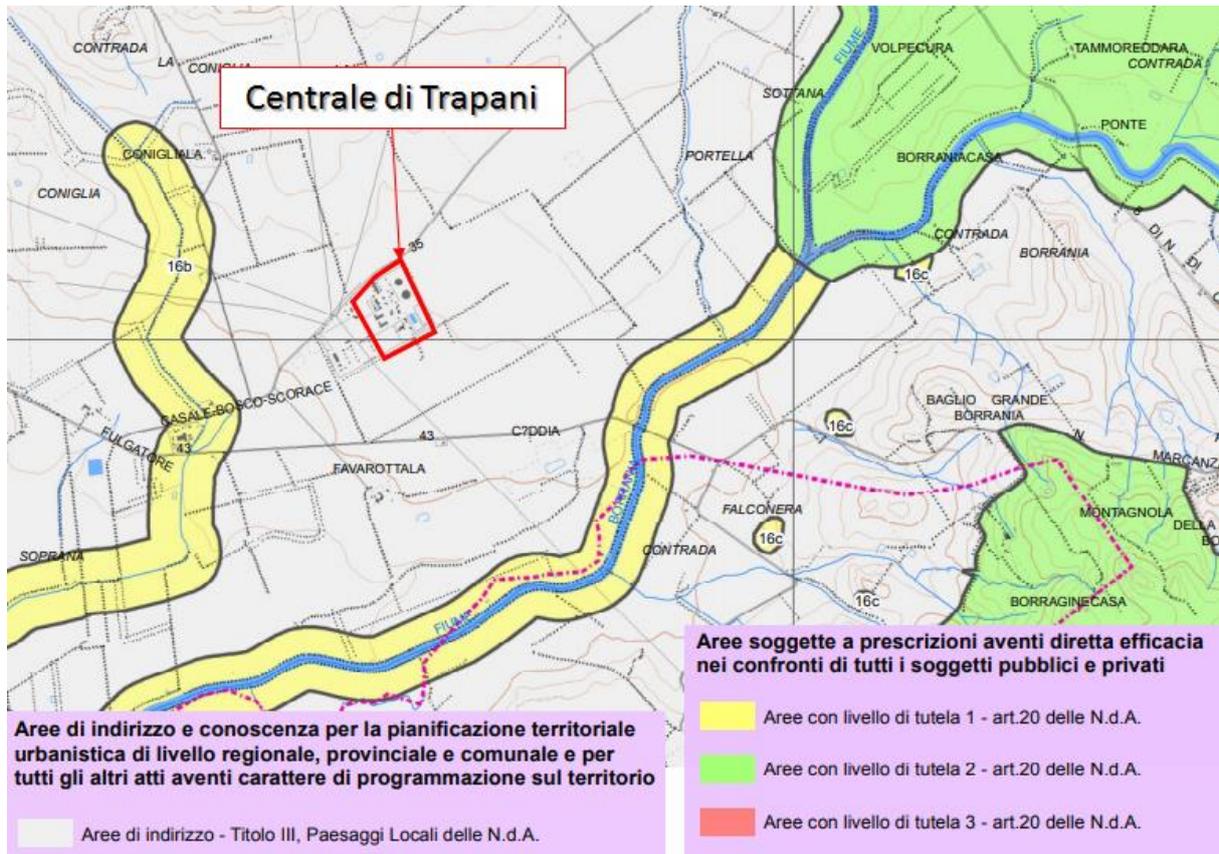


Figura 3.5: Regimi Normativi (Stralcio della Tav. 22.2 del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3)

Come mostrato dalle figure sotto riportate, estratte dalla cartografia di Piano e dal Geoportale della Regione Siciliana (<http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoviewer/>), la Centrale si trova inserita in un contesto agricolo caratterizzato prevalentemente da vigneti (Figura 3.6), a poca distanza da un paio di Beni storici isolati (Figura 3.7):

- ✓ un pozzo agropastorale circa 400 m a Sud-Ovest della Centrale, considerato un bene di importanza testimoniale dell'architettura produttiva (a sinistra in Figura 3.8);
- ✓ il Baglio La Favarotta, circa 700 m a Sud della Centrale, considerato un bene di importanza sociale, di costume, un bene di importanza testimoniale e un bene di importanza visuale d'assieme, dell'architettura produttiva (a destra in Figura 3.8).

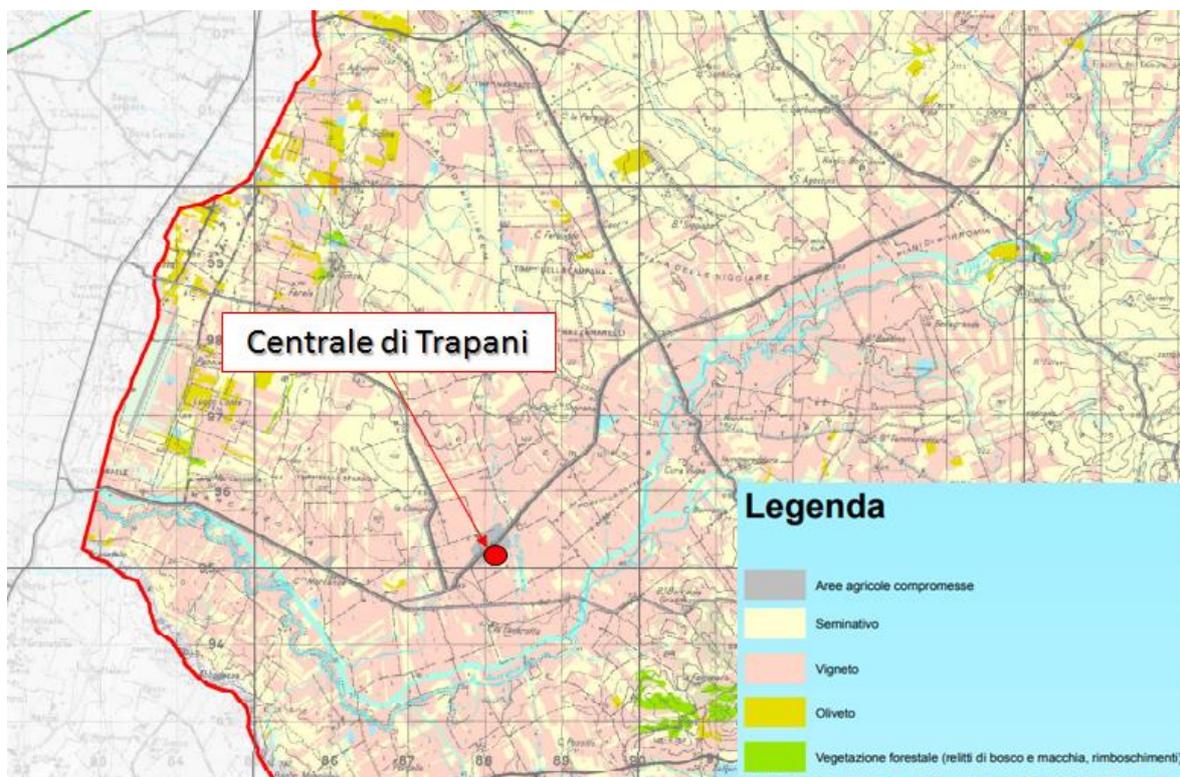


Figura 3.6: Uso del Suolo (Stralcio della Tav. 7.b del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3)



Figura 3.7: Beni Storici Isolati – Componenti del Paesaggio del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3 (dal Geoportale Regione Siciliana)



Figura 3.8: Pozzo Agropastorale (Sx) e Baglio La Favarotta (Dx) in prossimità della Centrale (Piano Paesaggistico Ambiti 2-3 – Schede dei Beni Isolati)

L'area inoltre è inserita in un reticolo della viabilità storica senza tuttavia interessare direttamente alcuna delle trazzere regie presenti, trovandosi la più vicina a oltre 2 km dalla Centrale (Figura 3.9).

Per quanto riguarda i percorsi ed i punti di vista panoramici, come evidenziato dalla seguente figura, il più vicino risulta essere quello sulla vetta della Montagnola della Borronia, circa 3.5 km a Sud-Est della Centrale.



Figura 3.9: Viabilità Storica e Punti e Punti Panoramici – Componenti del Paesaggio del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3 (dal Geoportale Regione Siciliana)

Con riferimento ai Beni Paesaggistici tutelati dal D. Lgs 42/04 e s.m.i. e in particolare con riferimento agli Artt. 134, 136 e 142, si evidenzia che la Centrale non ne interessa alcune in maniera diretta (Figura 3.10).

Si segnala ad ogni modo la presenza di:

- ✓ alcuni corsi d'acqua presentanti fasce di rispetto tutelate ai sensi dell'Art. 142, lett.c, la più vicina delle quali si trova ad una distanza minima di circa 640 m in direzione Ovest;
- ✓ alcune aree di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'Art. 142, lett. m, la più vicina delle quali si trova ad una distanza minima di circa 1.8 km in direzione Sud-Est;
- ✓ alcune aree boscate tutelate ai sensi dell'Art. 142, lett. g, la più vicina delle quali si trova ad una distanza minima di circa 2.4 km in direzione Sud-Est;

- ✓ alcuni paesaggi tutelati ai sensi dell'Art. 134, lett. c, il più vicino dei quali, Paesaggio delle timpe e agrario tradizionale, si trova a circa 2 km, in direzione Nord-Est.

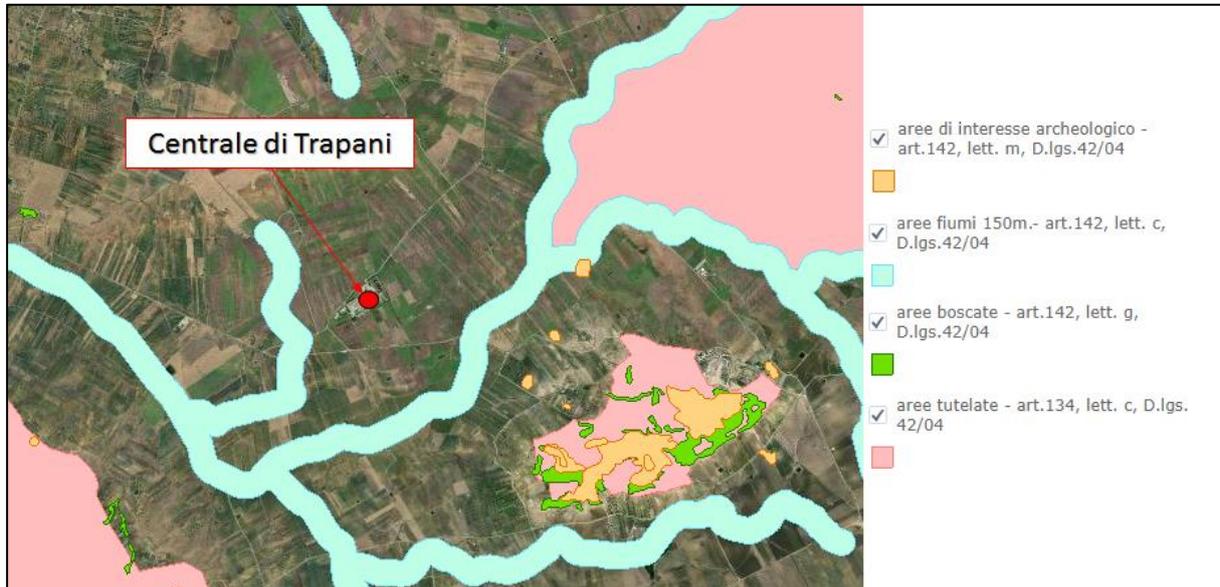


Figura 3.10: Beni Paesaggistici del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3 (dal Geoportale Regione Siciliana)

Sulla base di quanto sopra analizzato non risultano elementi di contrasto tra il progetto in esame, previsto all'interno del sito della Centrale esistente di Trapani e la pianificazione paesaggistica degli Ambiti 2 e 3 ricadenti in Provincia di Trapani.

3.4.3 Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Trapani (PTP)

3.4.3.1 Inquadramento e Finalità del Piano

In relazione alle specifiche competenze che la Regione Siciliana attribuisce alle Province in materia di pianificazione territoriale i contenuti del Piano Territoriale Provinciale devono essere quelli previsti dalle norme di cui all'Art. 12 della Legge Regionale 9/86 riguardanti in particolare:

- ✓ La rete delle principali vie di comunicazioni stradali e ferroviarie;
- ✓ La localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale, ferme restando al riguardo le competenze attribuite dalla vigente legislazione ad altri livelli istituzionali quali la Regione, le Autorità di bacino, i Consorzi ASI, i Comuni etc.

Il Piano Territoriale Provinciale di Trapani (PTP) risulta fermo al Progetto di massima, approvato una prima volta con Deliberazione di Giunta Provinciale del 13 Ottobre 2009, No. 301, quindi in seguito ad una serie di aggiornamenti è stato nuovamente approvato dalla Giunta Provinciale con Deliberazione del 19 Aprile 2011, No. 112 (Aggiornamento 2011), dal Commissario Straordinario con Deliberazione del 21 Dicembre 2012, No. 83 (Aggiornamento 2012) ed infine dal Commissario della Provincia di Trapani con Deliberazione del 10 Settembre 2014, No. 9 (Aggiornamento 2013).

Il Progetto di massima indica, come obiettivo prioritario del Piano, quello di avviare e stabilizzare una crescita equilibrata della Provincia trapanese.

Il Piano ha lo scopo di definire il territorio Provinciale trapanese e regolarne i modi d'uso al fine di creare le condizioni ottimali per il miglioramento dell'organizzazione e della qualità della vita, con l'intenzione di razionalizzare le risorse materiali, ambientali ed umane della Provincia ed identificare i criteri per la localizzazione degli interventi necessari al superamento degli squilibri economici.

Il Piano individua alcuni punti fondamentali su cui costruire dialetticamente le ipotesi di riordino territoriale:

- ✓ Valorizzazione del patrimonio storico artistico paesaggistico del territorio;

- ✓ Infrastrutture e trasporti;
- ✓ Agricoltura e Pesca;
- ✓ Portualità turistica;
- ✓ Salvaguardia dei litorali;
- ✓ Marmo;
- ✓ Termalismo;
- ✓ Turismo.

Il PTP vuole fornire il quadro dei programmi di intervento (attuati e da attuare) proveniente dalla verifica e dal confronto con i vari organismi competenti (Enti Locali, Stato, Agenzie specializzate, ecc.), al fine di migliorare il confronto fra gli enti e pervenire ad uno scenario unitario della programmazione Provinciale.

Sono previsti interventi sui seguenti "Sistemi":

- ✓ **Sistema fisico:** interventi sul sistema fisico attraverso la concretizzazione prioritaria della bonifica idrogeologica. Il rischio ambientale va studiato e costretto entro ambiti di concreto e definitivo riordino capaci di annullare o ridurre al minimo i danni e gli sprechi derivanti dall'uso attuale del territorio;
- ✓ **Sistema ambientale:** interventi sul sistema ambientale attraverso l'individuazione e la definizione di aree la cui trasformazione produttiva sia compatibile con le necessità di salvaguardia ambientale e di controllo e contenimento degli effetti dell'inquinamento. La protezione vincolistica del sistema ambientale va analizzata per sviluppare una credibile coesistenza tra i valori caratterizzati da un altissimo grado di protezione ambientale e valori derivati da possibilità di sfruttamento moderato del territorio;
- ✓ **Sistema agrario:** interventi sul sistema agrario finalizzati alla concretizzazione di una cultura di salvaguardia degli ambiti agricoli tradizionali. La qualità del paesaggio agrario della Provincia impone una rivalutazione in termini di vocazioni economiche e sociali attraverso un nuovo equilibrio tra sfruttamento controllato delle risorse e scambi sociali legati alla cultura della tradizione;
- ✓ **Sistema insediativo:** interventi sul sistema insediativo che rivitalizzi i beni culturali e li inserisca nel circuito produttivo e positivo degli interessi collettivi. I segni della storia hanno un elevato grado di riconoscimento in virtù del loro interesse collettivo e come tali vanno classificati per sistemi omogenei, integrati correttamente nella distribuzione delle relazioni sociali e produttive come beni vitali e vivibili.

Per la gestione del PTP è stato progettato dalla Provincia di Trapani un "Sistema Informativo Territoriale" che ha il compito di raccogliere, aggiornare, elaborare, rappresentare e diffondere le informazioni e i dati descrittivi, qualitativi e quantitativi gestiti dalla Provincia, siano essi di tipo economico, statistico, scientifico o amministrativo, e di metterli in relazione alla loro localizzazione geografica e temporale.

3.4.3.2 [Relazione con il Progetto](#)

Con riferimento al progetto in esame, previsto all'interno del sito della Centrale di Trapani e mirato ad un rinnovamento dei gruppi di produzione elettrica (con conseguente spegnimento dei gruppi esistenti), con migliori performance ambientali, si ritiene che non vi siano interferenze con le previsioni del PTP.

3.4.4 **Rete Ecologica Siciliana (RES)**

3.4.4.1 [Inquadramento e Finalità](#)

Il percorso attuato dalla Regione Siciliana al fine di tutelare e proteggere il patrimonio naturale, si è sviluppato a partire dagli anni Ottanta con l'istituzione di aree naturali protette, Riserve e Parchi al fine di assicurare la tutela degli habitat e della diversità biologica esistenti e promuovere forme di sviluppo legate all'uso sostenibile delle risorse territoriali ed ambientali e delle attività tradizionali.

La "messa in rete" di tutte le aree protette, le riserve naturali terrestri e marine, i parchi, i siti della Rete Natura 2000, che costituiscono i nodi della rete, insieme ai territori di connessione, non può che determinare un'"infrastruttura naturale" come ambito privilegiato di intervento entro il quale sperimentare nuovi modelli di gestione e di crescita durevole e sostenibile. L'efficacia della messa in rete non può prescindere, comunque, da azioni rivolte a migliorare:

- ✓ la qualità del patrimonio naturalistico, storico e culturale, riducendone il degrado/abbandono e accrescendone l'integrazione con le comunità locali in un'ottica di tutela, sviluppo compatibile, migliore fruizione e sviluppo di attività connesse come fattore di mobilitazione e stimolo allo sviluppo locale;

- ✓ le condizioni di contesto, in particolare quello riguardante l'aspetto delle infrastrutture, quello normativo e quello pianificatorio, con specifico riferimento all'adozione degli strumenti di gestione dei Siti di Natura 2000;
- ✓ la valorizzazione delle produzioni tipiche locali, con priorità per quelle agroalimentari ed artigianali;
- ✓ la promozione di forme di turismo ecocompatibile.

Le strategie d'intervento individuate per i territori della rete ecologica rispondono quindi a obiettivi specifici calati sulle problematiche presenti nel territorio e, rispetto alle loro peculiarità, si sviluppano attraverso la promozione di iniziative che mirano a ridurre il rischio di marginalità di alcune aree, come le zone rurali di montagna e le isole minori.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- ✓ aree centrali (*core areas*) coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità;
- ✓ zone cuscinetto (*buffer zones*) rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;
- ✓ corridoi di connessione (*green ways/blue ways*) strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche;
- ✓ nodi (*key areas*) si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

3.4.4.2 [Relazione con il Progetto](#)

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta della Rete Ecologica Siciliana, estratta dal Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR), da cui emerge come la Centrale di Trapani non interessi direttamente alcun elemento della Rete.

La Centrale tuttavia si trova ad una distanza minima di circa 1 km di distanza da un'area di collegamento (corridoio ecologico), identificato come "Corridoio lineare da riqualificare", corrispondente al corso del Fiume Birgi-Borrانيا.

Tale corridoio collega difatti zone umide e alcuni nodi della RES.

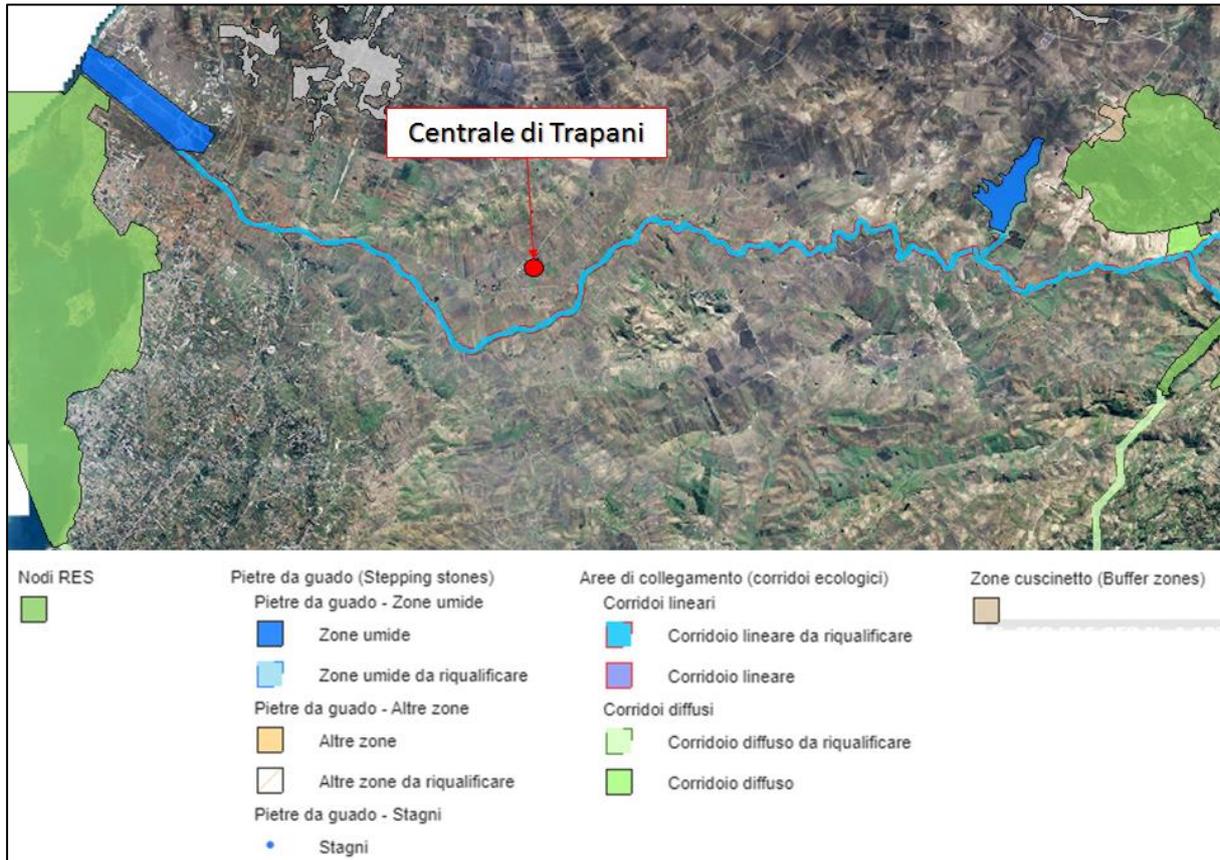


Figura 3.11: Carta della Rete Ecologica Siciliana (estratta dal SITR)

Come già precedentemente indicato, la Centrale di Trapani presenta uno scarico idrico discontinuo autorizzato, SF1, che si immette su un canale artificiale situato esternamente alla Centrale, relativo alle acque in uscita dall'impianto di trattamento acque reflue di Centrale (ITAR). Tale canale confluisce, attraverso altri canali, nel Fiume Birgi.

Per quanto concerne il contributo della Centrale, come già evidenziato, non esistono criticità rilevabili in considerazione di:

- ✓ tipologia di acque reflue: la quantità complessiva di acqua scaricata dipende sostanzialmente dall'entità delle precipitazioni atmosferiche, in quanto l'impianto di trattamento raccoglie anche l'acqua piovana che interessa i piazzali, potenzialmente inquinabili da olio;
- ✓ gestione delle acque reflue: normalmente la valvola che scarica nel canale artificiale è chiusa ed è aperta solo dopo verifica delle condizioni dei reflui. Lo scarico è pertanto di natura discontinua (almeno 1 volta l'anno) ed è soggetto ai monitoraggi quali-quantitativi, in linea con quanto richiesto dalle autorizzazioni di esercizio.

In virtù di quanto sopra e in considerazione del fatto che non sono previste variazioni significative da un punto di vista della qualità degli scarichi idrici si ritiene che il progetto in esame non comporti interferenze con la Rete Ecologica Siciliana.

3.5 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

3.5.1 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) è il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico: un documento che guarda oltre il 2030 e che pone le basi per costruire un modello avanzato e innovativo.

3.5.1.1 [Inquadramento e Finalità del Piano](#)

La SEN è stata adottata con DM del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nel mese di Novembre 2017, con l'obiettivo di aumentare la competitività, la sostenibilità e la sicurezza del sistema energetico nazionale.

La SEN 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Roadmap europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

Gli obiettivi al 2030, in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia sono:

- ✓ migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- ✓ raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- ✓ continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, con lo scopo di:
 - integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti,
 - gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei Paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei,
 - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

Tra le priorità di azione definite dalla SEN si citano in particolare quelle legate a:

- ✓ l'efficienza energetica: l'obiettivo della SEN è di favorire le iniziative per la riduzione dei consumi col miglior rapporto costi/benefici per raggiungere nel 2030 il 30% di risparmio rispetto al tendenziale fissato nel 2030, nonché di dare impulso alle filiere italiane che operano nel contesto dell'efficienza energetica come edilizia e produzione ed installazione di impianti;
- ✓ la sicurezza energetica: in un contesto di crescente complessità e richiesta di flessibilità del sistema energetico, è essenziale garantire affidabilità tramite:
 - adeguatezza nella capacità di soddisfare il fabbisogno di energia,
 - sicurezza nel far fronte ai mutamenti dello stato di funzionamento senza che si verifichino violazioni dei limiti di operatività del sistema,
 - resilienza per anticipare, assorbire, adattarsi e/o rapidamente recuperare da un evento estremo.

La SEN pone l'obiettivo di dotare il sistema di strumenti innovativi e infrastrutture per garantire l'adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza; garantire flessibilità del sistema elettrico, anche grazie allo sviluppo tecnologico, in un contesto di crescente penetrazione delle fonti rinnovabili; promuovere la resilienza del sistema verso eventi meteo estremi ed emergenze; semplificare i tempi di autorizzazione ed esecuzione degli interventi.

3.5.1.2 [Relazione con il Progetto](#)

Le analisi previsionali sull'evoluzione del sistema elettrico italiano nel medio-lungo termine e la disponibilità di nuove tecnologie hanno spinto EP Produzione S.p.A. a considerare progetti di miglioramento delle proprie centrali.

In linea con gli obiettivi delle SEN, pertanto, EP Produzione ha deciso di investire in nuovi interventi atti a migliorare l'efficienza e la flessibilità degli impianti produttivi, riducendo al contempo l'impatto ambientale.

Il progetto in esame prevede difatti la realizzazione di No. 4 nuove unità OCGT di ultima generazione da circa 220 MWe complessivi, all'interno del proprio sito di Trapani e la contestuale fermata dei gruppi esistenti (di cui uno in "riserva fredda"), risalenti alla fine degli anni '80.

Le modifiche proposte consentiranno di:

- ✓ incrementare l'efficienza di conversione elettrica almeno fino al 38.5% (dall'attuale 33.2%);
- ✓ ridurre le emissioni in atmosfera in termini di NOx in virtù dell'installazione di tecnologie di ultima generazione, in linea con i limiti dettagliati e stringenti previsti dalla Comunità Europea (BATC);

- ✓ ridurre le emissioni di CO₂ per unità di energia elettrica prodotta, grazie alla migliore efficienza ed alla minore potenza termica.

3.5.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Come accennato precedentemente, la Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) ha costituito il punto di partenza per la preparazione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) per gli anni 2021-2030.

Il 21 Gennaio 2020, il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima", predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il *Green New Deal* previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.

Si evidenzia, a tal proposito, che il progetto in esame risulta pienamente in linea con gli obiettivi del PNIEC, in quanto favorirebbe le condizioni di sviluppo di nuova capacità produttiva più efficiente, sicura e flessibile in grado di fornire back up alle fonti rinnovabili

3.5.3 Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS) 2012 è stato approvato con DGR del 3 Febbraio 2009 No. 1.

Nel Luglio 2020 è stata avviata la fase di consultazione pubblica della procedura di Valutazione Ambientale Strategica dell'aggiornamento del PEARS (2019-2030).

Secondo quanto indicato nel documento di Proposta di Piano reso disponibile nell'ambito della consultazione pubblica, la Centrale di Trapani risulta "essenziale per garantire la gestione delle congestioni sulla porzione di rete 220 kV della Sicilia occidentale in particolare assetti di esercizio e per il soddisfacimento a programma della domanda con adeguati margini di riserva terziaria di sostituzione. Tali criticità saranno notevolmente ridotte in seguito alla realizzazione delle attività finalizzate all'ottimizzazione dell'utilizzo di asset esistenti mediante gli interventi pianificati di rimozione delle limitazioni sulla locale rete AT e presso gli impianti del distributore, dell'installazione presso la SE 220 kV di Fulgatore di un condensatore da 54 MVAR in luogo dell'esistente da 25 MVAR".

Il documento di Proposta di Piano inoltre precisa che *"le fonti fossili, sebbene destinate ad essere sostituite nel medio-lungo periodo, manterranno ancora per molti anni un'indispensabile funzione di approvvigionamento e soddisfacimento del diagramma di base dei consumi, e comunque saranno di riserva rispetto alla produzione energetica da fonti rinnovabili"* e pertanto, l'obiettivo del Piano mira ad *"aumentarne l'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali, garantendo al tempo stesso, attraverso un'efficiente azione sul piano tecnico-amministrativo nel rilascio delle autorizzazioni, un adeguato e sostenibile sviluppo del sistema energetico siciliano (vedi le recenti conversioni delle raffinerie di Gela ed Augusta), anche sotto il profilo delle infrastrutture di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia"*.

Il progetto in esame pertanto, nell'attesa che vengano realizzati gli interventi pianificati sopra descritti alla rete elettrica e in questa fase di transizione tra fonti fossili e fonti rinnovabili, risulta coerente con l'obiettivo sopra citato del Piano.

3.6 PIANIFICAZIONE LOCALE

3.6.1 Piano Regolatore Generale di Trapani (PRG)

3.6.1.1 Inquadramento e Finalità del Piano

Il potere di indirizzo e di controllo del Comune sull'assetto del territorio si esercita attraverso il Piano Regolatore Generale (PRG) al fine di garantire l'uso razionale delle risorse territoriali, la tutela dell'ambiente e del paesaggio urbano e rurale, la validità funzionale e sociale delle urbanizzazioni, delle costruzioni e delle utilizzazioni del territorio.

Le norme del PRG e gli elaborati grafici disciplinano quindi l'attività urbanistica ed edilizia, le opere di urbanizzazione, l'edificazione di nuovi fabbricati, il restauro e il risanamento dei fabbricati esistenti, le trasformazioni d'uso, la realizzazione delle attrezzature e degli impianti e qualsiasi altra opera che comunque comporti trasformazione del territorio del Comune di Trapani, ai sensi della Legge 17 Agosto 1942 No 1150 e s.m.i. e della LR 27 Dicembre 1978 No. 71 e s.m.i..

Il progetto di Rielaborazione parziale del Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Trapani è stato adottato con Delibera del Commissario ad acta No. 166 del 28 Novembre 2006.

Il PRG è stato successivamente approvato con Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Urbanistica (DDG/DRU) dell'ARTA No. 42 del 12 Febbraio 2010 (pubblicato nel SO No. 16 alla GURS - p.l.- No. 19 del 16 Aprile 2010).

3.6.1.2 Relazione con il Progetto

Lo stralcio della cartografia del PRG vigente per l'area di interesse è riportato in Figura 3.1 in allegato.

L'area di Centrale, così come l'area di intervento, ricade nella zona urbanistica "Zona Speciale" "Ftec Attrezzature tecnologiche" relativa a "Impianti di trasformazione e di distribuzione dell'Energia Elettrica".

Relativamente alla normativa prevista per la classe urbanistica interessata ed ai vincoli urbanistici individuati nel PRG vigente, si evidenzia che, oltre al rispetto delle specifiche di settore, le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PRG prevedono (Art. 97) quanto di seguito riportato:

- ✓ l'area deve essere circondata da una fascia di alberi di alto fusto in doppio filare alternato per uno spessore di almeno metri 20.00 e, comunque, non minore a quello rappresentato nelle tavole del PRG (Z.O.T. "E.3");
- ✓ devono essere disposte tutte le opere di drenaggio e sistemazione dell'area di sedime al fine di evitare fenomeni di inquinamento nel suolo e nella falda idrica.

L'area di intervento ricade all'interno della Centrale di Trapani, per la quale tali indicazioni risultano già realizzate in ottemperanza alla prescrizione del Decreto AIA vigente. In particolare, si evidenzia che interventi di adeguamento delle opere di drenaggio e sistemazione dell'area di sedime saranno previsti in corrispondenza dell'area in cui si intende realizzare l'intervento, attualmente solo parzialmente occupati da piazzali, tettoie e altri manufatti ausiliari (si vedano le seguenti riprese fotografiche effettuate all'interno della Centrale).



Figura 3.12: Riprese Fotografiche dell'Area di Intervento

In seguito alla realizzazione delle nuove opere sarà ad ogni modo valutato il mantenimento dell'efficacia degli interventi esistenti di mascheramento rispetto ai nuovi impianti tecnologici, come previsto dal PRG.

Sulla base di quanto sopra, non si riscontrano interferenze con quanto previsto dal PRG del Comune di Trapani.

3.7 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI

3.7.1 Zone Umide, Zone Riparie, Foci dei Fiumi

L'area di intervento non interessa direttamente Zone umide, riparie e/o foci di fiumi. I più vicini corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'Art. 142, lettera c) del D. Lgs 42/04, rispetto alla Centrale di Trapani risultano essere (si veda anche la precedente Figura 3.10):

- ✓ un corso d'acqua (circa 640 m dalla fascia di tutela di 150 m, in direzione Ovest);
- ✓ il Fiume Birgi-Borrانيا (circa 900 m dalla fascia di tutela di 150 m, in direzione Sud-Est);
- ✓ un corso d'acqua (circa 2 km dalla fascia di tutela di 150 m, in direzione Nord).

3.7.2 Zone Costiere e Ambiente Marino

L'area di intervento ricade a oltre 9 km dall'ambiente marino più vicino e non interessa pertanto la Fascia Costiera, così come vincolata ai sensi dell'Art. 142 comma 1 lett. a) del D. Lgs 42/04 e s.m.i.

3.7.3 Zone Montuose e Forestali

L'area di intervento non interessa zone montuose e forestali in quanto situata in area pianeggiante inserita in un contesto collinare, ad una quota di circa 55 m s.l.m.

Non risultano presenti nei dintorni, per diversi km, aree boscate vincolate ai sensi dell'Art. 142, lettera g) del D. Lgs 42/04, la più vicina si trova ad una distanza minima di circa 2.4 km a Sud-Est dell'area di intervento.

3.7.4 Riserve e Parchi Naturali, Zone Classificate o Protette dalla Normativa Nazionale (L. 394/1991) e/o Comunitaria (Siti della Rete Natura 2000)

L'area di intervento non ricade nessun Sito Natura 2000 e in nessuna Area Naturale Protetta. Oltre un raggio di almeno 8 km dall'area di Centrale, come evidenziato dalle Figure 5.2 e 5.3 riportate al successivo Paragrafo 5.3, si rileva la presenza delle seguenti aree.

Tabella 3.1: Siti Natura 2000 e Aree protette prossime alla centrale Termoelettrica di Trapani

| Codice | Denominazione | Distanza minima dall'area di Interesse [km] |
|---------------|---|---|
| IBA158 | Stagnone di Marsala e Saline di Trapani | 8.05 |
| ZSC ITA010021 | Saline di Marsala | 8.96 |
| ZPS ITA010028 | Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre | 8.97 |
| ZSC ITA010026 | Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala | 9.12 |
| EUAP0891 | Riserva naturale regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala | 9.12 |
| ZSC ITA010012 | Marausa - Macchia a <i>Quercus calliprinos</i> | 9.59 |

Al fine di individuare ogni potenziale interferenza con tali siti è stato predisposto un dedicato Studio di Incidenza, presentato in Appendice al presente documento (Appendice D - P0021162-1 H3, Rev. 0 Settembre 2020).

3.7.5 Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica

L'area di intervento non interessa direttamente zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica.

Si segnalano ad ogni modo in prossimità della Centrale un paio di Beni storici isolati (si veda anche la precedente Figura 3.7):

- ✓ un pozzo agropastorale circa 400 m a Sud-Ovest della Centrale, considerato un bene di importanza testimoniale dell'architettura produttiva (a sinistra in Figura 3.8);
- ✓ il Baglio La Favarotta, circa 700 m a Sud della Centrale, considerato un bene di importanza sociale, di costume, un bene di importanza testimoniale e un bene di importanza visuale d'assieme, dell'architettura produttiva (a destra in Figura 3.8).

Inoltre (si veda anche la precedente Figura 3.10):

- ✓ alcuni paesaggi tutelati ai sensi dell'Art. 134, lett. c, si trovano nei dintorni della Centrale, il più vicino dei quali risulta il Paesaggio delle timpe e agrario tradizionale, a circa 2 km in direzione Nord-Est
- ✓ alcune aree di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'Art. 142, lett. m, si trovano nei dintorni della Centrale, la più vicina delle quali si trova ad una distanza minima di circa 1.8 km in direzione Sud-Est.

3.7.6 Siti Contaminati

Non si riscontrano perimetrazioni nell'area di progetto relative a siti SIN (Siti di Interesse Nazionale) o SIR (Siti di Interesse Regionale).

Non risultano evidenze di problematiche ambientali dovute a precedenti contaminazioni del suolo. Le attività connesse alla movimentazione e allo stoccaggio di combustibili e oli lubrificanti, come pure le operazioni di deposito e smaltimento rifiuti liquidi, avvengono in aree impermeabilizzate, dove gli eventuali gocciolamenti sono convogliati al sistema di raccolta e trattamento delle acque potenzialmente inquinabili da oli.

Le analisi effettuate regolarmente sulle acque di falda dal 2010, anno di installazione dei No.3 piezometri presenti in Centrale, hanno confermato nel tempo la presenza costante di manganese e solfati in livelli leggermente superiori ai limiti per le acque di falda.

Tali parametri non risultano tuttavia pertinenti con i processi produttivi della Centrale e l'origine di tale stato qualitativo è da attribuire a fonti esterne al sito produttivo (attività agricole).

3.7.7 Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico

L'area di intervento non ricade in aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico.

Le più vicine aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico risultano ubicate a Nord-Ovest e a Sud-Est dell'area di Centrale, rispettivamente a circa 1.5 e circa 2 km di distanza.

3.7.8 Aree a Rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni

3.7.8.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla Legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, denominato anche P.A.I., redatto ai sensi dell'Art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'Art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'Art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è 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.

Tra gli obiettivi principali del PAI si citano:

- ✓ la conoscenza globale dello stato di dissesto idrogeologico del territorio tramite l'individuazione delle pericolosità connesse ai dissesti sui versanti e di quelle idrauliche e idrologiche;
- ✓ l'individuazione degli elementi vulnerabili;
- ✓ la valutazione delle situazioni di rischio legate alla presenza di elementi vulnerabili su porzioni del territorio soggette a pericolosità;
- ✓ la programmazione di norme di attuazione finalizzate alla conservazione e tutela degli insediamenti esistenti;
- ✓ lo sviluppo di una politica di gestione degli scenari di pericolosità agendo possibilmente in modo da assecondare l'evolversi naturale dei processi, limitando l'influenza degli elementi antropici (e non) che ne impediscono una piena funzionalità;
- ✓ la programmazione di indagini conoscitive, di studi di monitoraggio dei dissesti, di interventi specifici per le diverse situazioni e, dove 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.

Nell'ambito della redazione del Piano, il territorio siciliano è stato suddiviso in No. 102 bacini idrografici ed aree territoriali intermedie, oltre alle isole minori; per ciascun bacino idrografico è stato realizzato un piano stralcio di assetto idrogeologico dedicato.

Si evidenzia ad ogni modo come la Centrale di Trapani non interessi direttamente aree di pericolosità e rischio idraulico e geomorfologico.

L'area identificata dal Piano più vicina alla Centrale risulta essere un'area di esondazione per ipotetico collasso della diga Rubino, la quale tuttavia dista circa 800 m dal sito di Centrale (figura seguente).

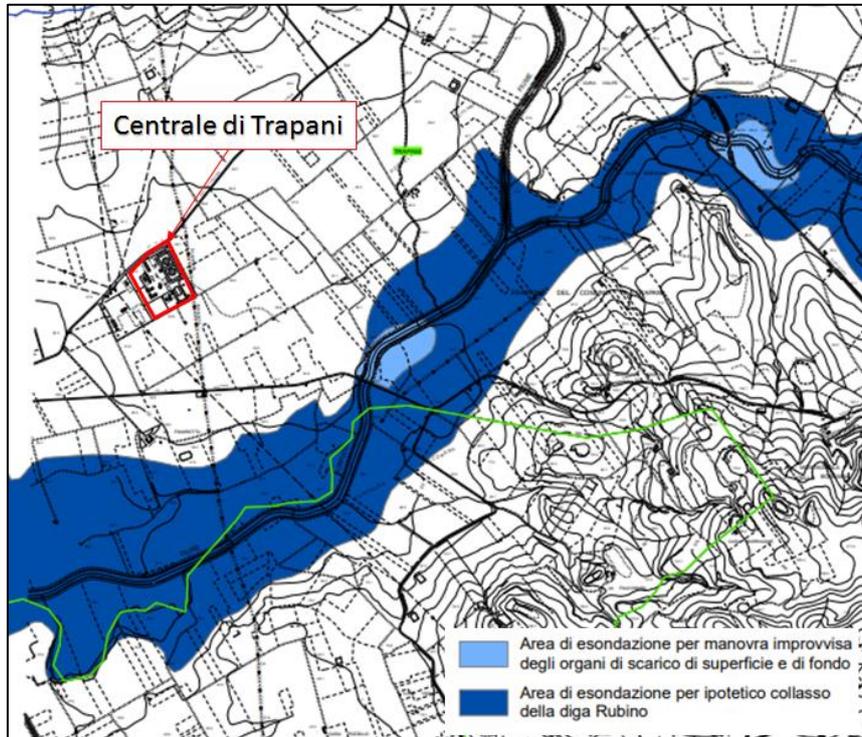


Figura 3.13: Carta delle Aree di Esondazione per Manovre di Scarico e Ipotetico Collasso della Diga Rubino N° 15 (PAI, 2006)

Il progetto in esame non risulta pertanto interferire con gli obiettivi e gli elementi di tutela individuati dal PAI.

3.7.8.2 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico della Sicilia (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico della Sicilia è stato approvato con DPCM del 7 Marzo 2019, e successiva pubblicazione sulla GU Serie Generale No.198 del 24 Agosto 2019.

Il PGRA persegue l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali derivanti dalle alluvioni, anche al fine dello sviluppo sostenibile della comunità.

Il PGRA ha elaborato delle Monografie per alcuni bacini idrografici che contengono la descrizione del bacino e la cartografia delle aree soggette a pericolosità e rischio idraulico.

La Centrale di Trapani in particolare ricade all'interno del bacino idrografico 051 "Fiume Birgi", in un'area in cui non sono state perimetrate dal PGRA aree di pericolo o rischio alluvioni.

Anche l'analisi della cartografia resa disponibile nell'ambito della partecipazione pubblica per il II° Ciclo di Pianificazione (2016-2021), non ha evidenziato alcuna interferenza con il PGRA.

3.7.9 **Aree Sismiche**

A seguito dell'Ordinanza P.C.M. 3274/2003, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha provveduto a realizzare la "Mappa di Pericolosità Sismica 2004 (MPS04)" che descrive la pericolosità sismica attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante. Con l'emanazione dell'Ordinanza P.C.M. 3519/2006, la MPS04 è diventata ufficialmente la mappa di riferimento per il territorio nazionale.

Il territorio del Comune di Trapani, dal Piano Comunale di Protezione Civile, risulta classificato da un punto di vista della pericolosità sismica, come segue:

- ✓ Grado di sismicità $S = 9$ (Zona 2: sismicità media, PGA compresa tra 0.15g e 0.25g);
- ✓ Intensità massima osservata in scala MCS = 7 ($6.5 < I \leq 7$);
- ✓ Indice di rischio = 0.0024.

La predetta classificazione sismica è stata confermata dalla Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 Marzo 2003 (G.U. No. 72 del 08 Maggio 2003) e dalla Deliberazione di recepimento della Giunta Regionale siciliana No. 408 del 19 Dicembre 2003, emanata ai sensi dell'art. 94, comma 2, lettera a) del D.Lgs. 31 Marzo 1998, No. 112.

Nella seguente figura (tratta dal sito dell'INGV) si riporta l'andamento della Pericolosità sismica regionale descritta attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa (ag) con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante, da cui si evince, come indicato nel dettaglio al Paragrafo 5.5.1.2, che la Centrale ricade in un'area classificata tra quelle con valori di pericolosità più bassi (ag < 0.1g).

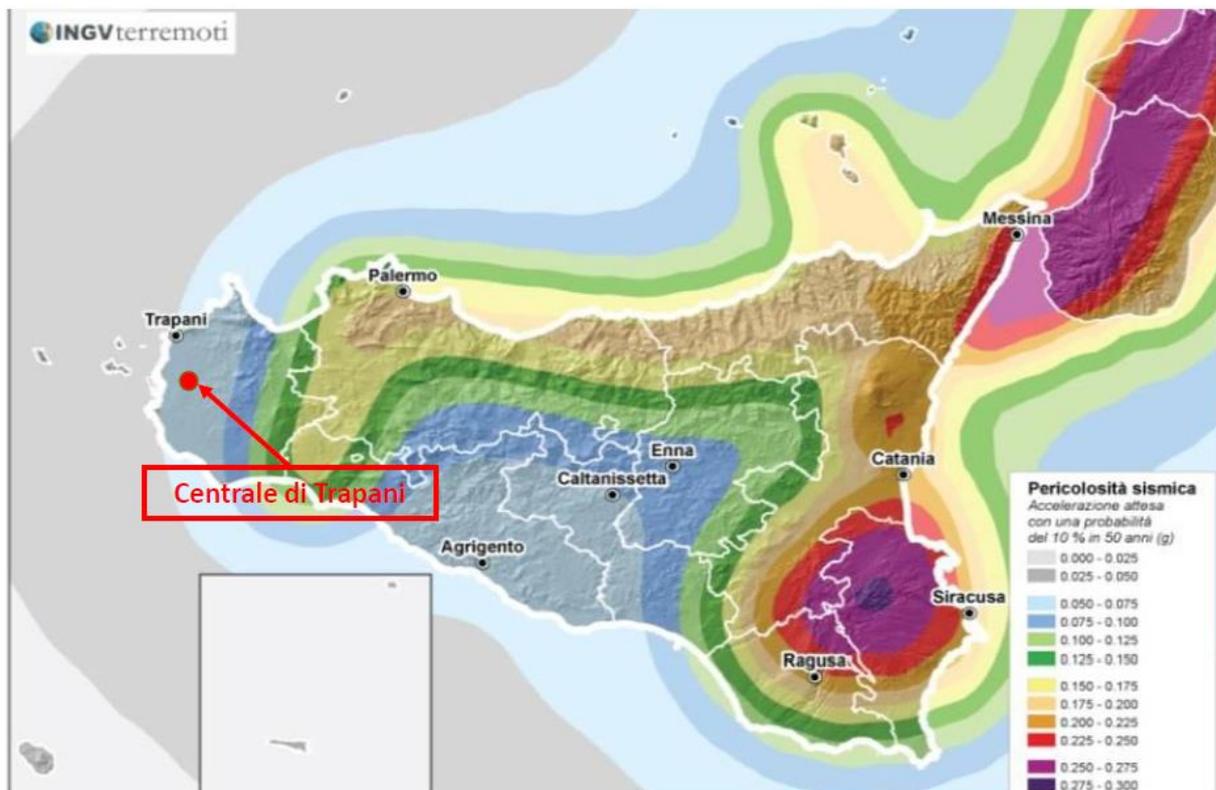


Figura 3.14: Pericolosità sismica regionale descritta attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa (ag) (INGV)

In riferimento alla microzonizzazione sismica, il Dipartimento Regionale della Protezione Civile, nell'ambito del Programma Operativo FESR 2014/2020 "Azione 5.3.2 - Interventi di microzonazione e di messa in sicurezza sismica degli edifici strategici e rilevanti pubblici ubicati nelle aree maggiormente a rischio", ha previsto una procedura pubblica per l'appalto degli studi di microzonazione sismica di livello 1 (MS1) e della condizione limite per l'emergenza (CLE) nei comuni con $ag > 0,125g$ non compresi nelle attività finanziate dall'OPCM 3907/2010, e l'allineamento agli indirizzi e criteri nazionali degli studi di MS redatti ai sensi dell'OPCM 3278/2003 nei comuni interessati dagli eventi sismici – vulcanici etnei del 2002-2003; la DDG n. 1006 del 16/10/2019 ha approvato le quote e l'impegno di spesa.

Il procedimento di attuazione dell'azione 5.3.2 di microzonizzazione sismica (nell'ambito del PO FESR 2014/2020) prevede l'accorpamento dei comuni interessati in Lotti (Lotti A, B, C, D, E, F e G). Il comune di Trapani, in cui risulta ubicata la Centrale, non rientra tra i comuni interessati dal progetto; in ambito provinciale, infatti, sono inclusi

nel Lotto A esclusivamente i comuni di Alcamo, Castelvetro, Gibellina Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa e Vita, classificati, per la maggior parte, in zona sismica 1 (si veda anche il successivo Paragrafo 5.5.1.2 relativo alla classificazione sismica ai sensi della DGR No. 408 del 19/12/2003).

3.7.10 Aree Soggette ad altri Vincoli/Fasce di Rispetto/Servitù

L'area della Centrale di Trapani ricade nell'area R503/A-B, uno spazio aereo soggetto a restrizioni (Traffico aereo regolamentato da FL165 a FL235 e da FL235 a FL270 per attività aerea militare (si veda la seguente figura).

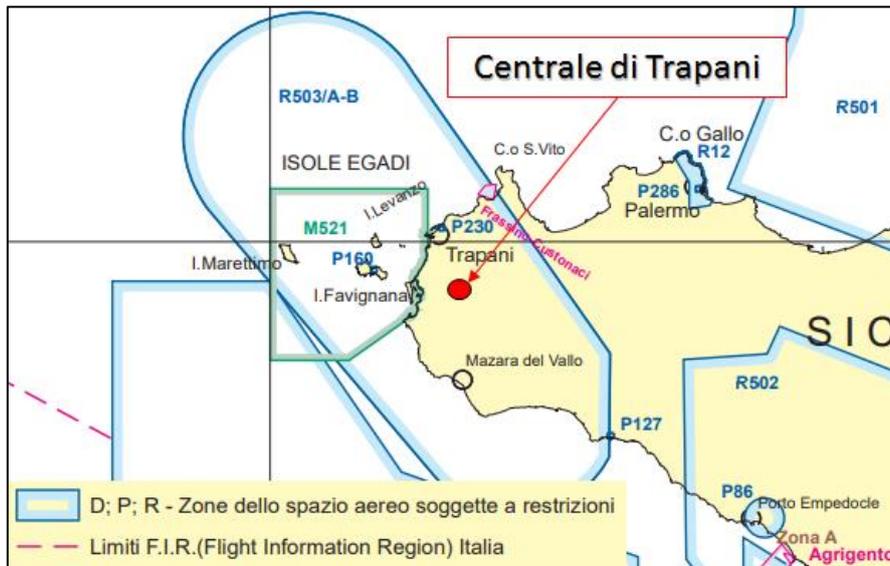


Figura 3.15: Zone Normalmente impiegate per le Esercizioni Navali e di Tiro e Zone dello Spazio Aereo Soggette a Restrizioni (Premessa agli Avvisi ai Naviganti 2020)

Si evidenzia inoltre che la Centrale ricade a circa 9 km dall'aeroporto militare di Trapani-Birgi, rientrando pertanto nel Settore 4 dell'aeroporto. A tale scopo si precisa che sono state avviate le procedure previste in merito alla Valutazione di Compatibilità Ostacoli e Pericoli alla Navigazione Aerea, coinvolgendo l'Aeronautica Militare e l'ENAC.



Figura 3.16: Aeroporti con Procedure Strumentali – Settore 4 (ENAC-ENAV, 2015)

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE PROGETTUALI

4.1 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE TERMoeLETRICA AUTORIZZATA

4.1.1 Storia del Sito Produttivo

La Centrale di Trapani è dedicata alla produzione di energia elettrica ed è alimentata esclusivamente a gas naturale. In passato la Centrale ha utilizzato come combustibile anche gasolio.

La Centrale deriva da un unico progetto iniziato nel 1984 su un'area a precedente destinazione agricola. La prima sezione è entrata in servizio nel Dicembre del 1987, mentre la sezione No. 2 è entrata in servizio nel Maggio 1988, in particolare:

- ✓ Sez. 1: da 84.7 MWe a gasolio dal 18 Dicembre 1987 e a gas naturale (metano) dal Marzo 1988;
- ✓ Sez. 2: da 84.7 MWe a gasolio e gas naturale (metano) dal 12 Maggio 1988.

In ottemperanza al Decreto sulla liberalizzazione del mercato elettrico (D. Lgs. 79/99), l'impianto è entrato a far parte della Società di produzione Elettrogen (Gruppo ENEL) a partire dal 1999. Alla fine del 2001 Elettrogen è stata acquisita da ENDESA Italia.

Da allora, la sottostazione elettrica è di proprietà della società Terna S.p.A.

Nel Giugno 2008, la Società Endesa Italia ha venduto i principali asset produttivi in Italia, tra cui la Centrale di Trapani, ad E.ON Produzione S.p.A.

Nel Luglio 2015, E.ON Produzione ha ceduto un ramo d'azienda, rappresentato dagli impianti di produzione di energia di tipo convenzionale, alimentati a gas e carbone, alla società EP Produzione S.p.A.

Negli anni 2011-13, il sito produttivo è stato interessato da un progetto di adeguamento alle Migliori Tecnologie Disponibili (MTD), consistente nell'ammodernamento del sistema di combustione dei turbogas ed in una revisione generale di impianto, con sostituzione di parti di turbina e compressore. L'effetto ottenuto è stata la riduzione delle emissioni di ossidi di azoto ed un miglioramento delle prestazioni di esercizio.

In particolare, la riduzione delle emissioni è stata raggiunta con l'installazione di bruciatori a bassa produzione di ossidi di azoto. Il nuovo sistema di combustione, denominato Dry Low NOx (DLN1), trova un'ampia applicazione da parte di General Electric, fornitore delle macchine, su turbogas di tipo "heavy duty", come nel caso specifico delle macchine installate presso la Centrale di Trapani.

Le modifiche e gli ammodernamenti hanno portato ad un primo efficientamento dell'impianto, da un rendimento lordo di 29.2% all'attuale 33.2%, in accordo con le MTD per i grandi impianti di produzione vigenti al momento dell'intervento.

La potenza elettrica lorda generata è aumentata da 84.7 MW fino agli attuali circa 110 MW, per ciascun turbogas, in condizioni di 100% del carico nelle condizioni ISO.

La Centrale di Trapani è predisposta per il funzionamento non presidiato e pertanto è dotata di un sistema di controllo, protezione e supervisione a distanza che garantisce un sicuro esercizio dal posto di teleconduzione, ubicato presso la Centrale di termoelettrica di Tavazzano e Montanaso, sita nei Comuni di Tavazzano con Villavesco e Montanaso Lombardo, in Provincia di Lodi. Sono ad ogni modo presenti in Centrale, durante i giorni feriali, nelle ore di normale lavoro giornaliero, No. 3 addetti ai controlli e alla manutenzione degli impianti.

Il consumo massimo di combustibile (gas naturale) potenzialmente utilizzabile in impianto è pari a 605,500 kSm³/anno.

La fornitura di gas naturale (metano) è iniziata nel 1988 da parte di Snam, e tale combustibile arriva presso la Centrale, attraverso un metanodotto interno all'area di Centrale, che deriva dal gasdotto di collegamento tra la stazione di Capo Feto (Mazzara del Vallo) e Trapani.

La massima portata che il metanodotto può fornire è di 70,000 Sm³/h, sufficienti ad alimentare le No.2 sezioni. Il tubo di collegamento dall'arrivo del vettore (Snam Rete gas) alla stazione di condizionamento interna, è stato recentemente realizzato interamente fuori terra, al fine di renderlo perfettamente ispezionabile. Contestualmente è stato dismesso il tratto originariamente interrato.

I gas di combustione sono scaricati in atmosfera attraverso i due camini esistenti, aventi un'altezza di 19.2 m.

Il gasolio, utilizzato attualmente per alimentare solo No.1 generatore d'emergenza e le motopompe antincendio, è fornito attraverso autobotti che scaricano in una specifica area di Centrale, collocata tra la portineria e i bacini di stoccaggio.

L'elenco dei serbatoi di gasolio autorizzati è di seguito riportato:

- ✓ No. 2 serbatoi metallici f.t. da 16,800 m³ cadauno per combustibili di categoria A-C adibiti allo stoccaggio di gasolio;
- ✓ No. 1 serbatoio metallico interrato da 63.60 m³ per combustibili di categoria A-C adibito allo stoccaggio di gasolio;
- ✓ No. 1 serbatoio metallico interrato da 50 m³ per combustibili di categoria C, in fase di svuotamento progressivo del gasolio presente. Una volta svuotato tale serbatoio non sarà più utilizzato per lo stoccaggio del combustibile. Entro 3 mesi dalla messa in esercizio del nuovo serbatoio da 9 m³, il serbatoio esistente sarà dismesso, svuotato e riempito di inerti;
- ✓ No. 3 serbatoi metallici f.t. da 2 m³ cadauno per combustibili di categoria C adibiti allo stoccaggio di gasolio.

Alla messa in esercizio delle nuove unità saranno messi in esercizio:

- ✓ No. 1 serbatoio metallico f.t. da 9 m³ per combustibili di categoria C adibiti allo stoccaggio di gasolio (già autorizzato in AIA con PIC ID. 10/10233);
- ✓ No. 2 nuovi serbatoi da 9 m³ ciascuno, per lo stoccaggio di gasolio.

I No. 2 serbatoi contenenti in passato il combustibile per i turbogas, da 16,800 m³, ed il serbatoio da 63.60 m³ sono stati svuotati, a meno dei fondami di gasolio rimasti sul fondo e sigillati dall'Autorità competente (Agenzie delle Dogane di Trapani).

4.1.2 Descrizione del Ciclo Produttivo

Il processo produttivo della Centrale consiste nella produzione di energia elettrica con combustione di gas naturale.

In particolare, la Centrale viene utilizzata per la produzione di energia elettrica nelle ore di punta e nei casi di emergenza in rete, ad esempio per supplire a carenze dovute ad improvvise avarie di altri impianti o della rete stessa. Gli impianti con turbine a gas a ciclo aperto, infatti, risultano utili laddove sia necessaria una copertura immediata di produzione di energia elettrica.

4.1.2.1 Componenti e Sistemi Principali di Centrale

4.1.2.1.1 Turbogas

La Centrale di Trapani è composta da No.2 turbogas di progettazione General Electric MS 9001E a ciclo aperto di potenza netta nominale pari a circa 110 MW ciascuno, per complessivi circa 220 MW elettrici di potenza netta installata, alimentate a gas naturale (32,500 Nm³/h ogni turbina al massimo carico) e dotate di bruciatori a bassa emissione di NOx (DLN).

I fumi in uscita da ciascuna sezione produttiva sono emessi in atmosfera dal rispettivo camino a profilo quadrato (sezione interna 6 x 6 m), di altezza pari a circa 19 m.

Nella seguente Tabella si riporta la sintesi della configurazione impiantistica attuale.

Tabella 4.1: Situazione Impiantistica Attuale

| Modulo/sezione | Potenza Elettrica MWe | Potenza Termica MWt | Tipologia | Alimentazione |
|----------------|-----------------------|---------------------|--------------|---------------|
| TG1 | 110 | 328.4 | Ciclo aperto | Gas naturale |
| TG2 | 110 | 328.4 | Ciclo aperto | Gas naturale |

La figura seguente descrive, in maniera semplificata, lo schema di funzionamento del processo produttivo.

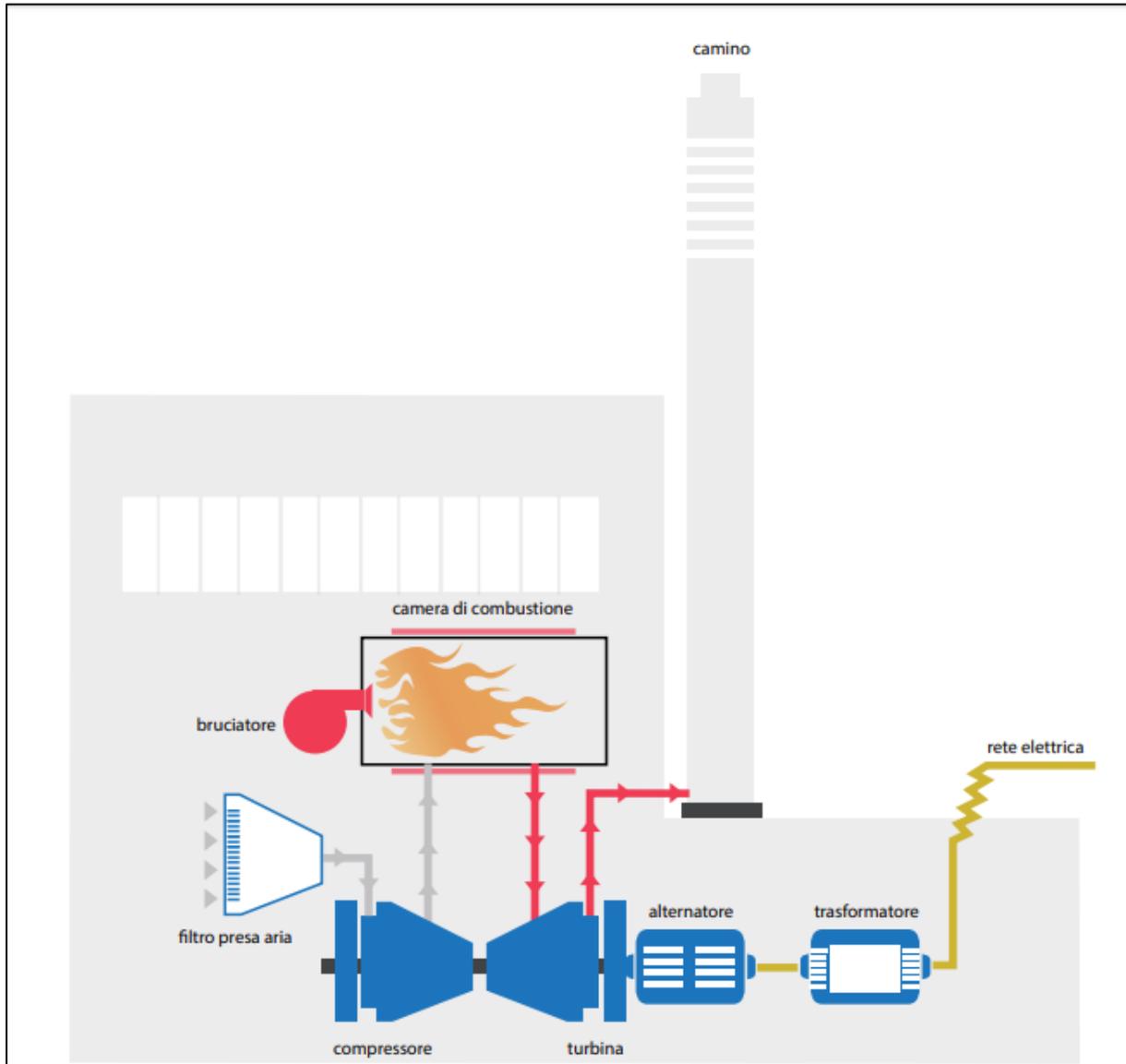


Figura 4.1: Schema Semplificato del Ciclo di Produzione

4.1.2.1.2 Caldaie

Sono inoltre presenti No.2 caldaie per il riscaldamento del gas naturale aventi una potenza di 1,800,000 Kcal/h (circa 2.1 MW) in grado di produrre acqua calda a 90 °C. I fumi convogliati scaricano in un camino metallico alto circa 8 m.

4.1.2.1.3 Gruppo Elettrogeno

L'impianto è dotato di un gruppo elettrogeno di emergenza che sviluppa una potenza di 2.6 MW, che consente di realizzare le seguenti funzioni:

- ✓ avviamento di un gruppo turbogas partendo da centrale completamente ferma e assenza di tensione sulla rete;
- ✓ alimentazione dei servizi generali e ausiliari in caso di assenza dell'alimentazione a 20 kV da rete di distribuzione ENEL.

Esso è costituito da un motore diesel sovralimentato con avviamento ad aria compressa e da un alternatore coassiale sincrono trifase del tipo brushless (senza spazzole) completo di regolatore di tensione.

4.1.2.1.4 *Sistemi di Automazione*

I turbogas sono gestiti da un sistema di controllo (Mark VI Simplex) installato nel 2005, e ampliato negli anni al fine di includere anche i componenti successivamente installati. Il sistema di supervisione, comando e controllo (DCS), a cui fanno capo tutte le altre apparecchiature, è stato altresì ammodernato, sostituendo i componenti attuali di tipo elettromeccanico, con sistemi a logiche programmabili.

4.1.2.1.5 *Sistema Antincendio e Rivelazione Gas*

In Centrale è presente un sistema di rivelazione gas che si compone di centraline di allarme (una per sezione), costituite da un sistema modulare interfacciato al Mark VI. Tutte le zone d'intervento del sistema automatico antincendio hanno un sistema di segnalazione di spegnimento in corso (CO₂), in totale 15 zone – 9 sul vassoio del TT1 e 6 sul vassoio del TT2.

4.1.2.1.6 *Sistemi di Alimentazione Gas Naturale*

Il sistema di trattamento del gas naturale consiste nella stazione di decompressione, trattamento, analisi e misura. La portata nominale delle due linee di alimentazione dei turbogas è di 35,000 Nm³/h cadauna (36,923 Sm³/h). Le due stazioni di condizionamento e riduzione per l'alimentazione dei turbogas sono state adeguate per renderle idonee a fornire il gas alla pressione richiesta nelle condizioni di funzionamento attuali. Le valvole di regolazione relative al sistema di combustione sono state posizionate su un apposito skid al ridosso della cappa acustica della Turbina.

4.1.2.1.7 *Interconnessioni alla Rete Elettrica*

Le due sezioni turbogas sono collegate ad una stazione elettrica di proprietà Terna S.p.A., immediatamente adiacente alla Centrale di Trapani, dalla quale partono le linee di trasporto a 150 kV e a 220 kV.

4.1.2.2 Combustione

L'aria atmosferica, opportunamente filtrata, viene compressa ed inviata al combustore dove si miscela con il gas naturale. La combustione del gas trasforma l'energia chimica in esso contenuta in energia interna dei fumi, inviati alla turbina per l'ulteriore conversione dell'energia in meccanica.

Una parte rilevante dell'energia prodotta serve per l'azionamento del compressore assiale, necessario per comprimere sia l'aria comburente che quella di raffreddamento e della tenuta dei cuscinetti portanti del rotore turbina; la parte restante viene utilizzata dall'alternatore per la Produzione di Energia Elettrica.

All'uscita della turbina i gas di combustione (portata di circa 700 kg/s alla temperatura di circa 590 °C) sono inviati al camino. Data la particolare natura del combustibile utilizzato (gas naturale), i principali inquinanti presenti nelle emissioni sono ossidi di azoto (NO_x) e monossido di carbonio (CO), mentre si ritiene che le concentrazioni degli ossidi di zolfo e delle polveri siano trascurabili.

4.1.2.3 Raffreddamento Macchinari

Il raffreddamento di tutti i macchinari è effettuato ad aria, tramite aerotermi, o con acqua in ciclo chiuso, a loro volta raffreddati con aria. Le caratteristiche dell'acqua utilizzata rimangono inalterate e le modeste integrazioni di acqua, necessarie per compensare qualche piccola perdita, vengono effettuate attingendo dall'acquedotto, come precisato nel paragrafo seguente.

4.1.2.4 Ciclo dell'Acqua e Gestione dei Reflui Liquidi

L'acqua per l'antincendio e per i servizi di Centrale viene prelevata dall'acquedotto, con una portata di punta di circa 2 m³/h.

L'acqua utilizzata per l'irrigazione delle aree verdi proviene invece da un pozzo autorizzato, ubicato all'interno del perimetro dell'impianto; la portata del prelievo in condizioni normali è di circa 2 m³/h.

La Centrale è dotata di un collettore fognario, realizzato in modo da convogliare ad un'unica vasca di accumulo tutte le acque potenzialmente inquinabili da oli della Centrale.

La gestione dell'impianto di trattamento delle acque oleose viene effettuata in relazione all'impatto ambientale, ai fini del rispetto delle leggi vigenti. La depurazione viene realizzata tramite processi fisici finalizzati alla separazione dal refluo delle sostanze oleose di qualsiasi natura.

Le acque destinate al trattamento pervengono, per gravità, all'impianto nella vasca di raccolta con capacità utile pari a circa 2,000 m³. Fra queste acque sono comprese anche quelle meteoriche, ossia quelle ricadenti sulle superfici impermeabilizzate dell'area produttiva e potenzialmente inquinabili da oli.

La vasca ha la funzione di accumulare le acque per poterle avviare con portata controllata alla sezione di disoleazione. L'alimentazione alla sezione di disoleazione avviene con una pompa posizionata nel fondo della vasca. La pompa viene azionata in manuale dal personale d'impianto in funzione del livello raggiunto dalla vasca.

L'olio separato è raccolto in un serbatoio di raccolta (5.5 m³) e recuperato, tramite apposita pompa, dal consorzio oli usati. L'esperienza operativa negli anni ha permesso di verificare che il riempimento di tale serbatoio è un evento non frequente.

A valle del processo di disoleazione, il sistema consente di inviare le acque trattate verso:

- ✓ ricircolo in testa alla stessa vasca di accumulo;
- ✓ recupero dell'acqua di sfioro verso serbatoi acque antincendio di Centrale;
- ✓ scarico finale, previo controllo del loro stato quanti-qualitativo rispetto ai limiti autorizzati, in un canale artificiale (SF1) situato all'esterno del sito produttivo.

Sulle linee rispettivamente di scarico finale SF1 e di recupero verso i serbatoi acqua antincendio sono posti due contatori volumetrici in modo da poter contabilizzare i vari consumi.

Nell'ambito dell'esercizio dell'impianto il personale di Centrale periodicamente valuta le condizioni di riempimento della vasca di accumulo al fine di programmare le operazioni di svuotamento, non ultimo per prevenire situazioni di troppo pieno causate da avverse condizioni meteorologiche.

Lo scarico al punto SF1 è di natura discontinua e si esegue almeno 1 volta l'anno.

Le acque sanitarie prodotte nei servizi della palazzina dedicata agli uffici sono raccolte in vasca settica (Imhoff) con rete disperdente al suolo.

Le acque sanitarie prodotte dal Cabinato Ditte, edificio dedicato ai servizi per il personale delle ditte esterne, sono raccolte in una seconda vasca settica (Imhoff), anch'essa con dedicata rete disperdente al suolo.

Nell'impianto produttivo è stato realizzato un sistema per recuperare l'acqua e utilizzarla per il solo sistema antincendio. La gestione dell'impianto di trattamento delle acque reflue prevede la possibilità di rifornire, con controllo manuale, i serbatoi antincendio, qualora le acque all'interno della vasca di accumulo presentino le caratteristiche fisiche compatibili con il suo recupero come acqua di servizio.

4.1.2.5 Gestione dei Rifiuti

4.1.2.5.1 *Rifiuti Pericolosi*

Oli esauriti da motori, trasmissioni ed ingranaggi non contenenti composti organici clorurati

Il rifiuto è originato dal recupero degli oli lubrificanti esausti, utilizzati nei macchinari di Centrale (pompe, motori diesel, ecc), viene conferito al Consorzio Obbligatorio oli usati. Lo stoccaggio viene effettuato in area recintata e coperta, in fusti metallici chiusi da 200 l. Eventuali perdite confluiscono nel circuito fognario che conduce tutto alla vasca per il trattamento per disoleazione.

Il rifiuto è oggetto di una differenziazione all'atto della produzione per ottenere un recupero maggiore (olio circuiti idraulici e olio da motori diesel).

Altra produzione di rifiuto deriva dal predetto ciclo di trattamento (disoleazione) della linea fognaria. L'olio recuperato viene fatto confluire al serbatoio D-401 da 5.5 m³ e ritirato dall'operatore del Consorzio oli Usati a mezzo di autobotte.

La quantità olio lubrificante presente nei macchinari è di circa 35 m³. La produzione media di rifiuto degli ultimi 5 anni è stata di 1,110 kg.

Oli isolanti e termoconduttori a formulazione minerale

Il rifiuto è originato dal recupero degli oli isolanti esausti, con PCB inferiore a 25 ppm, utilizzati nei macchinari di centrale (trasformatori).

Il prodotto esausto viene posto in recipienti metallici perfettamente chiusi e stoccati nell'area coperta dedicata ai rifiuti pericolosi.

La quantità di olio isolante presente in impianto nei vari trasformatori è di circa 70 m³.

La produzione di rifiuto è tendenzialmente nulla, in quanto questi oli non hanno scadenza e vengono trattati periodicamente. Possono nascere necessità legate a sostituzione dei trasformatori con preventivo svuotamento del macchinario stesso. Negli ultimi 5 anni non si è avuta produzione di tale rifiuto.

Altri rifiuti oleosi non specificati altrimenti

Le normali operazioni di manutenzione del macchinario ed il recupero di eventuali perdite possono produrre residui solidi impregnati di olio lubrificante o gasolio.

Tali residui, costituiti da stracci, polveri e parti in legno o metalliche, vengono accumulati in appositi contenitori metallici coperti da tettoia per impedirne il dilavamento.

Il rifiuto è oggetto di una differenziazione all'atto della produzione per evitare la contaminazione di altri rifiuti.

La produzione media di rifiuto degli ultimi 5 anni è stata di circa 227 kg.

Materiali isolanti contenenti amianto

Nella Centrale l'amianto è stato utilizzato in passato nella produzione di guarnizioni e baderne. La quantità stimata di amianto presente in impianto è di circa 100 kg.

La produzione del rifiuto è variabile in ragione dei programmi di manutenzione degli impianti. Inoltre, essendo d'obbligo nel tempo la sostituzione di questi materiali con altri "asbestos free", la produzione del rifiuto ha andamenti variabili nel tempo in ragione delle operazioni di sostituzione o di modifica dell'impianto.

Lo stoccaggio avviene mediante sacchi di plastica chiusi ed etichettati che vengono successivamente posti in big-bag in polietilene adeguati allo scopo.

Accumulatori al piombo

Nelle centrali termoelettriche gli accumulatori al piombo vengono impiegati sia per alimentazioni di emergenza che per mezzi di trasporto e di lavoro.

La loro sostituzione per esaurimento o per avaria provoca la produzione del rifiuto. Lo stoccaggio avviene nell'apposito locale dell'Edificio Servizi Generali.

Il rifiuto viene conferito ad operatori autorizzati facenti parte del Consorzio Obbligatorio accumulatori al piombo e rifiuti piombosi.

La produzione annua è molto variabile e può essere anche nulla, la media negli ultimi 5 anni è stata di 134 kg.

Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio

Il rifiuto, derivato dalla sostituzione delle lampade esaurite, viene stoccato in contenitori di plastica con coperchio in un'area coperta e recintata.

La produzione annua prevista è di alcune decine di kg, la media negli ultimi 5 anni è stata di 9 kg.

4.1.2.5.2 Rifiuti Non Pericolosi

Altre pile e accumulatori

Attrezzature e strumentazioni varie comportano l'impiego di pile o accumulatori. Questi rifiuti non contengono nichel, piombo, cadmio e mercurio. La loro sostituzione per esaurimento provoca la produzione del rifiuto.

Dal 2003 anche questi rifiuti vengono smaltiti con apposito formulario.

La produzione annua prevista è bassa, la media negli ultimi 5 anni è stata di 6 kg.

Rifiuti misti di costruzione e demolizioni

Tali rifiuti provenienti da eventuali demolizioni di fabbricati o da scavi per costruzioni.

Vengono solitamente accumulati in cassoni scarrabili in prossimità della zona lavori (da 4 o da 8 m³ a seconda delle attività) appositamente presi per la specifica attività al fine di essere smaltiti immediatamente alla fine dei lavori o al riempimento del cassone.

Non si può prevedere una stima di questa produzione che è in funzione dell'entità dei lavori, la media degli ultimi 5 anni è risultata pari a 3,344 kg.

Ferro e acciaio

Nelle operazioni di manutenzione meccanica ed elettrica e in diverse attività di esercizio di una centrale, vengono prodotti ingenti quantità di rifiuti metallici, rottami di ferro, rottami in acciaio inox.

A tale tipologia di rifiuti è stata destinata un'apposita area recintata ed impermeabilizzata.

La media degli ultimi 5 anni è risultata pari a 5,970 kg.

Cavi

I cavi elettrici, prodotti durante le operazioni di manutenzione elettrica, vengono invece ammassati in piazzola cementata e recintata in appositi contenitori.

La produzione è estremamente variabile. La media degli ultimi 5 anni è risultata pari a 100 kg.

Imballaggi in legno

Il rifiuto (bobine vuote di cavi elettrici, casse, bancali, ecc.) viene stoccato in apposita piazzola cementata e recintata.

La produzione è molto variabile per cui è difficile farne una stima, la media degli ultimi 5 anni è risultata pari a 2,172 kg.

Carta e cartone

La carta deriva sostanzialmente dagli uffici, mentre il cartone deriva dagli imballaggi.

Dal 2003 carta e cartone vengono smaltiti con apposito formulario.

I quantitativi possono variare nel tempo, la media negli ultimi 5 anni è stata di 443 kg.

Toner per stampa esaurito, comprese le cartucce

L'utilizzo di macchine fotocopiatrici e stampanti per videoterminali produce cartucce vuote di inchiostri per stampa classificabili come rifiuti non pericolosi. Questi contenitori vengono stoccati in apposito contenitore e periodicamente vengono smaltiti.

La produzione annua prevista è bassa, la media negli ultimi 5 anni è stata di 10 kg.

Assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi

In questa categoria ricadono i filtri aria usati del sistema di aspirazione della turbina e del sistema di raffreddamento dell'alternatore (stragrande maggioranza del rifiuto), ma anche dagli indumenti protettivi monouso, dai filtri antipolvere e dalle cartucce esaurite di filtri antigas.

Lo stoccaggio avviene in big-bag, sistemati all'interno di apposita area recintata.

La produzione annua del rifiuto è basata quasi esclusivamente sui filtri aria esauriti. Il volume prodotto dipende dall'utilizzo (funzionamento) della turbina.

La media negli ultimi 5 anni è stata di 1,258 kg.

4.1.3 Emissioni in Atmosfera

Le emissioni di gas in atmosfera di NOx e CO sono regolate dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, Decreto MATTM No. 29 del 31 Gennaio 2011, la quale prescrive specifici limiti emissivi alle concentrazioni dei suddetti inquinanti:

- ✓ NOx: 50 mg/Nm³;
- ✓ CO: 100 mg/Nm³.

Si evidenzia come, negli anni 2011/2013 è stato installato un sistema di combustione DLN - 1 (Dry low NOx), mirante alla riduzione delle emissioni di NOx e ad un incremento del rendimento di impianto.

I fenomeni di formazione dei thermal NOx, che costituiscono la maggior parte degli NOx prodotti in turbina, consistono in una serie di reazioni chimiche la cui velocità, a parità di rapporto di equivalenza, aumenta esponenzialmente con la temperatura di fiamma e linearmente con il tempo di residenza della miscela aria - combustibile a una data temperatura.

Dal momento che per avere una buona combustione non è possibile ridurre la temperatura di fiamma o il tempo di residenza al di sotto di determinati valori, per assicurare la completa ossidazione del combustibile e la stabilità di fiamma, si è ricorsi a sistemi di combustione a stadi, con premiscelazione di aria e combustibile che avviene in una zona separata (zona primaria) rispetto alla combustione (zona secondaria).

Sulla base delle caratteristiche dei punti emissivi, sono quindi stati determinati i flussi di massa annui (tabella seguente).

Tabella 4.2: Flussi di Massa e Bilancio Emissivo Annuo della Centrale di Trapani

| Punto di Emissione | Flussi di massa complessivi | Numero di ore annue | Emissioni annue complessive |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|---|
| TG1 | NOx: 15 g/s CO: 30 g/s | 8,760 | NOx: 470 t/anno CO: 941 t/anno |
| TG2 | NOx: 15 g/s CO: 30 g/s | 8,760 | NOx: 470 t/anno CO: 941 t/anno |
| Caldaia SG201/A ⁽¹⁾ | NOx: 0.224 g/s | 8,760 | NOx: 7 t/anno |
| Caldaia SG201/B ⁽¹⁾ | NOx: 0.224 g/s | 8,760 | NOx: 7 t/anno |
| TOTALE | | | NOx: 955 t/anno CO: 1,882 t/anno |

Note:

- (1) Per le caldaie non si riporta il valore nominale di CO in quanto non è previsto un limite emissivo. Tuttavia, è previsto il monitoraggio anche di tale parametro (frequenza semestrale)

Ogni gruppo termoelettrico dispone di un sistema di controllo delle emissioni (SME), costituito da un insieme di strumenti dedicati al monitoraggio degli inquinanti che misura in continuo le emissioni in aria di NOx e CO. La portata dei fumi emessi viene determinata stechiometricamente dallo SME in funzione del volume del gas combustibile. I risultati delle misure sono inviati periodicamente all'autorità di controllo, mentre la strumentazione utilizzata per il monitoraggio è verificata e tarata secondo un programma definito di controlli periodici.

Le emissioni di CO₂ sono calcolate in base al consumo di combustibile. La Centrale partecipa al sistema ETS, Emission Trading Scheme, per la verifica delle emissioni di CO₂. Il consumo di combustibile e le emissioni di CO₂ che ne derivano hanno un andamento correlato alla richiesta di energia elettrica.

Il monitoraggio delle concentrazioni sottoposte a limite autorizzativo prevede il rilievo dei valori in tre fasi distinte:

- ✓ Transitorio in avviamento da start a MTA (68 MW): in questa fase non sono associati limiti emissivi per la particolarità della combustione. La durata di questo transitorio è breve, circa 20', di cui 15' senza carico;

- ✓ Funzionamento normale: funzionamento con carico \geq MTA (68 MW). Considerato che al di sotto di questo valore, segnalato come Minimo Tecnico Ambientale, i valori di emissione possono raggiungere i limiti autorizzativi, la macchina viene tenuta costantemente sopra questo carico;
- ✓ Transitorio in fermata: in fase di discesa di carico \leq MTA (68 MW). Anche in questa fase non sono associati limiti emissivi per la particolarità della combustione. La durata di questo transitorio è breve (meno di 10').

4.1.4 Emissioni Sonore

Con riferimento alle emissioni sonore generate dalla Centrale di Trapani, vengono eseguite campagne di misura quadriennali secondo la vigente AIA o in presenza di modifiche di impianto o del clima acustico dell'area circostante.

Le macchine sono tutte alloggiare nei cabinati di contenimento o dietro agli schermi esistenti e secondo quanto riscontrato dalle ultime campagne di misura dell'impatto acustico i livelli di rumore sono contenuti e sempre inferiori ai limiti normativi previsti (sia per quanto riguarda i limiti ambientali indicati dal DPCM 1 Marzo 1991, sia per quanto riguarda i limiti relativi all'esposizione dei lavoratori).

4.1.5 Consumo di Combustibili

La Centrale utilizza due combustibili:

- ✓ gas naturale per le turbine e le caldaie ausiliari;
- ✓ gasolio per il funzionamento del generatore diesel di emergenza (in modesti quantitativi).

Il gas naturale è fornito tramite tubazione SNAM 10", in arrivo dal centro di dispacciamento di Mazara del Vallo, mentre il gasolio è consegnato in Centrale da autobotti.

La Centrale è dotata di specifiche procedure per garantire il controllo e l'ottimizzazione dei consumi di combustibile, cercando così di perseguire il massimo rendimento possibile.

4.1.6 Occupazione di Suolo

La Centrale di Trapani occupa una superficie complessiva di circa 9.3 ha, di cui:

- ✓ circa 6,800 m² sono coperti;
- ✓ circa 43,250 m² sono scoperti pavimentati;
- ✓ circa 42,850 m² sono scoperti non pavimentati.

4.2 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE NELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO (ASSETTO FUTURO)

4.2.1 Assetto Futuro della Centrale

Il progetto di efficientamento della Centrale a ciclo aperto di Trapani nasce dall'esigenza di un consolidamento del ruolo che l'impianto riveste nell'area della Sicilia centro-occidentale nel soddisfacimento dei fabbisogni, in termini di energia elettrica, durante i periodi di maggior richiesta da parte della rete. In tale ambito il progetto di ammodernamento tende a conseguire i seguenti risultati:

- ✓ Maggior efficienza nella produzione elettrica con l'adozione delle tecnologie più avanzate disponibili nel mercato;
- ✓ Miglioramento dei tempi di risposta della Centrale alle variazioni di richiesta nell'erogazione energia elettrica da parte della rete;
- ✓ Miglioramento ambientale in termini di riduzione delle emissioni gassose in atmosfera, CO₂, CO e NOx.

Il progetto in esame prevede la realizzazione di quattro (4) nuove unità di produzione elettrica da circa 55 MWe composte da moduli di generazione di tipo turbogas a ciclo aperto, per una potenza elettrica complessiva di pari potenza rispetto ai gruppi esistenti (circa 220 MWe).

La configurazione di riferimento di impianto è relativa alle condizioni ISO, le cui prestazioni attese sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 4.3: Dati Prestazionali Previsti

| Caso | Potenza elettrica MWe | Potenza termica del combustibile MWt |
|--------------|-----------------------|--------------------------------------|
| 4 nuovi OCGT | 220 | 572 |

Il rendimento lordo di conversione atteso si attesterà su valori uguali o superiori al 38.5%.

Il progetto di ammodernamento della Centrale di Trapani prevede in sintesi:

- ✓ lo smantellamento di alcuni manufatti e solette in cemento ubicati nelle aree di nuova installazione delle No. 4 nuove unità OCGT. Saranno ricollocati o realizzati nuovi manufatti della medesima volumetria in altre aree del sito idonee allo scopo e destinati a ricoprire le medesime funzioni;
- ✓ l'installazione delle No. 4 nuove unità OCGT, da circa 55 MWe ciascuna alimentate a gas naturale, nell'area a Sud-Ovest, all'interno del sito di Centrale;
- ✓ la modifica e l'adeguamento dell'attuale stazione di misura e trattamento gas naturale alle nuove esigenze di generazione;
- ✓ l'installazione di una nuova caldaia ausiliaria alimentata a metano, in aggiunta alle due esistenti e avente potenzialità adeguata a coprire i carichi termici necessari nella nuova configurazione di impianto;
- ✓ la realizzazione di due sottostazioni elettriche interne alla Centrale a servizio dei nuovi moduli di produzione e la modifica dei collegamenti elettrici con la stazione elettrica esistente, di proprietà Terna;
- ✓ il fermo definitivo di una delle due unità di produzione elettrica presenti attualmente in sito. L'altra unità esistente sarà mantenuta in qualità di riserva fredda (o "cold reserve") e disponibile in caso di fuori servizio o attività di manutenzione delle nuove unità.

Il progetto permetterà di mantenere invariata la capacità di generazione ed erogazione di energia elettrica complessiva di Centrale. Non sono previsti interventi sulle strutture di interconnessione elettriche con la rete in alta tensione esterna. Saranno invece definite opere di adeguamento alle esigenze dei nuovi moduli all'interno dell'area di Centrale consistenti nell'installazione di due sottostazioni in aria a singola sbarra ciascuna equipaggiata con quattro stalli per il collegamento dei nuovi gruppi di generazione, del gruppo esistente in "cold reserve" e la connessione con i due stalli della rete di trasmissione di Terna.

Il criterio guida di realizzazione dei nuovi moduli ha come obiettivo l'incremento della flessibilità di produzione elettrica di Centrale, adottando le migliori tecnologie disponibili sul mercato in termini di efficienza e impatto ambientale, e preservare, per quanto possibile, l'attuale assetto di Centrale massimizzando l'integrazione tra gli impianti ausiliari e le infrastrutture presenti e le nuove unità produttive.

Per quanto detto la realizzazione delle nuove unità avrà da un lato le caratteristiche tipiche degli impianti "green field", potendo al contempo disporre di una serie di servizi e di infrastrutture preesistenti.

Le attività di cantiere si avvieranno con la demolizione dei manufatti presenti nell'area destinata ad ospitare le nuove unità in ciclo aperto e la realizzazione delle medesime unità di produzione di energia elettrica in ciclo aperto (OCGT) composte da una turbina a gas dotata di bruciatori DLN (Dry Low NOx) con potenza di targa pari a 55 MWe cadauna, nelle condizioni di progetto (T= 15°C e UR% 60) e dotate di tutti i sistemi ausiliari necessari al corretto funzionamento.

Durante tale fase i moduli esistenti continueranno la produzione di energia elettrica sino al momento in cui le nuove unità saranno rese disponibili alla produzione, limitando il parziale fuori servizio della Centrale agli interventi di completamento delle connessioni elettriche con la stazione elettrica AT.

Al termine delle attività sopra descritte si procederà alla fermata di uno dei due moduli TG esistenti, mentre il secondo sarà mantenuto in riserva fredda. Sarà necessaria una fase di fuori servizio totale o parziale della Centrale.

Parallelamente alla realizzazione delle nuove unità OCGT si procederà all'allestimento delle aree e delle strutture destinate a svolgere le funzioni delle opere che saranno dismesse in quanto attualmente ubicate nelle aree di prevista installazione delle nuove unità di produzione.

Il fattore di utilizzazione non varierà rispetto al presente assetto mantenendosi pari a 8760 h/anno di funzionamento. Anche nella configurazione futura l'impianto sopperirà alle richieste della rete elettrica durante le ore di punta e nei casi di emergenza.

Il progetto prevede il mantenimento in funzione del diesel di emergenza attuale. L'avviamento delle turbine di nuova installazione sarà realizzato in condizioni di Black Start utilizzando un generatore diesel di potenza pari a 3 MW, dedicato ed ubicato nell'area di realizzazione del nuovo impianto. Inoltre, il generatore provvederà a garantire l'alimentazione di tutti i servizi essenziali di centrale in caso di assenza di alimentazione dalla rete.

Le principali interfacce dei nuovi moduli con l'impianto esistente saranno le seguenti:

- ✓ gas naturale da rete di distribuzione Nazionale;
- ✓ connessione elettrica in alta tensione alla rete Nazionale Terna a 150kV;
- ✓ connessione alla rete di E-distribuzione a 20kV, per l'alimentazione dei servizi comuni di Centrale.
- ✓ punto di Tie-in dorsale di distribuzione di Centrale aria strumenti;
- ✓ punto di Tie-in dorsale di distribuzione di Centrale acqua potabile;
- ✓ scarichi acque di processo e meteoriche;
- ✓ punti di Tie-in sulla rete antincendio di Centrale.

Il layout dell'impianto (Figura 4.1 in allegato) è stato definito tenendo in conto le seguenti necessità:

- ✓ accessibilità ai vari sistemi ed elementi principali;
- ✓ locali impianti che prevedano adeguati spazi per la manutenzione
- ✓ impianto configurato in modo tale da minimizzare l'impatto ambientale (in particolare l'impatto acustico);
- ✓ disposizione e forma delle installazioni il più possibile in grado di dare all'impianto un aspetto gradevole ed esteticamente accettabile;
- ✓ percorsi di accesso per la gestione, la manutenzione, le ispezioni ed i controlli anche di personale esterno, agevoli e segnalati;
- ✓ rispondenza con i requisiti della normativa vigente (D.Lgs 81/2008).

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto ha una estensione complessiva di circa 3 ha.

4.2.1.1 Descrizione dei Processi e del Macchinario Principale

Le nuove unità produttive nel loro assetto finale saranno costituite dai seguenti sistemi/apparecchiature principali descritti separatamente nel seguito del presente capitolo.

4.2.1.1.1 *Turbina a Gas*

Le turbine a gas di nuova installazione saranno direttamente accoppiate all'alternatore e ciascun modulo di generazione elettrica includerà i seguenti componenti e sistemi elencati di seguito:

- ✓ turbina a gas completa di compressore aria, camera di combustione e relativi bruciatori di tipo Dry Low NOx;
- ✓ sistema di fogging o analoghi sistemi quando previsti dalle turbine;
- ✓ sistema di aspirazione aria completo di collettore, gruppo di filtrazione multistadio, silenziatore e sistema antighiaccio (se necessario);
- ✓ sistema di pulizia filtri aria;
- ✓ skid alimentazione gas;
- ✓ sistema di palette mobili in ingresso al compressore, a sezione variabile, comandate elettricamente;
- ✓ cabinato insonorizzato per la turbina a gas e il generatore elettrico, completo di sistema antincendio, di ventilazione e di illuminazione;
- ✓ diffusore gas combusti completo di accoppiamento con linea fumi e giunto di espansione;
- ✓ sistema SCR per l'abbattimento degli NOx;
- ✓ sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (CEMS);
- ✓ impianto di stoccaggio, distribuzione e skid di dosaggio soluzione ammoniacale;
- ✓ sistema di controllo e intercettazione del gas naturale;
- ✓ sistema olio di lubrificazione;
- ✓ sistema aerorefrigerante circuito chiuso;

- ✓ sistema olio di regolazione;
- ✓ sistema pneumatico di regolazione e controllo;
- ✓ sistema di lavaggio del compressore aria;
- ✓ sistema di comando e controllo della TG.

Il flusso e la mandata al camino per lo scarico in atmosfera saranno garantiti dal tiraggio naturale.

I dati principali dei fumi sono indicati nella seguente Tabella.

Tabella 4.4: Caratteristiche Principali dei Fumi

| Condizioni Ingresso | | |
|-----------------------------|--------------------|---------|
| Flusso gas scarico nominale | Nm ³ /h | 425,500 |
| Temperatura di scarico | °C | 440 |
| Pressione | barA | 1.003 |

4.2.1.1.2 Sistemi SCR e Camini di Scarico

Il metodo di abbattimento degli ossidi di azoto NO_x attualmente più efficiente risulta essere il sistema Selective Catalytic Reduction (SCR) che in presenza di un catalizzatore e di un agente riducente come l'ammoniaca o l'urea (solitamente soluzione di ammoniaca in concentrazioni tra il 25 e il 29%), permette la riduzione selettiva degli ossidi di azoto in azoto molecolare e vapore acqueo (l'efficienza di questi sistemi risulta essere superiore al 90%). Tale processo risulta diffusamente impiegato e permette il controllo delle emissioni di NO_x all'interno dei limiti richiesti per questa tipologia di impianti.

I sistemi SCR adottati nell'impianto in oggetto saranno integrati all'interno della linea fumi in posizione idonea a garantire che le condizioni di flusso e di temperatura siano tali da massimizzare l'efficacia del sistema. Le griglie del catalizzatore saranno realizzate con una struttura autoportante che una volta alloggiata all'interno della linea fumi occuperà l'intera sezione di passaggio.

Il sistema sarà composto dai seguenti elementi principali:

- ✓ un sistema di stoccaggio composto da un serbatoio in vetroresina, alloggiato in un bacino di contenimento dimensionato per il 110% del massimo volume di soluzione contenibile nel serbatoio e una guardia idraulica allo scopo di evitare la dispersione dei vapori di ammoniaca e l'ingresso di aria esterna nel sistema;
- ✓ una stazione di ricezione della soluzione di ammoniaca attraverso autocisterne;
- ✓ uno skid di rilancio del reagente composto da tre pompe (3x50%), e tutte le tubazioni, valvole e strumentazioni necessarie al corretto e sicuro funzionamento del sistema;
- ✓ uno skid di dosaggio e iniezione del reagente;
- ✓ uno o più strati di catalizzatore.

Il sistema adotterà tutte le precauzioni e le scelte idonee a garantire la sicurezza del personale e dei sistemi in caso di sversamenti o fuoriuscite accidentali di soluzione o vapori ammoniacali. In particolare, è prevista la realizzazione di una tettoia di copertura dell'area di stoccaggio e distribuzione a protezione dei sistemi dagli agenti metereologici. Saranno inoltre installati idonei segnali e cartellonistica di pericolo e dispositivi di emergenza quali docce e lava occhi. Sarà inoltre fatto obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione personale nell'area.

L'area di installazione sarà dotata di un sistema di rilevazione di presenza di ammoniaca e dei sistemi di abbattimento a diluvio attivati da segnali di allarme per presenza di vapori al di sopra della soglia minima consentita. Saranno inoltre dislocati nell'area dei pulsanti di allarme, uno dei quali dovrà essere presente in area di scarico autocisterne.

I camini di scarico fumi delle TG saranno in acciaio al carbonio, completi di scale, passerelle e grigliati con tutti gli accorgimenti necessari a garantire la sicurezza degli operatori.

Per i camini si prevede una struttura autoportante in acciaio composto da:

- ✓ canna interna;
- ✓ canna esterna autoportante;
- ✓ isolamento termico nell'intercapedine;

- ✓ sistema di ancoraggio;
- ✓ passerelle di servizio per analisi fumi;
- ✓ porta di ispezione.

Sui camini sono predisposte le prese per le analisi manuali delle emissioni e verrà installato un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (CEMS) che misurerà sul camino di ciascun turbogas, il contenuto di NO_x, valutato come NO₂, di CO e di NH₃, correlandoli con la portata fumi e con il contenuto di ossigeno.

4.2.1.1.3 *Alternatori*

Le nuove unità OCGT saranno complete di un generatore elettrico ciascuna. I generatori saranno a 2 poli trifase sincro raffreddato ad acqua tramite ciclo chiuso.

Il package di ciascun generatore includerà:

- ✓ sistema olio tenute;
- ✓ sistema di raffreddamento;
- ✓ sistema di eccitazione;
- ✓ sistemi di regolazione della tensione (AVR);
- ✓ sistemi di controllo e protezione;
- ✓ sistema statico di avviamento;
- ✓ sistema di monitoraggio;
- ✓ sistema di riscaldatori anticondensa per statore ed eccitazione;
- ✓ condensatori per installazione sui terminali del generatore;
- ✓ condensatori per installazione sulla blindosbarra;
- ✓ trasformatori di eccitazione e trasformatore dell'avviatore statico.

4.2.1.2 *Sistemi Ausiliari*

4.2.1.2.1 *Sistema di Raffreddamento Ausiliari in Ciclo Chiuso*

Per ogni modulo è prevista l'installazione di un sistema di raffreddamento per:

- ✓ l'olio di lubrificazione di macchina;
- ✓ il generatore elettrico.

Il raffreddamento avverrà mediante la circolazione di acqua additivata con glicole in ciclo chiuso e raffreddata attraverso lo scambio con aria ambiente tramite un aerotermeo.

Il circuito di raffreddamento è chiuso per cui non è previsto un consumo di acqua, a meno del primo riempimento ed eventuali reintegri a valle di attività di manutenzione.

Ciascun sistema di raffreddamento in ciclo chiuso comprende:

- ✓ No. 2 x 100% pompe centrifughe orizzontali per la circolazione dell'acqua di raffreddamento;
- ✓ No. 1 x 150% aerotermeo;
- ✓ No. 1 serbatoio di espansione;
- ✓ Tubazioni e valvole necessarie alla distribuzione dell'acqua di raffreddamento alle utenze.

4.2.1.2.2 *Antincendio*

La Centrale di Trapani è allo stato attuale dotata di impianti di protezione attiva antincendio costituiti da:

- ✓ Rete idrica antincendio per l'alimentazione dei servizi generali di centrale;
- ✓ Impianti fissi antincendio;
- ✓ Impianti di rivelazione automatica.

Gli impianti fissi sono corredati di un quadro di controllo e comando, da ciascuno dei quali è prelevato un allarme riassuntivo di guasto o di intervento impianto che viene trasmesso al posto di telecomando dei due turbogruppi posto presso la Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso.

I sistemi antincendio che saranno realizzati a servizio delle nuove installazioni saranno concepiti come estensione del sistema antincendio generale esistente in Centrale. L'alimentazione della rete idrica antincendio ai nuovi impianti sarà derivata direttamente dalla rete esistente di Stabilimento, che assicurerà la disponibilità di acqua anche in situazioni di emergenza.

La modifica della rete e la relativa progettazione saranno condotte in accordo alla UNI EN 10779.

La protezione esterna verrà realizzata con idranti antincendio a colonna soprasuolo, conformi ai requisiti della norma UNI 14384, i quali garantiranno prestazioni almeno pari a quelle definite dalla UNI 10779 per livello di prestazione III, con riferimento alla protezione esterna per reti di idranti all'aperto.

Considerato la natura delle attività e il layout degli impianti, non è prevista protezione interna mediante idranti a muro o napsi per le installazioni in esame.

Saranno previsti estintori a polvere e a CO₂ di tipo portatile e carrellato, distribuiti in accordo al DM 10 Marzo 1998.

Per la protezione e il raffreddamento di apparecchiature critiche, costituite in particolare dai trasformatori e stazioni di compressione e di riduzione del gas naturale, saranno previsti sistemi a diluvio ad acqua nebulizzata (dimensionati in accordo alla UNI CEN/TS 14816 o alla NFPA 15).

A protezione dello stoccaggio di ammoniaca sarà inoltre previsto un impianto a diluvio al fine di diluire eventuali dispersioni di ammoniaca in atmosfera.

Potranno essere previsti dei sistemi di spegnimento a saturazione totale a protezione dei vani cavi sottostanti i pavimenti flottanti all'interno del cabinato elettrostrumentale e del cabinato interruttori, con erogazione di gas estinguente di tipo Clean Agent.

Gli impianti saranno del tipo ad azionamento automatico mediante asservimento ad un sistema rilevazione, con la possibilità di intervento manuale tramite dispositivo meccanico su rack bombole.

Potranno essere previsti sistemi di spegnimento automatici a CO₂ per la protezione interna dei cabinati delle turbine a gas e dei generatori, comandati dall'intervento dei rivelatori di fumo. L'intervento automatico avviene tramite il sistema di rilevazione realizzato a "doppio consenso" per evitare false scariche di CO₂. Viene previsto anche l'intervento manuale tramite dispositivo meccanico su rack bombole.

Nei cabinati delle nuove turbine a gas e nei cabinati elettrostrumentale e interruttori saranno previsti rilevatori di fiamma, di alta temperatura e di gas infiammabile.

Nell'area dei serbatoi di deposito ammoniaca saranno invece previsti rilevatori di ammoniaca.

4.2.1.2.3 *Stazione di Trattamento e Riduzione Gas Naturale*

La stazione di trattamento e misura del gas naturale subirà alcune modifiche rispetto alla configurazione attuale.

È prevista la sostituzione del sistema di misura fiscale esistente, con un nuovo sistema che sarà realizzato in accordo ai requisiti del Codice di Rete SNAM. Il nuovo sistema di misura fiscale sarà posizionato a valle della filtrazione iniziale, ma in ogni caso a monte di qualsiasi utilizzatore, sistema o sfiato che possa configurarsi come possibile punto di perdita, ed a monte delle rampe di riduzione.

Il nuovo sistema di misura comprenderà No. 2 linee di misura al 100%, di cui solo una sarà in normale servizio.

A valle della misura verrà mantenuta operativa una sola linea di filtrazione, riscaldamento e riduzione per l'alimentazione del turbogas esistente che sarà gestito come riserva fredda.

Da un nuovo tie-in sulla linea di connessione tra il gruppo di misura e la linea di alimentazione del suddetto turbogruppo, esistente, si staccherà la nuova linea destinata all'alimentazione dei nuovi moduli.

La nuova linea alimenterà il sistema di filtrazione costituito da due linee al 100% complete di separatori di condensa, drenaggio, indicatori di pressione differenziale, livello condense, valvole di sicurezza con scarichi convogliati in zona sicura.

Dal sistema di filtrazione si staccheranno due linee dedicate rispettivamente a:

- ✓ riscaldamento e riduzione del gas;

- ✓ compressione gas.

La configurazione prevede l'adozione di entrambi i sistemi di riduzione e compressione in parallelo.

L'impianto di riduzione e preriscaldamento gas naturale comprende No. 3 linee di trattamento al 50%, ciascuna delle quali costituita da:

- ✓ un riscaldatore del gas, ciascuno dimensionato per metà della piena portata d'impianto e funzionante ad acqua calda proveniente dalle esistenti caldaie di produzione acqua calda;
- ✓ un regolatore di pressione gas monitor ed un regolatore active (per ogni linea di riduzione del gas);
- ✓ una valvola d'intercetto rapido, del tipo a sfera (per ogni linea di riduzione del gas);
- ✓ valvole a sfera d'isolamento manuale (in ingresso ed in uscita rampa);
- ✓ una valvola di sfiato per ogni rampa di riduzione;
- ✓ sistema di inertizzazione e bonifica;
- ✓ strumentazione locale per il controllo e la supervisione remota dell'impianto in oggetto.

A valle dell'impianto di riduzione sarà presente uno skid di post-riscaldamento composto da No. 2 linee al 100%, ciascuna delle quali costituita da:

- ✓ un riscaldatore del gas funzionante ad acqua calda proveniente dalle esistenti caldaie di produzione acqua calda;
- ✓ valvole a sfera d'isolamento manuale (in ingresso ed in uscita skid);
- ✓ una valvola di sfiato per ogni linea;
- ✓ sistema di inertizzazione e bonifica;
- ✓ strumentazione locale per il controllo e la supervisione remota dello skid;

Il sistema di compressione si attiverà nel caso in cui la pressione di consegna dalla rete SNAM non sia sufficiente a garantire la pressione richiesta per l'alimentazione dei turbogas.

Il sistema sarà composto da:

- ✓ No. 5 compressori gas di tipo volumetrico, ciascuno dimensionato per la piena portata di un turbogas, alloggiati in cabinato insonorizzato e antideflagrante;
- ✓ No. 5 circuiti in ciclo chiuso, ad acqua, per il raffreddamento dell'olio lubrificante dei compressori e del gas a valle della compressione; ciascun circuito sarà dotato di un aerorefrigerante e di un gruppo di pompaggio dedicato;
- ✓ No. 1 valvola d'intercetto rapido, del tipo a sfera (per ogni linea di compressione);
- ✓ valvole a sfera d'isolamento manuale (in ingresso ed in uscita linee di compressione);
- ✓ valvole di sfiato con tubazione per lo scarico in zona sicura;
- ✓ sistema di inertizzazione e bonifica;
- ✓ strumentazione locale per il controllo e la supervisione remota dell'impianto in oggetto.

4.2.1.2.4 Sistemi di Monitoraggio

I camini di emissione saranno dotati di prese di misura posizionate in accordo con quanto specificatamente indicato dal metodo U.N.I.CHIM. e U.N.I. 10169.

Per quanto riguarda l'accessibilità alle prese di misura, saranno garantite le norme di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro.

Saranno effettuate misurazioni in continuo dei parametri sottoelencati:

- ✓ concentrazione ossidi di azoto (NOx);
- ✓ concentrazione monossido di carbonio (CO);
- ✓ concentrazione di ammoniaca (NH₃);
- ✓ percentuale di ossigeno (O₂);
- ✓ principali parametri di processo (umidità fumi, portata fumi nel punto di campionamento, temperatura nel punto di campionamento, pressione e vapore acqueo).

4.2.1.2.5 Sistema di Stoccaggio Gas Inerte

È previsto lo stoccaggio e la distribuzione di azoto per l'inertizzazione e la bonifica del sistema di alimentazione combustibile dei turbogas e dei sistemi ad esso collegati.

Lo stoccaggio è effettuato con bombole disposte in rack ubicate in prossimità delle apparecchiature e linee da bonificare.

4.2.1.2.6 Acqua Potabile

L'approvvigionamento di acqua potabile, a servizio delle nuove utenze, avviene attraverso il prelievo dell'acqua dalla rete interna di distribuzione acqua potabile, che viene alimentata direttamente dall'acquedotto municipale.

L'impianto fornirà acqua alle seguenti nuove utenze principali:

- ✓ docce e lavaocchi di emergenza in zona stoccaggio NH₃, e in prossimità degli skid di alimentazione SCR;
- ✓ integrazione circuiti acqua in ciclo chiuso;
- ✓ distribuzione utenze area nuove unità OCGT.

La connessione fra l'attuale rete e la nuova sarà realizzata in tubazioni PEAD.

4.2.1.2.7 Aria Compressa

L'aria compressa strumenti, necessaria alle nuove unità OCGT, sarà prelevata dall'esistente rete di distribuzione di Centrale. Il prelievo di aria sarà effettuato direttamente sul collettore principale in uscita dal sistema di produzione aria strumenti. La linea seguirà il percorso della linea da 2" di collegamento ai gruppi turbogas esistenti, sfruttando il cunicolo disponibile. Dal punto terminale del suddetto cunicolo si procederà alla posa della linea in interrato sino a raggiungere l'area di nuova installazione.

La connessione fra l'attuale rete e la nuova sarà realizzata in tubazioni in acciaio inox.

4.2.1.3 Sistema Elettrico

Gli impianti elettrici saranno realizzati in stretta osservanza delle normative CEI Italiane applicabili ed attualmente in vigore, con particolare riguardo alle norme CEI 64-8/ 1-2-3-4-5-6-e 7 (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua) e CEI EN 61936 (Impianti elettrici di potenza con tensione nominale superiore ad 1kV in corrente alternata).

Per quanto concerne la connessione in alta tensione (150kV) alla rete di trasmissione nazionale saranno rispettate tutte le norme e prescrizioni Terna applicabili.

L'energia generata dalle quattro nuove unità sarà trasferita alla SE Fulgatore di Terna 150kV esistente, attraverso le due linee in parallelo (991 e 992) e l'utilizzo dei due stalli attualmente disponibili. L'impianto di generazione dovrà garantire la partecipazione alla regolazione di frequenza e di tensione in funzione delle caratteristiche proprie dei gruppi.

L'impianto di generazione ed i relativi macchinari ed apparecchiature saranno progettati ed eserciti per il funzionamento in parallelo in condizioni normali di esercizio, di emergenza e di ripristino della rete.

Per la realizzazione del collegamento delle nuove unità di produzione alla RTN saranno realizzate due sottostazioni elettriche di consegna a 150kV lato Utente per un totale di 8 stalli disponibili alla connessione dei nuovi gruppi, al mantenimento del collegamento di uno dei gruppi esistenti in "cold reserve" ed alla connessione in antenna delle due linee con la SE di Terna.

Tali connessioni saranno realizzate attraverso due linee interrate in cavo con isolamento in XLPE di sezione adeguata utilizzando i due stalli disponibili.

Ciascuna nuova unità sarà dotata d'interruttore di macchina e trasformatore servizi ausiliari, derivato a monte dell'interruttore di macchina stesso in modo da permetterne l'avviamento e il funzionamento in modo autonomo.

In caso di inattività dell'impianto i servizi ausiliari e generali vengono alimentati dalla rete locale di media tensione a 20kV mediante il trasformatore TG.

È inoltre previsto un intercollegamento, di emergenza ridondante, con le sbarre dei servizi generali a 20kV dei gruppi esistenti. Tale collegamento sarà utilizzato per l'alimentazione degli ausiliari in caso di avaria del montante MT a 20kV come ad esempio un guasto del cavo di connessione.

In assenza di rete la Centrale sarà riavviata in modalità "black start".

In caso di emergenza le alimentazioni privilegiate ed i servizi generali ed ausiliari saranno alimentate dal gruppo elettrogeno correttamente dimensionato.

4.2.1.4 Sistemi di Controllo e Sistemi di Automazione

I cicli e le sequenze di funzionamento dei diversi apparati e macchinari, i relativi comandi e tutte le funzioni di controllo e sicurezza saranno implementati nel sistema PLC e DCS di nuova fornitura. Il nuovo DCS sarà integrato al sistema esistente ed i segnali principali saranno trasmessi al centro di telecontrollo esistente ubicato presso la Centrale di Tavazzano e Montanaso, tramite un RTU dedicato.

In particolare, il sistema di controllo svolgerà le funzioni di seguito elencate:

- ✓ acquisizione dati (misure, stati di funzionamento ed allarmi) relativi agli elementi impiantistici;
- ✓ generazione di comandi verso gli organi di attuazione, con modalità automatica o manuale, secondo la logica programmata.
- ✓ controllo dei valori acquisiti in riferimento ai valori limite configurati e generazione automatica delle segnalazioni per le misure "non validate" (allarmi software).
- ✓ elaborazione degli allarmi tecnici, suddivisi per livelli di priorità e classi di appartenenza.
- ✓ controllo della integrità e della funzionalità del sistema, con propria autodiagnostica.

Il sistema di supervisione della sottostazione utente prevede che i segnali di stato degli organi di manovra e delle protezioni relative alle apparecchiature AT e MT siano concentrati in un'unica RTU attraverso una rete di trasmissione locale dei dati in fibra ottica. Tale RTU si interfacerà con il sistema di teletrasmissione di Terna e con il centro di telecontrollo remotizzato presso la Centrale di Tavazzano e Montanaso, utilizzando un protocollo di comunicazione standardizzato

4.2.2 Descrizione delle Alternative di Progetto Considerate e Applicazione delle MTD

4.2.2.1 Opzione Zero

L'analisi dell'opzione zero consente di confrontare i benefici e gli svantaggi associati alla mancata realizzazione di un progetto.

Come riportato in precedenza, EP Produzione intende rinnovare il parco di produzione presso la Centrale di Trapani, sostituendo gli attuali turbogas con l'inserimento di No. 4 nuove unità OCGT di pari potenza complessiva (circa 220 MWe), spegnendo definitivamente uno dei gruppi esistenti e mantenendo il secondo come riserva fredda.

La realizzazione del progetto contribuirà, in generale, a:

- ✓ un aggiornamento tecnologico degli impianti di Centrale (in un'ottica di miglioramento continuo);
- ✓ adeguare la produzione di energia elettrica in termini di:
 - efficienza,
 - flessibilità,
 - sicurezza,
 - ridotto impatto ambientale.

La non realizzazione della modifica impiantistica prevista si tradurrebbe in una mancata opportunità di efficientamento di un impianto di produzione di energia elettrica, a scapito pertanto, di una maggiore sicurezza nel sistema di produzione energetica, di un maggior rendimento energetico e di minori emissioni in atmosfera.

Con riferimento alle componenti ambientali potenzialmente interessate dal progetto, si riportano nel seguito le principali considerazioni emerse dall'analisi dell'opzione zero.

Gli interventi in progetto comportano l'emissione di inquinanti in atmosfera legati al funzionamento delle No. 4 nuove unità OCGT. Contestualmente sarà definitivamente fermato uno dei gruppi esistenti e il secondo sarà mantenuto come riserva fredda, utilizzato pertanto solo in caso di necessità e in modalità alternativa alle No. 4 nuove unità OCGT.

La mancata realizzazione dell'intervento annullerebbe da un lato le emissioni delle No. 4 nuove unità OCGT mantenendo dall'altro lato in esercizio i turbogas esistenti con le relative emissioni a discapito di uno scenario emissivo di inquinanti in atmosfera migliore rispetto alla situazione attuale.

Il progetto prevede l'occupazione di suolo esclusivamente all'interno della Centrale. L'area individuata risulta prevalentemente mantenuta a verde e parzialmente interessata da piazzali, tettoie, magazzini e altre strutture leggere, facilmente smontabili e riposizionabili in altre aree; la sua localizzazione risulta interamente interna all'area di Centrale, adiacente alle strutture esistenti, in un'area in cui è previsto lo sviluppo di attrezzature tecnologiche legate alla trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica (si veda anche il precedente Paragrafo 3.6).

Il progetto comporta inoltre benefici in termini socioeconomici sia su vasta scala, sia in ambito locale. Su vasta scala, come già detto, al fine di alleggerire il peso della dipendenza energetica nazionale, la realizzazione del presente Progetto favorirebbe le condizioni di sviluppo di una capacità produttiva più efficiente, sicura e flessibile in grado di fornire back up alle fonti rinnovabili, in linea con gli obiettivi del PNIEC. Non realizzare l'opera significherebbe escludere la possibilità di ridurre la dipendenza energetica nazionale e di garantire una maggiore efficienza del sistema di produzione.

Si ricorda a tal proposito che la Centrale di Trapani viene impiegata proprio allo scopo di contribuire alla rete facendo fronte ai picchi di richiesta energetica ed è pertanto fondamentale che questa possa garantire la sicurezza di funzionamento, una maggiore efficienza energetica e contestualmente un ridotto impatto ambientale.

Con riferimento alle altre componenti ambientali si sottolinea che:

- ✓ non sono previste significative variazioni dei prelievi idrici, a meno di alcuni periodi dell'anno, in cui potrà essere attivato, se ritenuto necessario ai fini di un ulteriore efficientamento dei sistemi di abbattimento delle nuove unità, il sistema di fogging. Durante tali fasi (prevalentemente caratterizzate da alte temperature ambiente), potrà essere necessario l'approvvigionamento di acqua in Centrale tramite autobotti;
- ✓ l'incremento di volume degli scarichi idrici provenienti dall'impianto ITAR di Centrale, ipotizzabile in seguito alla realizzazione del progetto, sarà legato principalmente all'incremento delle superfici potenzialmente inquinabili da oli e dipenderà ad ogni modo dagli eventi atmosferici. Non sono previste variazioni in merito alla qualità degli scarichi (comunque sempre soggetti a monitoraggio), né in merito alla portata (regolata dallo scarico SF1 in canale artificiale adiacente la Centrale);
- ✓ le sorgenti sonore saranno contenute nell'area di impianto e saranno rispettati i limiti emissivi prescritti dalla legge sia all'interno che all'esterno dell'impianto;
- ✓ l'area di intervento non interesserà direttamente aree naturali protette;
- ✓ l'impianto sarà inserito all'interno della Centrale esistente e pertanto in un contesto già interessato dalla presenza di strutture simili.

Pertanto, la mancata realizzazione del progetto non comporterebbe ragionevolmente benefici ambientali e sociali significativi o comunque tali da renderla una soluzione preferibile rispetto a quella che prevede lo sviluppo dell'iniziativa come descritto nel presente rapporto.

4.2.2.2 [Alternative Tecnologiche](#)

La scelta di realizzare nuovi gruppi OCGT per complessivi 220 MWe circa (equivalente alla potenza degli attuali turbogas), si traduce nella concreta occasione di migliorare la Centrale termoelettrica di Trapani installando delle unità di ultima generazione, dalle prestazioni in termini di efficienza energetica superiori rispetto ai gruppi esistenti e con una significativa riduzione delle emissioni gassose rispetto alla configurazione autorizzata.

Il progetto proposto si configura pertanto già in sé come la migliore alternativa tecnologica in termini di garanzia di produzione e disponibilità elettrica oltre che di prestazioni ambientali e adeguamento alle BAT Conclusion per i Grandi Impianti di Combustione pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea.

4.2.2.3 [Alternative Localizzative](#)

Il progetto proposto riguarda la sostituzione dei gruppi di produzione di energia elettrica della Centrale termoelettrica esistente di Trapani e pertanto non sono state studiate alternative di tipo localizzativo riguardanti siti esterni all'area di Centrale. Al contrario, l'utilizzo di aree interne alla Centrale permette di evitare l'occupazione di nuove aree.

4.2.2.4 [Applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili \(MTD\)](#)

Nel presente paragrafo si riporta il confronto fra le tecniche che saranno implementate per il progetto proposto e le indicazioni dei "Best Available Techniques Reference Documents" europei in materia di migliori tecniche disponibili (MTD/BAT).

Nella seguente tabella sono pertanto riportati i risultati di tale confronto, con riferimento alla "Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 Luglio 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione".

Tabella 4.5: Confronto tra Tecniche Proposte e BAT/MTD

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|--------------------------------|--|---|
| 1.1 | 12 | Sistema di Gestione Ambientale | <p>BAT 1: per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e applicare un sistema di gestione ambientale avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Impegno della direzione, compresi i dirigenti di alto grado; ✓ Definizione, a opera della direzione di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione; ✓ Pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti; ✓ Attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> • struttura e responsabilità, • assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza, • comunicazione, • coinvolgimento del personale, • documentazione, • controllo efficace dei processi, • pianificazione di programmi di manutenzione periodica, • preparazione e risposta alle emergenze, • rispetto della legislazione ambientale, ✓ controllo delle prestazioni e adozioni di misure correttive, in particolare a: <ul style="list-style-type: none"> • monitoraggio e misurazione, • azione correttiva e preventiva, • tenuta di registri, | <p>La Centrale opera con un Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza, secondo i nuovi standard internazionali del 2015, in particolare perseguendo le indicazioni della norma UNI EN ISO 14001:2015, del Regolamento Comunitario EMAS per la gestione ambientale e della norma UNI ISO 45001:2018 per la gestione della salute e della sicurezza sul luogo di lavoro.</p> |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|---------------------|--|---------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • verifica indipendente (ove praticabile) interna ed esterna, al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente; ✓ riesame del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta direzione al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace ✓ attenzione allo sviluppo di tecnologie pulite; ✓ attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'installazione in fase di progettazione di un nuovo impianto, e durante l'intero ciclo di vita, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> • evitare le strutture sotterranee, • integrare elementi che facilitino lo smantellamento • scegliere finiture superficiali che siano facili da decontaminare • usare per le apparecchiature una configurazione che riduca al minimo l'intrappolamento delle sostanze chimiche e ne faciliti l'evacuazione per drenaggio o pulizia • progettare attrezzature flessibili e autonome che consentano una chiusura progressiva • usare materiali biodegradabili e riciclabili in tutti i casi possibili ✓ svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare. <p>In particolare, per questo settore è altresì importante prendere in considerazione le seguenti caratteristiche del sistema di gestione ambientale, che sono illustrate, se del caso, nella BAT corrispondente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ programmi di garanzia della qualità/controllo della qualità per assicurare che le caratteristiche di tutti i combustibili siano definite e controllate con precisione; ✓ un piano di gestione al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e/o nell'acqua in condizioni di esercizio diverse da quelle normali, compresi i periodi di avvio e di arresto; ✓ un piano di gestione dei rifiuti finalizzato a evitarne la produzione e a far sì che siano preparati per il riutilizzo, riciclati o altrimenti recuperati, prevedendo l'uso delle tecniche indicate nella BAT 16; | |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|---------------------|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ un metodo sistematico per individuare e trattare le potenziali emissioni incontrollate e/o impreviste nell'ambiente, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> • le emissioni nel suolo e nelle acque sotterranee dovute alla movimentazione e allo stoccaggio di combustibili, additivi, sottoprodotti e rifiuti, • le emissioni associate all'autoriscaldamento e/o all'autocombustione dei combustibili nelle attività di stoccaggio e movimentazione; ✓ un piano di gestione delle polveri per prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni diffuse causate dalle operazioni di carico, scarico, stoccaggio e/o movimentazione dei combustibili, dei residui e degli additivi; ✓ un piano di gestione del rumore in caso di probabile o constatato inquinamento acustico presso i recettori sensibili, contenente: <ul style="list-style-type: none"> • un protocollo di monitoraggio del rumore in corrispondenza dei confini dell'impianto, • un programma di riduzione del rumore, • un protocollo di risposta a situazioni di inquinamento acustico contenente le misure da adottare e il calendario, • una rassegna dei casi di inquinamento acustico riscontrati, delle azioni correttive intraprese e delle informazioni fornite agli interessati. | |
| 1.2 | 13 | Monitoraggio | <p>BAT 2. La BAT consiste nel determinare il rendimento elettrico netto e/o il consumo totale netto di combustibile e/o l'efficienza meccanica netta delle unità di gassificazione, IGCC e/o di combustione mediante l'esecuzione di una prova di prestazione a pieno carico, secondo le norme EN, dopo la messa in servizio dell'unità e dopo ogni modifica che potrebbe incidere in modo significativo sul rendimento elettrico netto e/o sul consumo totale netto di combustibile e/o sull'efficienza meccanica netta dell'unità. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.</p> | <p>È prevista la registrazione del rendimento elettrico netto e del consumo specifico per ogni gruppo termoelettrico. Gli indicatori di performance della produzione sono riportati all'interno del Rapporto Annuale.</p> |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|------------------------|---|--|
| | 14 | | <p>BAT 3: la BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in atmosfera e nell'acqua, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ effluente gassoso: <ul style="list-style-type: none"> • portata (determinazione periodica o in continuo); • tenore di ossigeno, temperatura e pressione (misurazione periodica o in continuo); • tenore di vapore acqueo (misurazione in continuo. Non necessaria se gli effluenti gassosi campionati sono essiccati prima dell'analisi). ✓ Acque reflue da trattamento degli effluenti gassosi: <ul style="list-style-type: none"> • portata, pH e temperatura (misurazioni in continuo) | <p>I nuovi camini saranno dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che monitoreranno, i seguenti parametri: portata fumi, tenore di ossigeno, temperatura, pressione, contenuto di vapore acqueo.</p> <p>Con riferimento agli effluenti liquidi derivanti dal trattamento fumi, si evidenzia che la BAT non è applicabile in quanto non saranno prodotte acque reflue dal trattamento di effluenti gassosi.</p> |
| | 14 | | <p>BAT 4: la BAT consiste nel monitorare le emissioni in atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.</p> <p>NH₃: se si utilizza SCR e/o SNCR (norme EN generiche)</p> <p>NO_x: caldaie, motori e turbine a gas naturale: monitoraggio in continuo (norme EN generiche)</p> <p>CO: caldaie, motori e turbine a gas naturale: monitoraggio in continuo (norme EN generiche).</p> <p>Per le turbine alimentate a gas naturale la BAT prevede il monitoraggio in continuo di NO_x (monitoraggio associato alla BAT 42), CO (monitoraggio associato alla BAT 44) e NH₃ monitoraggio associato a BAT 7) nel caso di utilizzo di SCR e/o SNCR.</p> | <p>I nuovi camini saranno dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che monitoreranno, la concentrazione di ossidi di Azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO) e ammoniaca (NH₃).</p> |
| | 18 | | <p>BAT 5: la BAT consiste nel monitorare le emissioni in acqua derivanti dal trattamento degli effluenti gassosi almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.</p> | <p>Si evidenzia che la BAT non è applicabile in quanto non saranno prodotte acque reflue dal trattamento di effluenti gassosi</p> |
| 1.3 | 18 | Prestazioni Ambientali | <p>BAT 6: per migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e per ridurre le emissioni in atmosfera di CO e delle sostanze</p> | <p>Le No. 4 nuove unità OCGT, il Turbogas mantenuto come riserva fredda e le Caldaie ausiliarie di</p> |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|---------------------------|--|---|
| | | Generali e di Combustione | <p>incombuste, la BAT consiste nell'ottimizzare la combustione e nel fare uso di un'adeguata combinazione di tecniche tra le quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ dosaggio e miscela dei combustibili; ✓ manutenzione del sistema di combustione; ✓ sistema di controllo avanzato; ✓ buona progettazione delle apparecchiature di combustione; ✓ scelta del combustibile. | <p>riscaldamento del gas sono alimentati a gas naturale.</p> <p>Le No. 4 nuove unità OCGT disporranno di un Sistema di Controllo in Continuo delle Emissioni (SME) costituito da un insieme di strumenti dedicati al monitoraggio degli inquinanti. I risultati delle misure saranno inviati periodicamente all'autorità di controllo mentre la strumentazione utilizzata per il monitoraggio sarà verificata e tarata secondo un programma definito di controlli periodici.</p> <p>Oltre alle concentrazioni degli inquinanti nei camini saranno misurate in continuo la concentrazione di ossigeno, la temperatura, l'umidità, la pressione. La portata dei fumi emessi viene determinata stechiometricamente dallo SME in funzione del volume del gas combustibile</p> |
| | 19 | | <p>BAT 7: al fine di ridurre le emissioni di ammoniaca in atmosfera dovute alla riduzione catalitica selettiva (SCR) e/o alla riduzione non catalitica selettiva (SNCR) utilizzata per abbattere le emissioni di NO_x, la BAT consiste nell'ottimizzare la configurazione e/o il funzionamento dell'SCR e/o SNCR (ad esempio, ottimizzando il rapporto reagente/NO_x, distribuendo in modo omogeneo il reagente e calibrando in maniera ottimale l'iniezione di reagente).</p> | <p>Nella configurazione di esercizio, le No. 4 nuove unità OCGT avranno un sistema di dosaggio automatico del reagente.</p> |
| | 19 | | <p>BAT 8: al fine di prevenire o ridurre le emissioni in atmosfera durante le normali condizioni di esercizio, la BAT consiste nell'assicurare, mediante adeguata progettazione, esercizio e manutenzione, che il funzionamento e la disponibilità dei sistemi di abbattimento delle emissioni siano ottimizzati.</p> | <p>Il sistema di combustione, così come il sistema di riduzione catalitica, rispondono, in termini di progettazione, ai migliori standard di ingegneria.</p> <p>In particolare, relativamente agli accorgimenti progettuali e tecnologici per la riduzione e il controllo delle emissioni, verranno adottati i sistemi e le tecnologie più efficaci ed affidabili oggi disponibili, con i seguenti obiettivi primari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ controllo delle caratteristiche del combustibile perché rientri sempre nei limiti di legge e non |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|---------------------|---|---|
| | | | | <p>contenga all'origine inquinanti in qualità e quantità superiori a quanto previsto dalla progettazione dell'impianto;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ controllo della combustione e del suo completo svolgimento (minimizzazione delle emissioni di CO) anche al fine di sfruttare al massimo il contenuto energetico del combustibile; ✓ controllo in continuo delle condizioni di combustione e delle condizioni di efficienza delle sezioni di abbattimento fumi sia in camera di combustione che al camino; ✓ elevata capacità di gestire i transitori senza produrre emissioni inquinanti indesiderate e, in ogni caso, di ridurre a tempi minimi le condizioni di transitorio e di emergenza. <p>Saranno inoltre previsti regolari interventi di manutenzione su tali sistemi al fine di garantirne un corretto funzionamento, l'efficienza e la piena disponibilità.</p> |
| | 19 | | <p>BAT 9: al fine di migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e/o di gassificazione e ridurre le emissioni in atmosfera, la BAT consiste nell'includere gli elementi seguenti nei programmi di garanzia della qualità/controllo della qualità per tutti i combustibili utilizzati, nell'ambito del sistema di gestione ambientale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ caratterizzazione iniziale completa del combustibile utilizzato, ivi compresi almeno i parametri elencati in seguito e in conformità alle norme EN. Possono essere utilizzate norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente; ✓ prove periodiche della qualità del combustibile per verificarne la coerenza con la caratterizzazione iniziale e secondo le specifiche di progettazione. La frequenza delle prove e la scelta dei parametri tra quelli della tabella sottostante si basano sulla variabilità del combustibile | <p>La Centrale termoelettrica di Trapani è attualmente alimentata a gas naturale direttamente dalla rete SNAM. Il fornitore garantisce controlli regolari della qualità del combustibile e fornisce i bollettini di analisi.</p> <p>Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale adottato dalla Centrale è comunque costantemente effettuato il controllo della qualità dei combustibili utilizzati.</p> |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|---------------------|--|--|
| | | | <p>e su una valutazione dell'entità delle sostanze inquinanti (ad esempio, concentrazione nel combustibile, trattamento degli effluenti gassosi applicato);</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ successivo adeguamento delle impostazioni dell'impianto in funzione della necessità e della fattibilità (ad esempio, integrazione della caratterizzazione del combustibile e controllo del combustibile nel sistema di controllo avanzato. | |
| | 21 | | <p>BAT 10: al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali, la BAT consiste nell'elaborare e attuare, nell'ambito del sistema di gestione ambientale, un piano di gestione commisurato alla rilevanza dei potenziali rilasci di inquinanti che comprenda i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ adeguata progettazione dei sistemi che si ritiene concorrano a creare condizioni di esercizio diverse da quelle normali che possono incidere sulle emissioni in atmosfera, nell'acqua e/o nel suolo; ✓ elaborazione e attuazione di un apposito piano di manutenzione preventiva per i suddetti sistemi; ✓ rassegna e registrazione delle emissioni causate dalle condizioni di esercizio diverse da quelle normali e relative circostanze, nonché eventuale attuazione di azioni correttive; ✓ valutazione periodica delle emissioni complessive durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali ed eventuale attuazione di azioni correttive. | <p>Il Piano di gestione degli aspetti ambientali, il Piano di manutenzione programmata degli impianti ed il Piano delle emergenze saranno aggiornati con gli aspetti specifici connessi alle No. 4 nuove unità OCGT, in modo da garantire un'elevata affidabilità di funzionamento nel rispetto della normativa e delle eventuali prescrizioni autorizzative.</p> <p>Le emissioni delle No. 4 nuove unità OCGT saranno sottoposte a controllo in continuo degli inquinati prevedendo il rilievo in tre fasi distinte: transitorio in avviamento, funzionamento normale e transitorio in fermata. Le emissioni saranno inoltre registrate e comunicate all'interno del Rapporto Annuale.</p> <p>Eventuali condizioni diverse dal normale funzionamento saranno trattate e gestite in accordo alle prescrizioni AIA.</p> |
| | 21 | | <p>BAT 11: la BAT consiste nel monitorare adeguatamente le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali</p> | <p>Un sistema dedicato sarà presente per il monitoraggio delle emissioni in atmosfera durante i transitori.</p> <p>Le emissioni saranno registrate e comunicate all'interno del Rapporto Annuale.</p> <p>È inoltre previsto il monitoraggio discontinuo (almeno annuale) dei seguenti parametri dello scarico a valle dell'impianto di trattamento ITAR:</p> |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|-----------------------|---|--|
| | | | | Temperatura, pH, flusso, conducibilità e degli inquinanti previsti dalla tab. 3 allegato V della parte 3° del D. Lgs n. 152/06 e ss.mm.ii. |
| 1.4 | 21 | Efficienza Energetica | <p>BAT 12: al fine di aumentare l'efficienza energetica delle unità di combustione, gassificazione e/o IGCC in funzione $\geq 1\ 500$ ore/anno, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ a. Ottimizzazione della combustione ✓ b. Ottimizzazione delle condizioni del fluido di lavoro ✓ c. Ottimizzazione del ciclo del vapore ✓ d. Riduzione al minimo del consumo di energia ✓ e. Preriscaldamento dell'aria di combustione ✓ f. Preriscaldamento del combustibile ✓ g. Sistema di controllo avanzato ✓ h. Preriscaldamento dell'acqua di alimentazione per mezzo del calore recuperato ✓ i. Recupero di calore da cogenerazione (CHP) ✓ j. Disponibilità della CHP ✓ k. Condensatore degli effluenti gassosi ✓ l. Accumulo termico ✓ m. Camino umido ✓ n. Scarico attraverso torre di raffreddamento ✓ o. Preessiccamento del combustibile ✓ p. Riduzione al minimo delle perdite di calore ✓ q. I materiali avanzati si sono dimostrati resistenti a temperature e pressioni operative elevate e quindi capaci di aumentare l'efficienza dei processi di combustione/vapore ✓ r. Potenziamento delle turbine a vapore | <p>Per aumentare l'efficienza energetica delle unità di combustione presenti in Centrale è previsto il preriscaldamento dell'aria di combustione.</p> <p>Le No. 4 nuove unità OCGT saranno dotati di un sistema di combustione DLN (Dry Low NOx), mirante alla riduzione delle emissioni di NOx e ad un incremento del rendimento di impianto. Per assicurare la completa ossidazione del combustibile e la stabilità di fiamma, si impiegano sistemi di combustione a stadi, con premiscelazione di aria e combustibile che avviene in una zona separata (zona primaria) rispetto alla combustione (zona secondaria).</p> <p>Sono presenti due caldaie (potenza circa 2.1 MW) per il riscaldamento del gas naturale, alimentate a metano.</p> <p>Il rendimento elettrico netto nell'assetto di progetto sarà almeno pari 38% circa, considerando che il range di efficienza indicato nella BAT 40 per i nuovi OCGT è compreso tra 36 e 41.5%.</p> |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|---|--|--|
| | | | <p>✓ s. Condizioni del vapore supercritiche e ultra supercritiche</p> | |
| 1.5 | 24 | Consumo d'Acqua ed Emissioni nell'Acqua | <p>BAT 13: al fine di ridurre il consumo d'acqua e il volume delle acque reflue contaminate emesse, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche indicate di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1. riciclo dell'acqua; ✓ 2. movimentazione a secco delle ceneri pesanti (relativa a impianti che bruciano combustibili solidi). | <p>La Centrale impiega la risorsa idrica per quanto necessario al suo funzionamento e nel rispetto di quanto previsto dalle concessioni di prelievo e al fine di ridurre il consumo è previsto un parziale recupero delle acque in uscita dal sistema di trattamento ITAR, le quali vengono inviate ai serbatoi delle acque antincendio.</p> <p>Con riferimento al punto No. 2, questa non risulta applicabile (non è alimentata con combustibili solidi).</p> |
| | 24 | | <p>BAT 14: al fine di prevenire la contaminazione delle acque reflue non contaminate e ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nel tenere distinti i flussi delle acque reflue e trattarli separatamente, in funzione dell'inquinante.</p> | <p>La Centrale è provvista del solo impianto di trattamento delle acque reflue (ITAR) oleose.</p> <p>La Centrale è dotata di un collettore fognario, realizzato in modo da convogliare ad una vasca di accumulo tutte le acque potenzialmente inquinabili da oli. La depurazione viene realizzata tramite processi fisici finalizzati alla separazione dal refluo delle sostanze oleose di qualsiasi natura.</p> <p>Le acque destinate al trattamento pervengono, per gravità, all'impianto nella vasca di raccolta A-401. Fra queste acque sono comprese anche quelle meteoriche, ossia quelle ricadenti sulle superfici impermeabilizzate dell'area produttiva e potenzialmente inquinabili da oli.</p> <p>La vasca ha la funzione di accumulare le acque per poterle avviare con portata controllata alla sezione di disoleazione.</p> <p>L'olio separato è raccolto in un serbatoio dedicato e, da quest'ultimo, tramite una pompa, l'olio è recuperato dal consorzio oli usati.</p> |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|----------------------|---|---|
| | | | | <p>A valle del processo di disoleazione, il sistema consente di inviare le acque trattate verso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ricircolo in testa alla vasca di accumulo A-401 2) recupero verso serbatoio acque antincendio di centrale 3) una volta aperta la valvola, lo scarico finale SF1 situato all'esterno del sito produttivo. <p>Il sistema esistente sarà adeguato al fine di permettere il collettamento di tutte le acque provenienti dalle aree occupate dalle No. 4 nuove unità OCGT e dai sistemi associati, verso l'esistente sistema di trattamento.</p> <p>Gli scarichi sanitari sono inviati in vasca di trattamento Imhoff.</p> |
| | 24 | | BAT 15: al fine di ridurre l'emissione nell'acqua di acque reflue da trattamento degli effluenti gassosi, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito e utilizzare tecniche secondarie il più vicino possibile alla sorgente per evitare la diluizione. | Tale BAT non risulta applicabile (non è prevista la generazione di acque reflue da trattamento effluenti gassosi). |
| 1.6 | 26 | Gestione dei Rifiuti | <p>BAT 16: al fine di ridurre la quantità da smaltire dei rifiuti risultanti dalla combustione e/o dal processo di gassificazione e dalle tecniche di abbattimento, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in modo da ottimizzare, in ordine di priorità e secondo la logica del ciclo di vita:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ la prevenzione dei rifiuti, ad esempio massimizzare la quota di residui che escono come sottoprodotti; ✓ la preparazione dei rifiuti per il loro riutilizzo, ad esempio in base ai criteri di qualità richiesti; ✓ il riciclaggio dei rifiuti; ✓ altri modi di recupero dei rifiuti (ad esempio, recupero di energia), | <p>In considerazione del tipo di impianto che si intende installare, le tecniche da a) a c) non risultano applicabili (non è prevista la generazione di gesso, ceneri o altri prodotti riutilizzabili nelle costruzioni o nel processo di combustione).</p> <p>Con riferimento ai catalizzatori, una volta che gli stessi saranno esauriti verranno rimossi e, qualora le relative condizioni lo consentano, inviati al recupero per il riutilizzo.</p> |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto | | | | | |
|--|--|---|--|---|----------|--|--|---------|--|
| | | | attuando le tecniche indicate di seguito opportunamente combinate: <ul style="list-style-type: none"> ✓ (a): produzione di gesso come sottoprodotto; ✓ (b): recupero di residui nel settore delle costruzioni ✓ (c): recupero di energia mediante l'uso di rifiuti nel mix energetico ✓ (d): preparazione per il riutilizzo del catalizzatore esaurito | | | | | | |
| 1.7 | 27 | Emissioni Sonore | BAT 17: al fine di ridurre le emissioni sonore, la BAT consiste nell'utilizzare una o più tecniche indicate di seguito: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Misure operative; ✓ Apparecchiature a bassa rumorosità; ✓ Attenuazione del rumore; ✓ Dispositivi anti rumore; ✓ Localizzazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici. | Le nuove macchine saranno alloggiare in cabinati di contenimento (o dietro a schermi se necessario) con funzione di insonorizzazione. In linea generale si evidenzia che le nuove opere sono state progettate al fine di rispettare le vigenti normative in materia di emissioni sonore, anche attraverso l'adozione, ove ritenuto necessario e sulla base di dedicate simulazioni acustiche, di specifici interventi/accorgimenti (pannellature fonoassorbenti, silenziatori, etc.) | | | | | |
| 4.1.1 | 51 | Combustione di Gas Naturale - Efficienza Energetica | BAT 40: al fine di aumentare l'efficienza della combustione di gas naturale, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate nella BAT 12 e di seguito. <u>Tabella 23 – Livelli di efficienza energetica associati alla BAT (BAT-AEEL) per la combustione di gas naturale</u> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo di unità di Combustione</th> <th>BAT AEEL</th> </tr> <tr> <th>Rendimento elettrico netto (%) – Nuova Unità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Turbina a gas a ciclo aperto $\geq 50 \text{ MW}_{th}$</td> <td>36-41.5</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo di unità di Combustione | BAT AEEL | Rendimento elettrico netto (%) – Nuova Unità | Turbina a gas a ciclo aperto $\geq 50 \text{ MW}_{th}$ | 36-41.5 | Le No. 4 nuove unità OCGT avranno un rendimento elettrico netto nell'assetto di progetto almeno pari al 38% circa, considerando che il range di efficienza indicato nella BAT 40 per i nuovi OCGT è compreso tra 36 e 41.5%. |
| Tipo di unità di Combustione | BAT AEEL | | | | | | | | |
| | Rendimento elettrico netto (%) – Nuova Unità | | | | | | | | |
| Turbina a gas a ciclo aperto $\geq 50 \text{ MW}_{th}$ | 36-41.5 | | | | | | | | |

| Capitolo | Pagina | Aspetto Progettuale | Disposizione | Situazione Impianto |
|----------|--------|---|---|--|
| 4.1.2 | 52 | Combustione di Gas Naturale – Emissioni in Atmosfera di NO _x , CO, NMVOC e CH ₄ | BAT 42: al fine di prevenire o ridurre le emissioni di NO _x in atmosfera risultanti dalla combustione di gas naturale nelle turbine a gas, la BAT consiste nell'utilizzare una o più tecniche tra quelle indicate di seguito: <ul style="list-style-type: none"> ✓ a. Sistema di controllo avanzato; ✓ b. Aggiunta di acqua/vapore; ✓ c. Bruciatori a bassa emissione di NO_x a secco (DLN); ✓ d. Modi di progettazione a basso carico; ✓ e. Bruciatori a basse emissioni di NO_x (LNB); ✓ f. riduzione catalitica selettiva | Il progetto prevede sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera e in particolare degli NO _x attraverso: <ul style="list-style-type: none"> ✓ sistema di controllo avanzato; ✓ bruciatori a bassa emissione di NO_x (DLN). ✓ riduzione catalitica selettiva. Con riferimento ai BAT-AEL associati, per le No. 4 nuove unità OCGT sarà garantita una concentrazione media giornaliera di NO _x non superiore a 35 mg/Nm ³ (nel range di media giornaliera delle BAT AEL di riferimento, pari a 25-50 mg/Nm ³). |
| | 54 | | BAT 44: al fine di prevenire o ridurre le emissioni di CO in atmosfera risultanti dalla combustione di gas naturale, la BAT consiste nell'ottimizzare la combustione e/o utilizzare catalizzatori ossidanti. | Per quanto riguarda le No. 4 nuove unità OCGT, queste saranno dotate di un sistema di combustione provvisto di sistema di controllo avanzato per garantire una combustione ottimizzata e conseguente minimizzazione delle emissioni di CO e incombusti. |

4.2.3 Descrizione della Fase di Cantiere

4.2.3.1 Aree di Cantiere e Gestione dello Stesso

Per la fase di costruzione, oltre all'area interessata dalle nuove costruzioni, è previsto l'allestimento di due aree al servizio del cantiere, per le quali è stata individuata la localizzazione all'interno del perimetro di Centrale (si veda la seguente figura).



Figura 4.2: Aree di Cantiere e Aree di Intervento

Per queste aree è prevista la realizzazione di interventi quali:

- ✓ sistemazione del terreno con superficie livellata e ricoperta da uno strato di ghiaia di piccole dimensioni, per evitare la formazione di polvere;
- ✓ realizzazione di strade per il transito dei mezzi;
- ✓ allaccio alle reti di distribuzione acqua potabile ed industriale;
- ✓ allaccio alla rete di energia elettrica a media e bassa tensione;
- ✓ installazione di impianti di illuminazione;

- ✓ realizzazione della rete di messa a terra;
- ✓ allaccio alle reti fognanti di Centrale (fossa Imhoff con rete disperdente nel suolo);
- ✓ installazione di un numero adeguato di estintori.

Tali aree, debitamente recintate, occuperanno una superficie complessiva di circa 1.2 ha all'interno della quale saranno presenti le strutture al servizio del cantiere.

Come evidenziato dalla precedente figura, le aree di cantiere saranno realizzate:

- ✓ a Nord dell'area di intervento (circa 7,840 m² di superficie);
- ✓ a Est dell'area di intervento (circa 4,320 m² di superficie).

Indicativamente:

- ✓ l'area a Nord sarà utilizzata come:
 - area di lavoro all'aperto;
 - stoccaggio all'aperto di materiali ed attrezzature;
 - officina di assemblaggio e prefabbricazione;
 - magazzino chiuso con aree separate per lo stoccaggio di materiali ed attrezzature meccaniche, elettriche, strumentazione e controllo, materiali opere civili.
- ✓ l'area a Est sarà utilizzata per:
 - stoccaggio temporaneo all'aperto di macchine, attrezzature meccaniche ed elettriche di rilevante importanza quali: turbine, generatori, trasformatori e tutte quelle attrezzature che richiedono una particolare cura ed ottimali condizioni di conservazione;
 - allestimento dei prefabbricati ad uso uffici, spogliatoi e servizi igienici, nonché servizi generali, necessari alle attività delle imprese operanti nel cantiere.

Presso tali aree saranno inoltre rilocate le strutture dismesse dall'area di intervento in cui saranno realizzate le nuove unità OCGT.

4.2.3.2 Risorse e Mezzi Utilizzati

I macchinari impiegati possono essere classificati principalmente nelle seguenti classi:

- ✓ Macchine movimento terra (ruspe, escavatori, pale meccaniche etc...);
- ✓ Macchine per sistemazioni esterne (livellatrici stradali, rulli compressori, automezzi per trasporto terra, etc...);
- ✓ Macchine movimentazione materiali (gru, muletti trasportatori, auto betoniere, autopompe per calcestruzzo etc...);
- ✓ Macchine di assistenza ai montaggi (trabattelli e ponteggi mobili, cestelli elevatori, etc...);
- ✓ Macchine stazionarie (pompe, generatori di energia elettrica, compressori d'aria).

In particolare di seguito se ne riporta il numero totale previsto ed i relativi valori di potenza e rumorosità.

Tabella 4.6: Numero e Potenza dei Mezzi di Cantiere

| Tipologia Mezzo | Potenza [kW] | Lw dB(A) | Numero Mezzi |
|--|--------------|----------|--------------|
| Escavatori gommati e cingolati | 120 | 106 | 2 |
| Escavatore con scalpello | 120 | 116 | 1 |
| Pale e grader | 180 | 108 | 2 |
| Bulldozer | 180 | 108 | 1 |
| Vibrofinitrici e rulli compattatori | 100 | 105 | 2 |
| Betoniere e pompe carrate per calcestruzzo | 200 | 97 | 4 |
| Sollevatore telescopico | 90 | 104.5 | 1 |
| Carrello elevatore/piattaforma aerea | 160 | 60 | 2 |

| Tipologia Mezzo | Potenza [kW] | Lw dB(A) | Numero Mezzi |
|---|--------------|----------|--------------|
| Autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature | 120 | 101 | 8 |
| Autogru carrate | 450 | 112 | 2 |
| Autogru cingolata (600 ton) | 390 | 111.5 | 1 |
| Gru a torre | 300 | 110 | 1 |
| Generatore | 640 | 100 | 1 |
| Compressore | 30 | 101 | 2 |
| Martelli pneumatici | 2 | 111 | 3 |

4.2.3.3 Interventi di Demolizione

Le aree di intervento sono attualmente occupate da edifici e strutture di servizio alla Centrale esistente; in particolare si nota la presenza di:

- ✓ No.1 Magazzino Ausiliari, dimensione in pianta: 32 m x 10 m;
- ✓ No.1 Tettoia per stoccaggio Rifiuti Speciali, dimensioni in pianta: 10 m x 7 m;
- ✓ No.1 Magazzino Ricambi per TG, dimensioni in pianta: 14 m x 8 m;
- ✓ No.1 Spogliatoi per Ditte esterne di manutenzione, dimensioni in pianta: 14 m x 8 m;
- ✓ No.1 Magazzino identificato come "Copri Scopri", dimensioni in pianta: 20 m x 10 m;
- ✓ No. 2 tracker fotovoltaici pilota, di dimensioni in pianta: 8 m x 4 m, e i relativi sottoservizi;
- ✓ No.1 platea in calcestruzzo, dimensione in pianta: 42 m x 37 m;
- ✓ No.1 piattaforma in calcestruzzo, dimensione in pianta: 13 m x 11 m;
- ✓ No.1 platea in calcestruzzo, dimensione in pianta: 13 m x 9 m.

Ad eccezione dei tracker fotovoltaici, le sopra elencate strutture saranno ricostruite, sempre all'interno dell'area di Centrale, in corrispondenza delle due aree destinate, durante la realizzazione dei nuovi impianti, ad aree di cantiere.

Inoltre, saranno rimossi tutti i sistemi interrati presenti nell'area, quali: linee elettriche; linea adduzione idrica; linea di scarico acque fognarie; etc.

La demolizione delle strutture e degli edifici sopra elencati sarà eseguita nel rispetto di tutte le norme di sicurezza previste dalla Normativa in vigore.

La demolizione interesserà sia le strutture in elevazione che quelle al di sotto del piano di campagna, in modo da lasciare, dopo adeguata risistemazione e preparazione, l'area sgombra e pronta a ricevere le nuove strutture.

Le demolizioni saranno eseguite in modo da non creare disturbo alle attrezzature, sistemi e strutture esistenti.

Per le strutture metalliche in elevazione sarà verificata la possibilità di uno smontaggio mirato a mantenerne l'integrità degli elementi, in modo da poter essere rimontati in un'altra area previa verifica strutturale per adeguarla, qualora risultasse necessario, con la normativa vigente.

In caso le caratteristiche fisico-chimiche di queste strutture rendessero possibile il loro futuro utilizzo, si procederà allo stoccaggio ordinato in area delimitata da recinzione all'interno dell'impianto.

In particolare, se in presenza di elementi contenenti amianto, per le demolizioni sarà impegnato personale specializzato ed autorizzato ad eseguire tale tipo di operazione.

I materiali di risulta, non considerati pericolosi, a seconda della tipologia, saranno trasportati a discarica in siti debitamente attrezzati ed autorizzati; in particolare, il materiale contenente amianto sarà smaltito con deposito in sito autorizzato e secondo le modalità di trasporto e consegna previsti dalla Legge.

Durante le operazioni di demolizione, le aree di intervento saranno recintate in modo adeguato, per evitare in ogni momento la presenza di persone non autorizzate e comunque estranee all'attività, se non accompagnate da un addetto alla sicurezza di cantiere.

4.2.3.4 Opere Civili e Caratteristiche Generali

In generale le tipologie di costruzione saranno:

- ✓ fondazioni turbina e generatore: calcestruzzo armato massivo;
- ✓ fondazione trasformatori e pareti tagliafuoco in levazione: calcestruzzo armato;
- ✓ edificio impianto riduzione gas naturale: calcestruzzo armato per fondazioni ed elevazioni, pareti in muratura;
- ✓ sottostazione elettrica: sistemato all'aperto: fondazione degli interruttori e delle altre apparecchiature: calcestruzzo armato;
- ✓ cunicolo cavi alta tensione: calcestruzzo armato con dalle di copertura removibili;
- ✓ nuovi cunicoli tecnici: calcestruzzo armato con dalle di copertura removibili;
- ✓ cavidotti interrati: tubi in PVC posati su letto di sabbia con una profondità non inferiore a 80 cm sopra tubo;
- ✓ tettoie e strutture di supporto in elevazione: struttura metallica.
- ✓ tubazioni interrate: tubi posati su letto di sabbia ad una profondità non inferiore a 80 cm sopra tubo.

Per quanto riguarda le linee interrate, siano esse linee elettriche che meccaniche, dove possibile, saranno fatte correre nei cunicoli esistenti eventualmente provvedendo alla loro ristrutturazione ed estensione, avendo cura di realizzare un giunto strutturale tra le sezioni di nuova costruzione e quelle esistenti.

In generale gli edifici e le strutture, siano esse interrate che fuori terra, saranno progettate facendo riferimento alle indagini geognostiche disponibili, eventualmente integrate da nuove indagini eseguite nell'area di cantiere e relativo rapporto geotecnico.

Ai fini della progettazione saranno, come minimo, considerati i seguenti carichi:

- ✓ peso proprio dei materiali da costruzione impiegati;
- ✓ carichi accidentali distribuiti;
- ✓ peso proprio dalle macchine ed attrezzature;
- ✓ carichi dinamici dovuti a macchine rotanti;
- ✓ pressione del vento sulle strutture;
- ✓ sollecitazione sismica;
- ✓ sollecitazioni termiche.

4.2.3.5 Cronoprogramma e Manodopera

La durata totale delle attività sarà di circa 22 mesi (si veda per maggiori dettagli il Programma Cronologico degli Interventi riportato tra la documentazione progettuale, Doc. No. P0021162-1-H13).

Per quanto riguarda la manodopera, è previsto un impiego medio di circa 110 unità al giorno, con un massimo di circa 260 unità/giorno durante le fasi più gravose di sovrapposizione delle attività.

4.2.4 Interazioni con l'Ambiente

Con il termine "Interazioni con l'Ambiente", ci si riferisce sia all'utilizzo di materie prime e risorse sia alle emissioni di materia in forma solida, liquida e gassosa, sia alle emissioni acustiche e ai flussi termici dell'impianto in progetto che possono essere rilasciati verso l'esterno.

In particolare, nel seguito sono quantificati, con riferimento alle fasi di costruzione e di esercizio dell'opera:

- ✓ emissioni in atmosfera;
- ✓ prelievi idrici;
- ✓ scarichi idrici;
- ✓ emissioni sonore;
- ✓ utilizzo di materie prime e risorse naturali;
- ✓ produzione di rifiuti;
- ✓ traffico mezzi.

Queste interazioni possono rappresentare una sorgente di impatto e la loro quantificazione costituisce, quindi, un aspetto fondamentale dello Studio di Impatto Ambientale. A tali elementi, in particolare, è fatto riferimento per la valutazione degli impatti riportata nel successivo Capitolo 6.

Per quanto riguarda la fase di dismissione delle opere, la tipologia delle interazioni sarà simile a quella individuata per la fase di costruzione.

4.2.4.1 Fase di Cantiere

4.2.4.1.1 Emissioni in Atmosfera

Durante la realizzazione dell'opera, le emissioni in atmosfera sono principalmente riconducibili alla produzione di polveri dovuta alla movimentazione dei terreni e all'emissione di inquinanti generata dai mezzi impiegati per le diverse attività lavorative di cantiere.

Per quanto riguarda la movimentazione di terreno si rimanda per dettagli al successivo Paragrafo 4.2.4.1.5.

Le emissioni di inquinanti in atmosfera tipici della combustione in fase di costruzione sono imputabili essenzialmente ai fumi di scarico dei mezzi impiegati in fase di cantiere.

Nella precedente Tabella 4.6 sono riportate le potenze e il numero massimo di mezzi contemporanei per ciascuna tipologia.

Si sottolinea, inoltre, che un contributo di emissione di inquinanti è anche rappresentato dal traffico terrestre indotto dalle attività di realizzazione delle opere (si veda il successivo Paragrafo 4.2.4.1.7).

4.2.4.1.2 Prelievi Idrici

I prelievi idrici in fase di cantiere sono principalmente dovuti a:

- ✓ umidificazione delle aree di cantiere per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra;
- ✓ usi civili connessi alla presenza del personale addetto alla costruzione.

Nella tabella seguente sono riportati i consumi idrici previsti durante la realizzazione dell'opera.

Tabella 4.7: Prelievi Idrici in Fase di Cantiere

| Uso | Modalità di Approvvigionamento | Quantità | Totale |
|--|--|---|---|
| Acqua per usi civili | Rete acquedottistica di Centrale | 110 addetti ⁽¹⁾ | 6.6 m ³ /giorno ⁽¹⁾ |
| Acqua per attività di cantiere (bagnatura piste, attività varie e usi di cantiere, etc.) | Rete acquedottistica di Centrale/autobotte | Per bagnatura piste, attività varie e usi di cantiere, etc. | 200 m ³ /mese ⁽²⁾ |

Note:

1. Presenza media giornaliera di addetti in cantiere, con un prelievo di 60 l/giorno per addetto. Nel periodo di picco si potranno avere fino a 260 unità/giorno con conseguente prelievo di circa 15.6 m³/giorno di acqua per uso civile.
2. Ipotesi di irrigazione antipolvere di 10 giorni al mese per 20 m³/giorno.

4.2.4.1.3 Scarichi Idrici

Gli scarichi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili a:

- ✓ acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere. Tali acque saranno coltate/inviare tramite un sistema di canalizzazione superficiale e tubazioni interrato, al sistema di drenaggio acque piovane esistente di Centrale, per lo scarico finale. Potrà essere prevista la realizzazione di un bacino temporaneo di calma e decantazione per la chiarificazione delle acque, prima dell'invio al sistema di Centrale. Lo scarico delle acque, a valle del trattamento in vasca ITAR, sarà convogliato tramite il punto di scarico SF1, nel canale artificiale, già attualmente autorizzato;
- ✓ eventuali acque di aggettamento da scavo saranno gestite come previsto dalla normativa vigente in materia di scavi;

- ✓ reflui di origine civile legati alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere. Tali reflui saranno inviati alla fossa Imhoff di Centrale in quanto in grado di sopperire anche alle esigenze aggiuntive del cantiere.

Nella seguente tabella sono riportate le stime degli scarichi idrici, con indicazione delle quantità previste e delle modalità di controllo, trattamento e smaltimento.

Tabella 4.8: Scarichi Idrici in Fase di Cantiere

| Tipologia Scarico | Modalità di Controllo, Trattamento e Smaltimento | Quantità |
|----------------------|---|--------------------------------------|
| Acque meteoriche | Impianto di trattamento acque potenzialmente inquinabili da oli | (1) |
| Acque di aggotamento | Dedicata vasca di sedimentazione | (2) |
| Reflui civili | Fossa Imhoff di Centrale | 6.6 m ³ /g ⁽³⁾ |

Note:

- (1) I quantitativi di acqua meteorica dipendono dall'entità delle precipitazioni piovose
- (2) Non quantificabile a priori
- (3) Quantità connessa alla presenza media giornaliera di addetti in impianto (110 unità). Nel periodo di picco si potranno avere fino a 260 addetti/giorno con conseguente produzione di circa 15.6 m³/giorno di reflui civili

4.2.4.1.4 Emissioni Sonore

Durante le attività di cantiere la generazione di emissioni acustiche è imputabile al funzionamento dei macchinari impiegati per le varie lavorazioni di cantiere e per il trasporto dei materiali. La definizione del rumore emesso nel corso dei lavori di costruzione non è facilmente quantificabile in quanto condizionata da una serie di variabili, fra cui:

- ✓ intermittenza e temporaneità dei lavori;
- ✓ uso di mezzi mobili dal percorso difficilmente definibile.

Nella precedente Tabella 4.6 sono presentate le caratteristiche di rumorosità in termini di potenza sonora (Lw) dei macchinari che si prevede impiegare durante le fasi di cantiere.

Ulteriori emissioni sonore in fase di cantiere saranno generate dal traffico di mezzi destinati al trasporto dei materiali e del personale addetto.

4.2.4.1.5 Utilizzo di Materie Prime e Risorse Naturali

Nel presente paragrafo sono valutati gli aspetti relativi a:

- ✓ occupazione di aree per il cantiere;
- ✓ manodopera impiegata nelle attività di costruzione;
- ✓ movimentazione di terre e rocce da scavo;
- ✓ materiali impiegati per la costruzione.

Aree di Cantiere

Per la realizzazione delle opere si prevede l'occupazione dell'intera area di intervento (per una superficie complessiva di circa 3 ha). All'interno di tale area, in particolare, due aree di superficie complessiva pari a circa 1.2 ha, ubicate a Nord e ad Est dell'area di Centrale (si veda anche la precedente Figura 4.2), aventi un'estensione rispettivamente pari a circa 0.8 e 0.4 ha, saranno adibite ad aree di cantiere.

Qualora, durante lo sviluppo delle attività di cantiere, dovesse emergere la necessità di ulteriori superfici, si potrà prevedere l'occupazione temporanea di aree esterne (da destinare unicamente a posizionamento baracche, spogliatoi e supporto logistico). L'effettiva necessità di tali aree aggiuntive sarà valutata in fase di successiva ingegneria.

Manodopera

La massima presenza di addetti durante le attività di realizzazione delle opere è quantificabile in circa No. 260 addetti. Si evidenzia tuttavia che tale picco si avrà unicamente durante le fasi di massima sovrapposizione delle attività di cantiere e che la presenza media giornaliera in cantiere sarà di circa 110 addetti.

Movimentazione di Terre e Rocce da Scavo

In fase di cantiere si prevede la movimentazione di terre e rocce per:

- ✓ il livellamento del terreno;
- ✓ la realizzazione delle fondazioni delle principali strutture ed edifici;
- ✓ la posa delle condotte idriche (acqua condensatrice, antincendio, acque meteoriche, acque reflue, etc.) e dei collegamenti elettrici e delle connessioni.

Si stima complessivamente un volume di scavi pari a circa 26,200 m³, di cui oltre 9,000 m³ (circa 34%) potranno essere riutilizzati in sito per eventuali riempimenti, previa verifica della compatibilità ambientale, mentre il resto sarà inviato a smaltimento/recupero, in linea con quanto previsto dalla normativa vigente.

Materiali per la Costruzione

I principali materiali che saranno impiegati in fase di costruzione sono i seguenti:

- ✓ calcestruzzo, principalmente per la realizzazione delle fondazioni;
- ✓ carpenteria metallica, tubazioni, apparecchi ed impianti elettrostrumentali;
- ✓ materiali per isolamento e prodotti di verniciature.

4.2.4.1.6 Produzione di Rifiuti

Le principali tipologie di rifiuti prodotte durante la fase di cantiere sono:

- ✓ carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, etc.);
- ✓ residui plastici;
- ✓ terre e rocce da scavo non riutilizzabili in sito, le cui volumetrie da inviare a smaltimento saranno quantificate solo a valle della verifica delle caratteristiche geotecniche e ambientali necessarie a consentirne il riutilizzo. I volumi di materiale saranno comunque non superiori a circa 26,200 m³;
- ✓ materiali bituminosi;
- ✓ residui ferrosi;
- ✓ materiali isolanti;
- ✓ oli;
- ✓ materiale coibente;
- ✓ stracci.

I rifiuti non riutilizzabili saranno smaltiti presso discariche autorizzate previa attribuzione del codice C.E.R. ed in completa ottemperanza delle normative vigenti in materia di rifiuti.

Nel caso in cui venisse riscontrata la presenza di elementi contenenti amianto, per le demolizioni sarà impegnato personale specializzato ed autorizzato ad eseguire tale tipo di operazione.

I materiali di risulta, non considerati pericolosi, a seconda della tipologia, saranno trasportati a discarica in siti debitamente attrezzati ed autorizzati; in particolare, il materiale contenente amianto sarà smaltito con deposito in sito autorizzato e secondo le modalità di trasporto e consegna previsti dalla Legge.

4.2.4.1.7 Traffico Mezzi

Il traffico di mezzi terrestri, in ingresso e in uscita dall'area di cantiere è imputabile essenzialmente a:

- ✓ trasporti per conferimento a discarica di rifiuti (materiali da demolizione, terreni non riutilizzati in sito);
- ✓ trasporto di materiali da costruzione;
- ✓ movimentazione degli addetti alle attività di costruzione.

La viabilità e gli accessi all'area di cantiere principale sono assicurati dalle strade esistenti che sono in grado di far fronte alle esigenze del cantiere in considerazione della distanza ridotta dalle principali direttrici di traffico dell'area (circa 6 km dalla SS 115 e circa 14 km dall'autostrada A29 DIR).

I percorsi previsti per i mezzi in transito eviteranno il passaggio all'interno dei centri abitati (a meno di un possibile interessamento del centro di Fulgatore per i mezzi diretti o di provenienza dall'autostrada A29 DIR Alcamo-Trapani) e saranno associabili principalmente alla viabilità ordinaria di collegamento tra l'area di cantiere, la SS 115 (Trapani-Marsala) e l'autostrada A29 DIR (Alcamo-Trapani).

Nella tabella seguente si riporta il numero indicativo di mezzi in transito presso le aree di cantiere.

Tabella 4.9: Stima del Traffico di Mezzi Terrestri in Fase di Cantiere

| Tipologia Mezzo | Motivazione | Numero Mezzi |
|----------------------|--|--------------------------------|
| Camion e Betoniere | Conferimento a discarica di terre da scavo e rifiuti, trasporto in cantiere dei materiali da costruzione | 100 mezzi/mese ⁽¹⁾ |
| Minibus, autoveicoli | Trasporto addetti alle aree di cantiere | 30 mezzi/giorno ⁽²⁾ |

Note:

- 1) Numero medio mezzi/mese. Durante la fase iniziale di cantiere, nell'ipotesi conservativa di assenza di riutilizzo di terreni in sito, il numero di mezzi/mese potrà aumentare fino a circa 250.
- 2) Traffico medio di veicoli durante la costruzione. Durante le fasi di picco (fino a 260 addetti), il traffico di veicoli per il trasporto del personale potrà raggiungere i 70 mezzi al giorno.

Saranno inoltre previsti alcuni transiti di camion per trasporti eccezionali per l'approvvigionamento di alcune tipologie di materiale da costruzione: il numero di tali transiti sarà di entità trascurabile rispetto al totale dei traffici in fase di cantiere.

4.2.4.2 Fase di Esercizio

4.2.4.2.1 Emissioni in Atmosfera

Le emissioni in atmosfera riconducibili all'esercizio della Centrale sono sostanzialmente associate alle emissioni di ossidi di Azoto (NO_x) ed ossidi di Carbonio (CO), generati durante la combustione del gas naturale nei bruciatori delle turbine a gas delle nuove unità OCGT.

L'abbattimento di tali emissioni è garantito dall'implementazione delle migliori tecnologie disponibili relativamente ai bruciatori e dall'utilizzo di un sistema catalitico di denitrificazione, il quale comporterà l'emissione aggiuntiva di NH₃.

Di seguito si riportano i limiti delle emissioni gassose attese in condizioni di normale esercizio, riportate in termini di medie annue e giornaliere.

Tabella 4.10: Limiti Emissioni in Fase di Esercizio

| Sezione di Impianto | Limiti Emissioni (Riferiti ai Fumi Secchi al 15% di O ₂) [mg/Nm ³] | | |
|---------------------|--|--|-----------------|
| | NO _x | CO | NH ₃ |
| TT3 | 20 media annua 35 media giornaliera | 25 media annua 40 media giornaliera | 5 |
| TT4 | 20 media annua 35 media giornaliera | 25 media annua 40 media giornaliera | 5 |
| TT5 | 20 media annua 35 media giornaliera | 25 media annua 40 media giornaliera | 5 |
| TT6 | 20 media annua 35 media giornaliera | 25 media annua 40 media giornaliera | 5 |

I nuovi punti emissivi, legati quindi alle nuove unità OCGT, avranno le seguenti caratteristiche.

Tabella 4.11: Caratteristiche Principali dei Nuovi Punti Emissivi

| TT3-TT4-TT5-TT6 | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Caratteristiche Punto Emissivo | |
| Altezza camino | 25 m |
| Superficie bocca camino | 11.4 m ² |
| Temperatura dei fumi in uscita | 440°C |
| Portata massima dei fumi | 425,500 Nm ³ /h |

Sulla base delle caratteristiche dei punti emissivi, sono quindi stati determinati i flussi di massa annui nella configurazione di esercizio in progetto (tabella seguente).

Tabella 4.12: Flussi di Massa e Bilancio Emissivo Annuo della Centrale di Trapani – Stato Futuro

| Punto di Emissione | Flussi di massa complessivi | Numero di ore annue | Emissioni annue complessive |
|--------------------------------|--|---------------------|---|
| OCGT TT3 | NOx: 2.4 g/s CO: 3.0 g/s NH ₃ : 0.6 g/s | 8,760 | NOx: 74.5 t/anno CO: 93.2 t/anno NH ₃ : 18.6 t/anno |
| OCGT TT4 | NOx: 2.4 g/s CO: 3.0 g/s NH ₃ : 0.6 g/s | 8,760 | NOx: 74.5 t/anno CO: 93.2 t/anno NH ₃ : 18.6 t/anno |
| OCGT TT5 | NOx: 2.4 g/s CO: 3.0 g/s NH ₃ : 0.6 g/s | 8,760 | NOx: 74.5 t/anno CO: 93.2 t/anno NH ₃ : 18.6 t/anno |
| OCGT TT6 | NOx: 2.4 g/s CO: 3.0 g/s NH ₃ : 0.6 g/s | 8,760 | NOx: 74.5 t/anno CO: 93.2 t/anno NH ₃ : 18.6 t/anno |
| Caldaia SG201/A ⁽¹⁾ | NOx: 0.224 g/s | 8,760 | NOx: 7 t/anno |
| Caldaia SG201/B ⁽¹⁾ | NOx: 0.224 g/s | 8,760 | NOx: 7 t/anno |
| TOTALE | | | NOx: 312.3 t/anno CO: 372.7 t/anno NH₃: 74.5 t/anno |

Note:

- (1) Per le caldaie non si riporta il valore nominale di CO in quanto non è previsto un limite emissivo. Tuttavia, è previsto il monitoraggio anche di tale parametro (frequenza semestrale)

4.2.4.2.2 Prelievi Idrici

Le fonti di approvvigionamento di acqua per gli usi di processo e civili non sarà oggetto di modifica, saranno esclusivamente inseriti dei nuovi stacchi sulle linee di distribuzione di Centrale al fine di garantire la fornitura di acqua alle nuove utenze.

La quantità di approvvigionamento nel complesso non subirà sostanziali modifiche a seguito dell'installazione dei nuovi moduli produttivi e la fermata definitiva di uno degli esistenti, a meno di alcuni periodi dell'anno, in cui potrà essere attivato, se ritenuto necessario ai fini di un ulteriore efficientamento dei sistemi di abbattimento delle nuove unità, il sistema di fogging. Durante tali fasi (prevalentemente caratterizzate da alte temperature ambiente), potrà

essere necessario l'approvvigionamento di acqua in Centrale tramite autobotti. Questa sarà stoccata in un serbatoio di accumulo, in area predisposta, con capacità di circa 1,500 m³. È inoltre prevedibile un trascurabile aumento di consumo di acqua per il reintegro dei cicli chiusi di raffreddamento TG.

Relativamente al fabbisogno di acqua potabile non sono previsti incrementi rispetto all'attuale assetto di esercizio della Centrale.

Il presente progetto prevede inoltre la predisposizione, con adeguati spazi in planimetria, per un sistema di produzione e stoccaggio di acqua demineralizzata per il lavaggio ciclico dei compressori di unità (circa 1.1 m³ per singolo modulo per ciclo, per un totale di circa 4.4 m³ per ciclo di lavaggio). L'approvvigionamento di acqua demineralizzata potrà avvenire mediante autobotti e l'acqua sarà stoccata nello stesso serbatoio citato in precedenza per il sistema di fogging.

Nel seguito sono riportate le tabelle riassuntive dei consumi previsti in termini di acqua. Tali valori sono riferiti alla configurazione a pieno carico nelle condizioni di riferimento.

Tabella 4.13: Consumi Idrici

| Descrizione | Consumo Normale | Consumo Massimo |
|--|--|---|
| Acqua potabile | - | 5.3 m ³ /h |
| Acqua di pozzo | - | 12.24 m ³ /h (fino a 2,000 m ³ /anno) |
| Acqua demineralizzata per lavaggio compressori | 4.4 m ³ per ciclo di lavaggio | - |
| Acqua per il sistema di Fogging | - | (1) |

Note:

(1) Il consumo dipenderà dall'effettivo funzionamento dei nuovi impianti. Il sistema di fogging è tuttavia previsto unicamente in alcuni periodi dell'anno, ove le condizioni ambientali (alte temperature ambiente) lo richiederanno.

4.2.4.2.3 Scarichi Idrici

Non si prevede un incremento dei volumi imputabili agli scarichi sanitari e quindi modifiche all'impianto di trattamento esistente (scarichi di fossa Imhoff con rete disperdente nel suolo).

Tutti gli altri reflui saranno inviati all'impianto di trattamento esistente in Centrale. In particolare:

- ✓ le acque di lavaggio provenienti dai piazzali delle nuove unità OCGT, saranno convogliate verso l'impianto di trattamento esistente di Centrale. Si stima di dover inviare alla vasca di neutralizzazione esistente circa 5 m³/h di acque da trattare provenienti dalla nuova isola produttiva;
- ✓ con riferimento alle acque di drenaggio, il sistema esistente sarà adeguato al fine di permettere il collettamento delle acque provenienti dalle aree occupate dalle nuove unità OCGT e dai sistemi associati verso l'esistente sistema di trattamento.
Le nuove aree saranno suddivise in funzione della potenziale presenza di contaminanti. Le acque provenienti da aree potenzialmente contaminate saranno inviate alle vasche esistenti e trattate dal sistema attualmente in uso in Centrale;
- ✓ con riferimento alle acque meteoriche, l'installazione delle nuove unità OCGT non andrà a modificare la configurazione dell'esistente impianto di trattamento acque a meno dei nuovi tratti di raccolta verso la rete di Centrale. Le acque meteoriche verranno inviate al sistema ITAR di Centrale per il trattamento.

Nella tabella seguente sono presentate le quantità e le modalità di smaltimento degli scarichi idrici.

Tabella 4.14: Scarichi Idrici in Fase di Esercizio legati alle Nuove Unità OCGT

| Tipologia di Scarico | Modalità di Trattamento e Scarico | Quantità |
|---|--|---------------------------------------|
| Scarichi sanitari | Fossa Imhoff e scarichi con rete disperdente nel suolo | -(1) |
| Acque di lavaggio dei piazzali | Sistema ITAR e scarico in canale artificiale. La valvola di scarico viene aperta solo dopo verifica delle condizioni dei reflui e in base alle condizioni di riempimento della vasca di accumulo (almeno 1 volta l'anno) | 5 m ³ /h – Discontinuo (2) |
| Acque di drenaggio | | (3) |
| Acqua meteoriche provenienti da aree potenzialmente inquinabili | | (4) |

Note:

(1) Non sono previste variazioni rispetto all'attuale configurazione di esercizio

(2) Dipende dai cicli di lavaggio

(3) Non sono previste significative variazioni rispetto all'attuale configurazione di esercizio. Tuttavia, il quantitativo dipenderà dall'effettivo funzionamento dei nuovi impianti

(4) I quantitativi di acqua meteorica dipendono dall'entità delle precipitazioni piovose

4.2.4.2.4 Emissioni Sonore

Di seguito sono elencate le sorgenti sonore a maggior impatto per ognuna delle No. 4 nuove unità OCGT:

- ✓ air intake della turbina a gas;
- ✓ cabinato turbina a gas;
- ✓ diffusore di scarico turbina;
- ✓ camino elevato;
- ✓ aeroterma di raffreddamento;
- ✓ Skid iniezione SOL NH₃ (sistema SCR).

Le sorgenti di rumore comuni alle No. 4 nuove unità sono:

- ✓ stazione di riduzione gas naturale;
- ✓ stazione di compressione gas naturale;
- ✓ aeroterma compressori gas;
- ✓ trasformatori;
- ✓ pompe installate in esterno.

Si evidenzia che le macchine saranno tutte alloggiare nei cabinati di contenimento o dietro a schermi se necessario e non si prevede pertanto alcuna alterazione del clima acustico attuale. Il rispetto dei limiti di rumore ai ricettori presenti in prossimità dell'impianto sarà pertanto garantito anche nella nuova configurazione di Centrale (si vedano anche le simulazioni acustiche riportate in Appendice B al presente Studio).

Le caratteristiche di tali sorgenti sonore sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 4.15: Caratteristiche delle Sorgenti Acustiche

| Sorgente | Livello di pressione sonora [dB(A)] |
|--|-------------------------------------|
| Cabinato turbina gas | 85 |
| Cabinato turbina gas – Ventilatori Espulsione Aria | 89 |
| Cabinato turbina gas – Griglia Espulsione Aria | 76.5 |
| Cabinato turbina gas – Aspirazione Aria | 76.5 |
| Cabinato Generatore | 85 |
| Diffusore TG | 75 |
| Camino - Corpo | 67 |
| Camino - Bocca | 83.5 |

| Sorgente | Livello di pressione sonora [dB(A)] |
|--|-------------------------------------|
| Aeroterma ausiliario TG | 75 |
| Air Intake TG – Aspirazione - Filtro | 80 |
| Air Intake TG – Aspirazione - Corpo | 75 |
| Skid Iniezione Sol. NH ₃ | 85 |
| Trasformatore Elevatore | 78 |
| Trasformatore Ausiliario | 70 |
| Cabinati Compressori Gas | 85 |
| Aerorefrigeranti Compressori Gas | 76 |
| Stazione di Filtrazione Gas | 85 |
| Stazione di Riduzione Gas | 90 |
| Pompe Alimentazione Sol. NH ₃ | 85 |
| Trasformatori Avviamento Eccitazione | 70 |
| Trasformatori Servizi Generali | 70 |

4.2.4.2.5 Utilizzo di Materie Prime e Risorse Naturali

Per la fase di esercizio si possono considerare le seguenti risorse:

- ✓ occupazione di suolo;
- ✓ consumo di energia elettrica;
- ✓ utilizzo di materie prime e prodotti chimici.

Occupazione di Suolo

Le opere a progetto di cui è prevista la costruzione comportano occupazione di suolo all'interno dell'area della Centrale termoelettrica di Trapani per un'area complessiva di circa 3 ha.

Di seguito si riporta il dettaglio di occupazione suolo e delle volumetrie dei principali interventi.

Tabella 4.16: Dimensioni, Superfici e Volumetrie dei Nuovi Impianti

| Struttura | Lunghezza | Larghezza | Superficie in pianta | Altezza massima | Volume |
|---|-----------|-----------|----------------------|-----------------|--------------------|
| Edificio per stazione riduzione gas | 18 m | 11 m | 198 m ² | 4.5 m | 891 m ³ |
| Isola di potenza per 4 Turbine e Generatori inclusi Trasformatori e Sistemi Ausiliari | 95 m | 92 m | 8,740 m ² | n.a. | n.a. |
| Area Compressione e Stoccaggio Gas | 76 m | 29 m | 2,200 m ² | n.a. | n.a. |

Consumo di Energia Elettrica

La tabella seguente riporta i dati dei consumi elettrici stimati nelle condizioni di funzionamento a pieno carico delle nuove unità OCGT.

Tabella 4.17: Consumi Elettrici delle Nuove Unità OCGT

| Descrizione | Consumo [kW/cad.] | Servizio |
|--------------------------|-------------------|----------|
| No. 4 pompe ciclo chiuso | 30 | Continuo |
| No. 4 aerotermi | 75 | Continuo |

| Descrizione | Consumo [kW/cad.] | Servizio |
|---|-------------------|------------------------------|
| No. 5 compressori gas naturale | 1260 | 4 in continuo + 1 in riserva |
| No. 5 aerotermi compressori | 33 | 4 in continuo + 1 in riserva |
| No. 3 pompe rilancio soluzione acquosa di NH ₃ | 1 | 2 in continuo + 1 in riserva |
| No. 4 Skid SCR | 180 | Continuo |

Materie Prime e Prodotti Chimici

Le materie prime e i prodotti chimici principalmente utilizzati nella configurazione futura di esercizio della Centrale sono i seguenti:

- ✓ gas;
- ✓ reagenti chimici.

Le No. 4 nuove unità OCGT saranno alimentate dal gas naturale proveniente dalla rete di distribuzione nazionale. Il consumo di gas naturale per il funzionamento a pieno carico sarà influenzato dalle condizioni ambientali. Tuttavia, il consumo in condizioni ISO alla quota di Centrale, in funzionamento a pieno carico, è stimato in circa 54,100 Nm³/h, per cui non è richiesto alcun intervento di adeguamento della capacità di erogazione dalla rete.

Il consumo nominale di gas per l'alimentazione di ciascuna delle caldaie ausiliarie A e B è pari a 75 Nm³/h.

Con riferimento al consumo previsto di reagenti chimici si evidenzia che non sono previsti incrementi nel consumo di reagenti chimici utilizzati come agenti antiossidanti in Centrale rispetto ai quantitativi attualmente impiegati.

È tuttavia previsto l'utilizzo di glicole etilenico in funzione di antigelo nei circuiti chiusi degli aerotermi. Nella tabella seguente è indicata una stima delle quantità previste.

Tabella 4.18: Agenti Chimici

| Descrizione | Consumo per primo riempimento |
|-------------------|-------------------------------|
| Glicole Etilenico | 80 m ³ |

Un ulteriore tipo di reagente che sarà impiegato, sarà la soluzione acquosa di ammoniaca al 25%, per l'alimentazione di ammoniaca all'SCR. Il consumo di soluzione di ammoniaca, previsto pari a circa 0.3 t/h, sarà legato al regime di esercizio delle nuove unità OCGT, essendo esso variabile in relazione al numero di ore di funzionamento e al fattore di carico delle nuove unità. Si prevede tuttavia un consumo iniziale di circa 50 m³ relativi al primo riempimento del serbatoio di stoccaggio.

Non sono previsti incrementi significativi nel consumo di aria strumenti utilizzata in Centrale rispetto ai quantitativi attualmente impiegati.

4.2.4.2.6 Produzione di Rifiuti

I principali rifiuti prodotti in fase di esercizio derivano da:

- ✓ attività di processo o ad esse riconducibili, quali la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;
- ✓ attività di tipo civile (uffici, etc).

I rifiuti generati verranno sempre smaltiti nel rispetto della normativa vigente. In particolare, sarà privilegiata la raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili. Eventuali stoccaggi temporanei all'aperto di rifiuti speciali non pericolosi saranno provvisti di bacini di contenimento impermeabili e adeguatamente protetti in modo da evitare ogni possibile dispersione (nel suolo, in acqua, in aria). I rifiuti speciali, liquidi e solidi, previsti in piccolissime quantità, prodotti durante l'esercizio o nel corso di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, saranno gestiti secondo la vigente normativa in materia di rifiuti, e trasportati e smaltiti da ditte specializzate.

4.2.4.2.7 Traffico Mezzi

Il traffico di mezzi terrestri in fase di esercizio è imputabile essenzialmente al trasporto aggiuntivo di reagenti chimici e gas tecnici ed allo smaltimento rifiuti. Tuttavia, considerando che la configurazione futura di esercizio comporterà altresì lo spegnimento degli attuali gruppi di produzione (a meno del mantenimento di uno dei due come riserva fredda), è possibile ipotizzare che non vi siano modifiche significative rispetto allo stato attuale.

Un incremento più significativo potrà avere luogo in occasione dell'utilizzo del sistema di fogging (previsto unicamente in alcuni periodi dell'anno, ove ritenuto necessario), generato dalle autobotti per l'approvvigionamento idrico.

4.2.5 Gestione dei Rischi Associati a Eventi Incidentali, Attività di Progetto e Calamità Naturali

Le No. 4 nuove unità OCGT saranno integrate all'interno dell'attuale Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza.

Il Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza – SIAS è costituito dalle seguenti procedure:

- ✓ SGIAS – Manuale Ambiente e Sicurezza – Sezione 5 “Attività Operative” - capitolo 5.3 Emergenze;
- ✓ SGIAS – PAS/TT/G02 – rev.9- “Identificazione, valutazione e registrazione degli aspetti ambientali e dei rischi”;
- ✓ SGIAS – PAS/TT/G04 - rev.12 - “Gestione delle prescrizioni in materia di ambiente, salute e sicurezza”;
- ✓ SGIAS – PAS/TT/G09” Gestione delle Emergenze “;
- ✓ SGIAS – PEI_rev.4_4 - “Piano di Emergenza Interno”.

Tra le emergenze previste nei piani preventivi della Centrale sono stati considerati diversi scenari:

- ✓ incendio;
- ✓ sversamenti liquidi (gasolio, sostanze in generale);
- ✓ sisma;
- ✓ alluvioni;
- ✓ malfunzionamenti tecnici di ampia portata.

In particolare, per fronteggiare gli incendi sono previsti appositi impianti di estinzione, formalizzati nel Certificato di Prevenzione Incendi (CPI), rilasciato alla Centrale dai Vigili del Fuoco.

Per fronteggiare gli sversamenti sono previsti bacini di contenimento e dei set di emergenza con materiale assorbiliquido.

Il Piano di Emergenza Interno (PEI) disciplina le competenze e le azioni da attuare, a opera della squadra di emergenza, costituita dalle tre persone in organico alla Centrale, tutte dotate di specifico attestato rilasciato dai Vigili del Fuoco.

Nel Piano di Emergenza, tra le diverse verifiche previste, si evidenziano le seguenti:

- ✓ verifica di funzionamento dell'impianto antincendio (periodicità semestrale);
- ✓ evacuazione e risposta alle emergenze (periodicità annuale);
- ✓ risposta a emergenze ambientali (periodicità annuale).

Le modifiche introdotte dal progetto in esame saranno comunicate ai Vigili del Fuoco di Trapani, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Infine, per quanto riguarda i grandi rischi, in relazione alla natura e alla quantità delle sostanze pericolose utilizzate, l'impianto non risulta soggetto alle disposizioni del D.Lgs. 105/2015 (Seveso III).

Nell'impianto inoltre sono presenti segnalazioni specifiche sul posizionamento dei presidi antincendio.

4.2.6 Descrizione delle Fasi di Dismissione e Ripristino

4.2.6.1 Decommissioning e Dismissione dell'Opera

La fase di *decommissioning* sarà avviata a conclusione della vita utile dell'impianto.

Il *decommissioning* e la dismissione saranno appaltate a una o più ditte specializzate, munite di tutti i requisiti necessari per garantire le massime condizioni di sicurezza e di protezione dell'ambiente e della salute durante le operazioni sul sito.

La fase di *decommissioning* comprenderà una serie di attività che saranno previste nel Piano Ambientale di Dismissione, propedeutiche alla fase di demolizione e smontaggio degli impianti e che consentiranno di effettuare la sospensione dell'esercizio dell'impianto in condizioni di massima sicurezza.

In particolare, è prevista l'esecuzione delle seguenti attività:

- ✓ rimozione dei prodotti chimici, degli oli lubrificanti e delle specifiche sostanze contenute nelle apparecchiature, nelle tubazioni e nei serbatoi dell'impianto;
- ✓ bonifica delle apparecchiature, delle tubazioni e dei serbatoi di stoccaggio per eliminare eventuali residui delle sostanze contenute.

Per la successiva fase di demolizione, verranno preventivamente individuate le tipologie di rifiuti generate dalle varie operazioni, stimandone la quantità e definendone le modalità di smaltimento e la destinazione finale. Inoltre, al fine di minimizzare la produzione di materiale da smaltire in discarica i materiali di risulta ottenuti dalla dismissione dell'impianto potranno essere in parte avviati a riutilizzo, mentre i terreni non pericolosi potranno essere reimpiegati quali materiali per rinterri oppure conferiti a discarica come rifiuto.

Tutte le operazioni di demolizione verranno condotte applicando modalità organizzative, operative e gestionali tali da garantire la minimizzazione di tutti gli impatti connessi (es.: formazione di polveri, rumore, traffico, etc.).

Le attività previste nella fase di demolizione sono le seguenti:

- ✓ rimozione delle coibentazioni;
- ✓ smontaggio dei componenti di impianto meccanici bonificati;
- ✓ rimozione dei componenti elettrici;
- ✓ demolizione degli edifici e delle strutture;
- ✓ rimozione dei materiali di risulta, in accordo alla normativa.

4.2.6.2 Ripristino delle Condizioni Iniziali del Sito di Centrale

All'atto della dismissione dell'impianto, una volta verificato lo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, si provvederà al ripristino delle condizioni iniziali del sito. Le modalità andranno concordate con gli Enti preposti e saranno effettuate in accordo con la destinazione d'uso dell'area.

L'attività di ripristino delle condizioni iniziali del sito sarà caratterizzata dalle seguenti operazioni principali:

- ✓ riempimento degli scavi, condotti con escavatori di media e grande taglia;
- ✓ rimodellazione del sito, attraverso riempimenti condotti per strati;
- ✓ eventuale ripiantumazione, sulla base delle specie autoctone e del contesto paesaggistico.

5 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

La descrizione dello stato dell'ambiente prima della realizzazione dell'opera costituisce il riferimento per le valutazioni dello SIA, al fine di disporre di uno Scenario di Base rispetto al quale poter valutare i potenziali effetti generati dal progetto e misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione dello stesso (monitoraggio ambientale).

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale potenzialmente interferita dall'intervento proposto è stata condotta con riferimento a tutta l'area vasta, con specifici approfondimenti relativi all'area di sito, così definiti:

- ✓ **Area Vasta:** è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata (si veda il seguente Paragrafo 5.1). L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica trattata al precedente Capitolo 3 (SNPA, 2020);
- ✓ **Area di Sito:** (o area di progetto) comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

5.1 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO (AREA VASTA)

L'ambito territoriale di riferimento utilizzato per il presente studio (area vasta) non è stato definito rigidamente; sono state invece determinate diverse aree soggette all'influenza potenziale derivante dalla realizzazione del progetto, con un procedimento di individuazione dell'estensione territoriale all'interno della quale si sviluppa e si esaurisce la sensibilità dei diversi parametri ambientali agli impulsi prodotti dalla realizzazione ed esercizio dell'intervento.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali.

Come anticipato, l'identificazione dell'area vasta è dettata dalla necessità di definire, preventivamente, l'ambito territoriale di riferimento nel quale possono essere inquadrati tutti i potenziali effetti della realizzazione dell'opera, e all'interno del quale realizzare tutte le analisi specialistiche per le diverse componenti ambientali di interesse.

Il principale criterio di definizione dell'ambito di influenza potenziale dell'opera è funzione della correlazione tra le caratteristiche generali dell'area di inserimento e i potenziali fattori di impatto ambientale determinati dall'opera in progetto, individuati dall'analisi di definizione dell'area di studio. Tale criterio porta ad individuare un'area entro la quale, allontanandosi gradualmente dall'opera, si ritengono esauriti o non avvertibili gli effetti dell'opera stessa.

Su tali basi, si possono definire le caratteristiche generali dell'area vasta:

- ✓ ogni potenziale interferenza sull'ambiente direttamente o indirettamente dovuta alla realizzazione dell'opera deve essere sicuramente trascurabile all'esterno dei confini dell'area vasta;
- ✓ l'area vasta deve includere tutti i ricettori sensibili ad impatti anche minimi sulle diverse componenti ambientali di interesse;
- ✓ l'area vasta deve avere caratteristiche tali da consentire il corretto inquadramento dell'opera in progetto nel territorio in cui verrà realizzata.

La selezione dell'area vasta è stata oggetto di verifiche successive durante i singoli studi specialistici per le diverse componenti, con lo scopo di assicurarsi che le singole aree di studio definite a livello di analisi fossero effettivamente contenute all'interno dell'area vasta.

Gli ambiti territoriali di riferimento considerati nella descrizione del sistema ambientale sono prevalentemente definiti a scala provinciale, mentre le analisi di impatto hanno fatto sovente riferimento ad una scala locale (qualche chilometro), costituita dalle aree limitrofe all'intervento in progetto.

Al fine di sintetizzare le scelte fatte, sono riassunte nel seguito le singole aree di studio definite per i fattori di interesse, che risultano così suddivisi (SNPA, 2020):

- ✓ Fattori ambientali:
 - Popolazione e salute umana,
 - Biodiversità,

- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare,
 - Geologia e acque,
 - Atmosfera: Aria e Clima,
 - Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali;
- ✓ Agenti Fisici:
- Rumore,
 - Vibrazioni,
 - Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici,
 - Radiazioni ottiche.

Le Radiazioni ionizzanti non sono state considerate nel presente Studio di Impatto Ambientale in quanto ritenute non pertinenti in quanto il progetto in esame non presenta sorgenti di radiazioni ionizzanti.

5.1.1 Popolazione e Salute Umana

L'ambito di riferimento relativo agli aspetti demografici ed insediativi è stato definito a livello comunale, mentre per la salute pubblica è stato fatto riferimento alla situazione sanitaria in ambito provinciale.

L'analisi relativa agli aspetti dell'economia locale e attività (attività produttive, terziario e servizi) è stata condotta mediante descrizioni generali a livello regionale e provinciale. Sono state inoltre approfondite le caratteristiche infrastrutturali prossime all'area di intervento.

5.1.2 Biodiversità

La descrizione e la caratterizzazione della componente è stata condotta attraverso un inquadramento generale degli aspetti ecologici e naturalistici dell'area di interesse, con particolare riferimento alle aree naturali soggette a tutela più vicine al sito di progetto (raggio di 10 km).

5.1.3 Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare

Per quanto riguarda il fattore ambientale suolo si è proceduto con una descrizione della qualità del suolo attesa presso l'area di intervento. L'uso del suolo dell'area di progetto è stato dedotto dalla Cartografia di uso suolo Corine Land Cover aggiornata al 2018.

Per la caratterizzazione del patrimonio agroalimentare è stata infine definita una scala in ambito provinciale.

5.1.4 Geologia e Acque

Lo studio di caratterizzazione del fattore ambientale "geologia" ha preso in esame gli aspetti geologici, idrogeologici e la sismicità sia a livello regionale, sia a scala locale. Tali aspetti sono stati inoltre descritti in maniera dettagliata con riferimento all'area interessata in relazione agli studi specifici effettuati presso la Centrale.

Lo studio di caratterizzazione del fattore ambientale "acque" ha preso in esame le risorse idriche superficiali e sotterranee, in relazione agli strumenti di pianificazione regionale (Piano di Tutela delle Acque, Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia) e agli studi specifici effettuati presso la Centrale.

5.1.5 Atmosfera: Aria e Clima

La caratterizzazione climatica e del regime termopluviometrico è stata effettuata mediante l'analisi dei dati a livello regionale e provinciale, mentre per quanto riguarda il regime anemometrico, oltre ad un inquadramento regionale, si è fatto riferimento ai dati del modello meteorologico WRF-NOAA.

L'area di riferimento per la definizione della qualità dell'aria è stata definita a livello comunale mediante analisi dei dati della rete di monitoraggio ARPA Sicilia nella stazione più vicina all'area di studio (Centralina di Trapani). Sebbene poco rappresentativa dell'area di intervento, tale centralina è risultata l'unica presente nell'area.

Per la caratterizzazione delle emissioni in atmosfera dei gas ad effetto serra sono stati consultati i dati dell'inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (ARPA - Techne Consulting, 2015), mentre per l'approfondimento in ambito provinciale sono stati considerati i dati relativi all'ultimo aggiornamento dell'inventario al 2015 su base provinciale dell'ISPRA (Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale - SINANET - INVENTARIA).

5.1.6 Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali

La descrizione e la caratterizzazione della componente è stata eseguita con riferimento sia agli aspetti storico-archeologici, sia agli aspetti legati alla percezione visiva; sono stati descritti gli elementi storico-culturali, archeologici e gli elementi di interesse paesaggistico presenti nell'intorno dell'area di Centrale.

5.1.7 Rumore

L'area di studio individuata per la componente rumore comprende le aree interessate dagli interventi in progetto e le aree più prossime ove sono presenti potenziali ricettori. È stata riportata e analizzata la normativa di settore a livello nazionale e regionale.

Sono stati inoltre forniti i risultati del monitoraggio Ante operam del rumore effettuato nel sito in studi pregressi.

5.1.8 Vibrazioni

È stata riportata e analizzata la normativa di settore a livello nazionale e regionale ed individuati i potenziali elementi di sensibilità.

5.1.9 Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici

È stata riportata e analizzata la normativa di settore a livello nazionale e descritto il contesto in cui si inserisce la Centrale nonché l'attuale situazione relativa ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, risultante dai recenti monitoraggi effettuati in sito (Settembre 2018).

5.1.10 Radiazioni Ottiche

È stata riportata e analizzata la normativa di settore a livello nazionale ed è stato descritto il contesto in cui si inserisce la Centrale, da un punto di vista delle emissioni luminose, con analisi dei potenziali elementi di sensibilità fino ad un raggio di 40 km dalla Centrale stessa.

5.2 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

5.2.1 Aspetti Demografici e Insediativi

Il Comune di Trapani si estende su una superficie di 273.13 km² ed ha una densità abitativa di 245.82 abitanti/km²; presenta una popolazione di 67,141 abitanti di cui 32,486 maschi e 34,655 femmine al 1° Gennaio 2020 (dati provvisori relativi all'ultimo anno disponibile da Demo Istat, Sito Web).

Nella seguente tabella è riportata la popolazione residente nel Comune di Trapani al 1° Gennaio 2020 suddivisa per età e sesso (dati provvisori relativi all'ultimo anno disponibile da Demo Istat, Sito Web).

Tabella 5.1: Comune di Trapani, Popolazione Residente al 1° Gennaio 2020 (Demo ISTAT, Sito Web)

| Età | Totale Maschi | Totale Femmine | Totale Maschi + Femmine |
|-----|---------------|----------------|-------------------------|
| 0 | 255 | 224 | 479 |
| 1 | 248 | 216 | 464 |
| 2 | 277 | 244 | 521 |
| 3 | 256 | 247 | 503 |
| 4 | 271 | 276 | 547 |
| 5 | 251 | 259 | 510 |
| 6 | 261 | 290 | 551 |
| 7 | 270 | 264 | 534 |
| 8 | 274 | 263 | 537 |
| 9 | 309 | 289 | 598 |
| 10 | 353 | 294 | 647 |
| 11 | 330 | 313 | 643 |
| 12 | 325 | 278 | 603 |
| 13 | 352 | 304 | 656 |

| Età | Totale Maschi | Totale Femmine | Totale Maschi + Femmine |
|-----|---------------|----------------|-------------------------|
| 14 | 349 | 319 | 668 |
| 15 | 322 | 344 | 666 |
| 16 | 332 | 357 | 689 |
| 17 | 343 | 325 | 668 |
| 18 | 344 | 359 | 703 |
| 19 | 379 | 361 | 740 |
| 20 | 413 | 384 | 797 |
| 21 | 379 | 348 | 727 |
| 22 | 412 | 370 | 782 |
| 23 | 422 | 353 | 775 |
| 24 | 386 | 327 | 713 |
| 25 | 422 | 373 | 795 |
| 26 | 438 | 371 | 809 |
| 27 | 402 | 382 | 784 |
| 28 | 384 | 363 | 747 |
| 29 | 355 | 371 | 726 |
| 30 | 390 | 375 | 765 |
| 31 | 355 | 391 | 746 |
| 32 | 392 | 365 | 757 |
| 33 | 402 | 342 | 744 |
| 34 | 389 | 380 | 769 |
| 35 | 370 | 394 | 764 |
| 36 | 413 | 361 | 774 |
| 37 | 397 | 407 | 804 |
| 38 | 377 | 387 | 764 |
| 39 | 441 | 407 | 848 |
| 40 | 418 | 418 | 836 |
| 41 | 466 | 436 | 902 |
| 42 | 452 | 451 | 903 |
| 43 | 482 | 470 | 952 |
| 44 | 528 | 470 | 998 |
| 45 | 522 | 541 | 1063 |
| 46 | 496 | 544 | 1040 |
| 47 | 467 | 514 | 981 |
| 48 | 539 | 548 | 1087 |
| 49 | 480 | 553 | 1033 |
| 50 | 516 | 566 | 1082 |
| 51 | 462 | 517 | 979 |
| 52 | 540 | 528 | 1068 |
| 53 | 479 | 539 | 1018 |
| 54 | 475 | 533 | 1008 |
| 55 | 472 | 556 | 1028 |
| 56 | 490 | 549 | 1039 |
| 57 | 483 | 549 | 1032 |
| 58 | 437 | 539 | 976 |
| 59 | 471 | 488 | 959 |
| 60 | 462 | 441 | 903 |
| 61 | 443 | 480 | 923 |
| 62 | 400 | 439 | 839 |
| 63 | 429 | 423 | 852 |
| 64 | 447 | 444 | 891 |
| 65 | 367 | 450 | 817 |
| 66 | 391 | 387 | 778 |
| 67 | 383 | 373 | 756 |
| 68 | 372 | 426 | 798 |

| Età | Totale Maschi | Totale Femmine | Totale Maschi + Femmine |
|---------------|---------------|----------------|-------------------------|
| 69 | 375 | 450 | 825 |
| 70 | 335 | 442 | 777 |
| 71 | 408 | 401 | 809 |
| 72 | 371 | 437 | 808 |
| 73 | 314 | 431 | 745 |
| 74 | 303 | 337 | 640 |
| 75 | 271 | 316 | 587 |
| 76 | 281 | 364 | 645 |
| 77 | 283 | 340 | 623 |
| 78 | 233 | 300 | 533 |
| 79 | 278 | 365 | 643 |
| 80 | 223 | 322 | 545 |
| 81 | 219 | 300 | 519 |
| 82 | 190 | 291 | 481 |
| 83 | 147 | 252 | 399 |
| 84 | 134 | 268 | 402 |
| 85 | 138 | 229 | 367 |
| 86 | 127 | 212 | 339 |
| 87 | 91 | 219 | 310 |
| 88 | 84 | 157 | 241 |
| 89 | 86 | 196 | 282 |
| 90 | 61 | 123 | 184 |
| 91 | 31 | 107 | 138 |
| 92 | 29 | 91 | 120 |
| 93 | 23 | 68 | 91 |
| 94 | 15 | 54 | 69 |
| 95 | 10 | 44 | 54 |
| 96 | 9 | 35 | 44 |
| 97 | 4 | 23 | 27 |
| 98 | 0 | 13 | 13 |
| 99 | 2 | 6 | 8 |
| 100 e più | 2 | 13 | 15 |
| TOTALE | 32,486 | 34,655 | 67,141 |

Di seguito vengono riportati i dati relativi al movimento demografico per l'anno 2019 (ultimo anno disponibile per il bilancio demografico).

Tabella 5.2: Comune di Trapani, Bilancio Demografico - Anno 2019 (Demo ISTAT, Sito Web)

| Comune di Trapani | | | |
|--|--------|---------|--------|
| Bilancio Demografico Anno 2016 | Maschi | Femmine | Totale |
| Popolazione al 1° gennaio | 32,637 | 34,912 | 67,549 |
| Nati | 256 | 226 | 482 |
| Morti | 354 | 381 | 735 |
| Saldo Naturale | -98 | -155 | -253 |
| Iscritti da altri comuni | 862 | 811 | 1,673 |
| Iscritti dall'estero | 157 | 158 | 315 |
| Altri iscritti | 50 | 12 | 62 |
| Cancellati per altri comuni | 993 | 999 | 1,992 |
| Cancellati per l'estero | 108 | 78 | 186 |
| Altri cancellati | 21 | 6 | 27 |
| Saldo Migratorio estero | 49 | 80 | 129 |
| Popolazione residente in famiglia | 32,210 | 34,558 | 66,768 |
| Popolazione residente in convivenza | 276 | 97 | 373 |
| Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali | 0 | 0 | 0 |
| Popolazione al 31 dicembre | 32,486 | 34,655 | 67,141 |

| Bilancio Demografico Anno 2016 | Comune di Trapani | | Totale |
|---|-------------------|---------|--------|
| | Maschi | Femmine | |
| Numero di Famiglie | | | 28,176 |
| Numero di Convivenze | | | 49 |
| Numero medio di componenti per famiglia | | | 2.4 |

5.2.2 Salute Pubblica

Per la caratterizzazione della situazione sanitaria esistente si è definito come ambito di indagine il territorio della Provincia di Trapani. In particolare, sono stati considerati i dati ISTAT sulle cause di morte relative ai decessi della Provincia interessata per il periodo 2013-2017, interrogati attraverso il software HFA fornito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (Versione di Giugno 2020), riportati nella seguente tabella.

Tabella 5.3: Mortalità in Provincia di Trapani per Causa, Periodo 2013-2017 (Demo ISTAT, Sito Web)

| Causa di Morte | 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | | 2016 | | | 2017 | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | M | F | Tot M+F |
| Malattie infettive e parassitarie | 27 | 16 | 43 | 20 | 27 | 47 | 21 | 30 | 51 | 23 | 27 | 50 | 15 | 19 | 34 |
| Tumori | 650 | 492 | 1,142 | 619 | 454 | 1,073 | 606 | 464 | 1,070 | 619 | 495 | 1,114 | 629 | 514 | 1,143 |
| Malattie ghiandole endocrine, nutrizione, metabolismo | 116 | 171 | 287 | 126 | 150 | 276 | 147 | 159 | 306 | 125 | 161 | 286 | 154 | 186 | 340 |
| Mal. del sangue, organi ematop., disturbi immunitari | 9 | 17 | 26 | 3 | 20 | 23 | 11 | 14 | 25 | 14 | 11 | 25 | 9 | 21 | 30 |
| Disturbi psichici | 65 | 139 | 204 | 72 | 124 | 196 | 69 | 177 | 246 | 76 | 163 | 239 | 89 | 159 | 248 |
| Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso | 77 | 96 | 173 | 86 | 114 | 200 | 85 | 117 | 202 | 82 | 112 | 194 | 101 | 121 | 222 |
| Malattie del sistema circolatorio | 761 | 972 | 1,733 | 755 | 997 | 1,752 | 799 | 1,080 | 1,879 | 921 | 185 | 1,106 | 971 | 228 | 1,199 |
| Malattie del sistema respiratorio | 151 | 101 | 252 | 159 | 77 | 236 | 178 | 129 | 307 | 185 | 110 | 295 | 228 | 165 | 393 |
| Malattie dell'apparato digerente | 61 | 65 | 126 | 69 | 64 | 133 | 67 | 76 | 143 | 60 | 83 | 143 | 49 | 78 | 127 |
| Malattie apparato genito-urinario | 53 | 64 | 117 | 47 | 46 | 93 | 54 | 74 | 128 | 33 | 50 | 83 | 46 | 53 | 99 |
| Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 1 | 1 |
| Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo | 1 | 6 | 7 | 0 | 6 | 6 | 1 | 5 | 6 | 5 | 1 | 6 | 3 | 4 | 7 |
| Malattie del sistem muscolare e del tessuto connettivo | 6 | 17 | 23 | 4 | 21 | 25 | 5 | 22 | 27 | 8 | 12 | 20 | 7 | 15 | 22 |
| Sintomi, segni, stati morbosi mal definiti | 28 | 37 | 65 | 33 | 49 | 82 | 45 | 61 | 106 | 34 | 60 | 94 | 48 | 78 | 126 |
| Cause di traumatismo e avvelenamento | 106 | 77 | 183 | 99 | 84 | 183 | 106 | 98 | 204 | 121 | 64 | 185 | 112 | 81 | 193 |
| TOTALE | 2,084 | 2,254 | 4,381 | 2,092 | 2,233 | 4,325 | 2,194 | 2,506 | 4,700 | 2,306 | 1,534 | 3,840 | 2,461 | 1,723 | 4,184 |

Dall'esame di tale tabella si evince come in Provincia di Trapani la maggior incidenza di decessi per il periodo considerato sia imputabile alle malattie del sistema circolatorio, che risultano la principale causa di morte sia per le donne che per gli uomini, seguita dai tumori.

Gli ultimi anni tuttavia hanno evidenziato un netto calo nei decessi femminili causati da malattie del sistema circolatorio.

L'area di interesse fa riferimento all'Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, la quale svolge le proprie attività istituzionali su una superficie di 2,459.84 km², corrispondente al territorio provinciale, suddivisa in No.24 Comuni (Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, 2019).

L'Azienda, sul piano strutturale, è articolata territorialmente in Distretti Sanitari e la Centrale di Trapani, in quanto presente sul territorio comunale di Trapani, ricade nel Distretto Sanitario di Trapani No. 50, insieme ai Comuni di Buseto Palizzolo, Custonaci, Erice, Favignana, Paceco, San Vito Lo Capo e Valderice.

Nell'ambito del medesimo territorio provinciale, insistono i seguenti Presidi Ospedalieri:

- ✓ DEA I "Trapani-Salemi" – P.O. "S.A. Abate" di Trapani;
- ✓ DEA I "Trapani-Salemi" – P.O. "Vittorio Emanuele III" di Salemi;
- ✓ Presidio di Base – P.O. "San Vito e Santo Spirito" di Alcamo;
- ✓ PS Zona Disagiata – P.O. "B. Nagar" di Pantelleria;
- ✓ DEA I – P.O. "Paolo Borsellino" di Marsala;
- ✓ DEA I – P.O. "A. Ajello" di Mazara del Vallo;
- ✓ Presidio di Base – P.O. "Vittorio Emanuele II" di Castelvetrano.

L'Azienda inoltre dispone di una rete di ambulatori territoriali, No. 15 consultori, No. 1 Dipartimento di Salute Mentale, No. 1 Dipartimento di Prevenzione per la Salute, No. 1 Dipartimento del Farmaco, No. 1 Dipartimento Prevenzione Veterinaria, No.1 Dipartimento Amministrativo, No. 8 Dipartimenti Funzionali.

Nel territorio della ASP di Trapani operano, altresì, No. 4 Case di Cura Private dislocate nei Comuni di Erice (Case di Cura Gerani e Sant'Anna), Marsala (Casa di Cura Morana) e Castelvetrano (Casa di Cura Vanico) per un totale di No. 219 posti letto, distinti in No. 195 per il regime ordinario e No. 24 per il DH.

Il bacino di utenza servito risultava, al 2018, pari a 432,398 abitanti e poteva contare su strutture a gestione diretta e su strutture e professionisti convenzionati, come di seguito riportato.

Tabella 5.4: Strutture dell'Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani (Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, 2019)

| STRUTTURE A GESTIONE DIRETTA | N. | STRUTTURE E PROFESSIONISTI CONVENZIONATI | N. |
|-------------------------------------|-----------|---|-----------|
| Ospedali | 7 | Medici di Medicina Generale | 360 |
| Posti Letto Totali (Attivi) | 650 | Pediatrati di Libera scelta | 54 |
| Dipartimenti | 13 | Farmacie | 131 |
| UU.OO.CC. | 108 | Specialisti Convenzionati Interni | 73 |
| Poliambulatori/PTA | 13 | Centri Convenzionati Esterni | 53 |
| Consultori | 15 | Laboratori di Analisi | 34 |
| SERT | 5 | Ambulatori di Fisiokinesiterapia | 21 |
| Centri di Salute Mentale | 5 | Centri di Emodialisi | 8 |

Il Distretto Sanitario di Trapani No. 50, in particolare, è dotato di No. 27 strutture come di seguito suddivise:

- ✓ No. 3 Poliambulatori/PTA;
- ✓ No. 5 Consultori;
- ✓ No. 13 Guardie Mediche;
- ✓ No. 3 Guardie Turistiche;
- ✓ No. 2 PTE;
- ✓ No. 1 SERT.

La tabella seguente mostra il raffronto relativo all'ultimo triennio dei dati inerenti i ricoveri ordinari dei presidi dell'ASP di Trapani.

Tabella 5.5: Indicatori Ricoveri Ordinari Presidi ASP TP ⁽¹⁾
(Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, 2019)

| Anno | Presidi/Case di cura | PL | N° giornate | N° ricoveri | Degenza Media | Tasso Occup. PL (%) |
|------|----------------------|-----|-------------|-------------|---------------|---------------------|
| 2016 | Presidi | 555 | 165.793 | 25.626 | 6,47 | 81,78 |
| 2017 | Presidi | 574 | 166.876 | 25.264 | 6,61 | 79,65 |
| 2018 | Presidi | 548 | 162.924 | 25.608 | 6,36 | 81,44 |

Note:

(1) Tasso di occupazione: (Numero giornate / (Posti letto * (30 * Numero dei mesi richiesti))) * 100
Degenza media: Numero giornate di degenza / Numero ricoveri

Il 2018 ha fatto registrare una contrazione dei posti letto, rispetto all'anno precedente, ed un incremento dei ricoveri compensato da una riduzione della degenza media, considerata per altro la crescita del tasso di occupazione dei posti letto.

I dati aggregati relativi ai ricoveri in DH mostrano un arresto della tendenziale decrescita del numero di accessi circostanza che si riflette in una stabilizzazione dell'incremento delle prestazioni in Day Service segnalato negli anni precedenti.

Tabella 5.6: Indicatori Ricoveri DH Presidi ASP TP
(Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, 2019)

| Anno | Presidi/Case di cura | PL | N° accessi | N° ricoveri | Degenza Media |
|------|----------------------|----|------------|-------------|---------------|
| 2016 | Presidi | 89 | 13.331 | 4.197 | 3,18 |
| 2017 | Presidi | 93 | 13.240 | 4.404 | 3,01 |
| 2018 | Presidi | 97 | 13.738 | 4.586 | 3,00 |

5.2.3 Attività Produttive e Terziario/Servizi

5.2.3.1 Rete Stradale e Infrastrutture

Il sistema stradale siciliano è costituito da circa 30,500 km di strade, di cui circa 700 km autostrade e circa 3,500 km strade di interesse statale (Regione Siciliana, 2017).

La rete autostradale è gestita per 400 km da Strade ANAS e per 300 km dal Consorzio Autostrade Siciliane (CAS), nello specifico:

- ✓ ANAS gestisce le direttrici:
 - A18 DIR Catania Nord-Catania centro, per 3.7 km,
 - A19 Catania-Palermo, per un'estensione di 192.8 km,
 - A19 DIR, diramazione per via Giafar – Innesso con A19 presso Palermo Villabate, per circa 5.2 km,
 - A29 Palermo-Mazara del Vallo, per un'estensione di circa 114.8 km,
 - A29 RACC, diramazione per Punta Raisi, tra lo svincolo con l'A29 presso Villa Grazia di Carini e l'Aeroporto di Punta Raisi, per circa 4 km,
 - A29 RACC BIS, raccordo per via Belgio, svincolo con l'A29 – Palermo, per circa 5.6 km,
 - A29 DIR, Alcamo – Trapani, circa 36.9 km,
 - A29 DIR/A, diramazione per Birgi, tra lo svincolo di Dattilo con l'A29 DIR e l'Aeroporto di Birgi, circa 13.1 km,
 - Catania-Siracusa, sino allo svincolo per la SS 114 in prossimità di Augusta, per 25.1 km;
- ✓ CAS gestisce le direttrici:
 - A18 Messina-Catania, di estensione pari a 76.8 km,

- A20 Messina-Palermo, da Messina sino allo svincolo di Buonfornello, nel quale si innesta la direttrice Catania-Palermo, per un'estensione di 181.8 km,
- A18 Siracusa-Rosolini, per un'estensione di 41.5 km.

Oltre alle direttrici autostradali vi sono importanti strade di rilevanza nazionale di collegamento Nord-Sud, come la SS 640 che collega Agrigento e Caltanissetta e la SS 114, di collegamento tra l'Autostrada Catania-Siracusa, allo svincolo per Augusta, e la città di Siracusa, nonché:

- ✓ la SS 113 Settentrionale Sicula, lungo la costa Nord dell'isola, che collega Trapani a Palermo e Messina. La SS 113 Settentrionale Sicula si sviluppa sulla costa settentrionale della Sicilia si estende su circa 310 km. Per lunghi tratti, il tracciato si snoda a pochi metri dal Mar Tirreno affiancando l'autostrada A20 e il percorso delle linee ferroviarie Messina-Palermo e Palermo-Trapani. I principali centri attraversati sono, nell'ordine: Trapani, Calatafimi, Alcamo, Partitico, S. Cataldo, Palermo, Buonfornello, Capo D'orlando, Marina di Patti, Salica, Messina.
- ✓ la SS 115 Sud Occidentale Sicula, lungo la costa Sud dell'isola, che collega Trapani a Catania. Il tracciato della SS 115 Sud Occidentale Sicula coincide approssimativamente con la linea costiera sud-occidentale della Sicilia e rappresenta una delle strade statali più lunghe della regione, con circa 270 chilometri di estensione. L'itinerario della SS 115 si caratterizza per l'alternanza di sali-scendi causati dalla presenza della catena montuosa degli Iblei.

La conformazione delle infrastrutture stradali permette di individuare:

- ✓ un anello perimetrale, costituito dalle autostrade A18, A20 e A29, nella costa ionica la prima e in quella tirrenica le restanti due, e a Sud dalla SS115;
- ✓ diversi collegamenti trasversali che mettono in comunicazione le coste con l'entroterra, tra cui l'Autostrada A19, l'itinerario Nord-Sud tra S. Stefano di Camastra e Gela (SS117, SS120 e SS117 bis), la Ragusa – Catania (SS194), la Palermo – Agrigento (SS121 e SS189) etc.

Infine, vi è una fitta rete di strade provinciali di fondamentale importanza, che permettono il collegamento con le aree interne dell'isola. Infatti, la viabilità secondaria garantisce l'accessibilità alle aree interne e spesso rappresenta l'unica alternativa modale disponibile di collegamento con i grandi assi viari, non solo per i nodi secondari e terziari della rete, ma anche per i distretti agricoli e produttivi del territorio.

Come si può notare dalla figura sotto riportata, la Centrale di Trapani, non direttamente servita dalle principali infrastrutture sopra citate, è raggiungibile proprio grazie alla rete di strade provinciali (in particolare SP 35), che la collega all'Autostrada A29 DIR (Alcamo-Trapani) ed alla SS 115 (Trapani-Marsala).



Figura 5.1: Rete delle Infrastrutture di Trasporto della Provincia di Trapani

La rete ferroviaria in Regione Siciliana ha una lunghezza complessiva di 1,490 km, di cui 111 della linea Circumetnea “Catania Borgo-Randazzo-Riposto”, attualmente gestita dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

La rete RFI, interamente a scartamento ordinario (1,435 mm) e classificata complementare, presenta uno sviluppo complessivo di 1,379 km, di cui 180 a doppio binario ed elettrificati, ed i restanti 1,199 km a semplice binario, di cui solo 621 km elettrificati.

L'area della Provincia di Trapani non presenta una rete particolarmente sviluppata e in particolare si segnala la presenza di:

- ✓ una linea di collegamento primario tra Trapani e Palermo (attraverso la diramazione da Alcamo), la quale risultava nel 2017 sospesa all'esercizio;
- ✓ una linea di collegamento secondario Alcamo diramazione – Castelvetro – Marsala – Trapani.

Infine, con riferimento al sistema aeroportuale siciliano, questo è costituito da sei scali principali, quattro nell'isola maggiore (Palermo, Catania, Trapani e Comiso) e i restanti nelle isole minori di Pantelleria e Lampedusa. A completare il quadro, vi sono diverse aviosuperfici diffuse sul territorio, utilizzate principalmente dall'aviazione generale e da diporto sportivo, nonché un sistema diffuso di elisuperfici, attualmente utilizzate per servizi 118 e protezione civile. All'interno di tale configurazione sono individuabili due sotto-sistemi principali, individuati sulla base della dislocazione geografica e della vocazione complementare che li caratterizza:

- ✓ il sistema occidentale, la cui domanda è soddisfatta dagli scali di Palermo-Punta Raisi, a vocazione generalista con crescente presenza di vettori low cost, e Trapani-Brigi, a vocazione turistica, con rilevante presenza di voli low cost;
- ✓ il sistema orientale, la cui domanda è soddisfatta dagli scali di Catania-Fontanarossa, a vocazione generalista con crescente presenza di vettori low cost, e Comiso, di recente apertura al traffico commerciale, con preponderanza di voli low cost.

Lo scalo di Trapani-Birgi, distante circa 9 km dalla Centrale di Trapani, è un aeroporto militare aperto al traffico civile, sito a metà strada tra le due principali città della provincia Trapani e Marsala, nella località di Birgi, a 15 km da entrambi i centri città, a 115 km da Palermo e a 168 km da Agrigento. Ricade in parte nei confini del Comune di Trapani e in parte in quelli di Marsala. Lo scalo ha una forte vocazione turistica, dovuta dalla presenza di vettori low cost e dalle caratteristiche dei siti del bacino di domanda d'interesse culturale, balneare, archeologico e enogastronomico.

L'aeroporto è collegato alla viabilità principale attraverso la diramazione autostradale A29 DIR, che connette lo scalo con l'Autostrada A29 Palermo – Mazara del Vallo. Rilevante anche la SS115 che lo collega con le vicine città di Trapani e Marsala.

5.2.3.2 Attività Produttive e Commerciali

Al 31 Dicembre 2017 le imprese attive registrate in Provincia di Trapani ammontavano a 38,962 unità, con un tasso di crescita rispetto all'anno precedente pari a 1.0%, mentre nel periodo 2012/2017 complessivamente si è registrato un tasso negativo dello 0.7% (Camera di Commercio d'Italia, 2018).

La maggior parte delle imprese attive al 31 Dicembre 2017 in Provincia di Trapani (33.5%) operavano nel settore dell'agricoltura e attività connesse, seguite dal settore del commercio (25.5%) e delle costruzioni (9.6%). Come si può vedere nella tabella seguente, rispetto all'anno 2016 il tasso di crescita totale delle imprese attive è stato dell'1%; i settori economici che hanno registrato i tassi di crescita maggiore sono stati il turismo (4%) e i servizi alle imprese (3.8%), mentre un lieve calo si è registrato nel settore delle assicurazioni e del credito (-1.1%).

Tabella 5.7: Imprese Attive per Settore Economico al 31 Dicembre 2017 e Tasso di Crescita anni 2016-2017 in Provincia di Trapani (Camera di Commercio d'Italia, 2018)

| | Imprese Attive per Settore Economico al 31/12/2018 | Tasso di Crescita Annuale 2017/2016 (%) |
|---|--|---|
| Agricoltura e attività connesse | 13,041 | 0.2 |
| Attività manifatturiere, energia, minerarie | 2,903 | -0.0 |
| Costruzioni | 3,742 | -0.2 |
| Commercio | 9,942 | 0.7 |
| Turismo | 2,552 | 4.0 |
| Trasporti e Spedizioni | 927 | 1.8 |
| Assicurazioni e Credito | 652 | -1.1 |
| Servizi alle imprese | 2,738 | 3.8 |
| Altri settori | 2,437 | 2.7 |
| Totale Imprese Classificate | 38,934 | 0.9 |
| Totale Imprese Attive | 38,962 | 1.0 |

La seguente Tabella riporta il tasso di sopravvivenza all'anno 2017 delle imprese iscritte in Provincia di Trapani negli anni 2014, 2015 e 2016, suddivise per settore economico.

Tabella 5.8: Tasso di Sopravvivenza delle Imprese Iscritte negli Anni 2014, 2015 e 2016 per Settore Economico in Provincia di Trapani (Camera di Commercio d'Italia, 2018)

| Tasso di Sopravvivenza delle Imprese Iscritte negli Anni 2014, 2015 e 2016 per Settore Economico (%) | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
| | Iscritte nel 2014 | | | Iscritte nel 2015 | | Iscritte nel 2016 |
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 | 2017 |
| Agricoltura e attività connesse | 94.3 | 91.7 | 89.9 | 95.7 | 93.0 | 98.8 |
| Attività manifatturiere, energia, minerarie | 92.8 | 84.2 | 78.4 | 95.5 | 87.3 | 95.5 |
| Costruzioni | 87.0 | 78.0 | 72.0 | 91.0 | 84.5 | 90.4 |
| Commercio | 89.6 | 81.0 | 73.4 | 89.6 | 81.6 | 88.6 |
| Turismo | 93.1 | 80.7 | 73.0 | 90.0 | 76.7 | 92.2 |
| Trasporti e Spedizioni | 96.4 | 89.3 | 83.9 | 91.8 | 81.6 | 94.5 |
| Assicurazioni e Credito | 83.3 | 75.0 | 66.7 | 77.8 | 69.8 | 79.1 |
| Servizi alle imprese | 86.9 | 75.3 | 68.0 | 89.3 | 77.8 | 86.9 |
| Altri settori | 90.7 | 79.8 | 72.9 | 94.0 | 84.3 | 94.4 |
| Totale Imprese Classificate | 90.8 | 82.6 | 76.7 | 91.0 | 82.7 | 91.6 |

Considerando le imprese registrate nel triennio 2014-2016, ad un anno dall'iscrizione il tasso di sopravvivenza delle imprese si attesta tra il 90.8 e il 91.6%, a 2 anni è tra l'82.6 e l'82.7%, mentre a 3 anni è pari a circa il 76.7%. A tre anni dall'iscrizione, i settori dell'agricoltura e attività connesse e dei trasporti e spedizioni registrano i valori percentuali più elevati di sopravvivenza, mentre il tasso più basso è riscontrabile per il settore assicurazioni e credito, seguito dai servizi alle imprese.

5.2.3.3 Turismo

Nel 2017 in Sicilia le presenze turistiche hanno segnato un incremento, sia di turisti italiani che stranieri, rispetto al 2016, attestandosi al +7.3%, raggiungendo il volume di 14,704,926 (pari a oltre un milione in più sul 2016) (Regione Sicilia, Assessorato del Turismo, dello Sport, & dello Spettacolo, 2018).

Per l'industria ricettiva trapanese in particolare, il 2017 è stato un anno di espansione sia nel complesso che per i due macrosettori ricettivi. In termini complessivi l'incremento registrato nella dotazione di posti letto è stato del 2.8% rispetto al 2016, mentre, in pari tempo, il numero di strutture è cresciuto dell'11.4%. Disaggregando il dato, gli esercizi alberghieri hanno contribuito a tale crescita con 7 nuove strutture (+4.4% sul 2016) e 43 nuovi posti letto (+0.3% sul 2016) (Regione Sicilia, Assessorato del Turismo, dello Sport, & dello Spettacolo, 2018).

La qualità dell'offerta ricettiva trapanese è piuttosto elevata essendo caratterizzata per il 67% circa da strutture a 3 stelle e 4 stelle (rispettivamente 91 e 36). Nel corso del 2017 il numero dei 5 stelle e superiore è passato da 2 a 4 portando il numero di posti letto disponibili in tale categoria a 620 (+142 letti, pari al +29.7% sul 2016).

Di gran lunga differente il dato di crescita del settore extra-alberghiero. Qui il numero di strutture è aumentato del 13.3% (+91 in termini assoluti) mentre i 787 nuovi posti letto hanno determinato una crescita del 5.9% rispetto ai letti rilevati nel 2016. Anche in questo caso, come del resto in quasi tutte le province siciliane, la ricettività complementare è sostenuta da una sempre crescente espansione degli alloggi in affitto e dei B&B.

Oltre alla crescita dei B&B (446 nel 2017, come già detto in crescita rispetto al 2016) e degli alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale (238 unità, in crescita del 15% rispetto al 2016), nel trapanese, il 2017, si è caratterizzato per una crescita nel numero di posti letto negli agriturismi (+24.2% rispetto al 2016) frutto dell'apertura, nel corso dell'anno, di No.12 nuove aziende.

Dopo il rallentamento del 2018, secondo i dati della Regione Siciliana, nel 2019 le presenze turistiche sono risultate sostanzialmente stabili. Sono diminuiti i pernottamenti negli alberghi, a fronte di una moderata crescita di quelli presso altre strutture, e le presenze di stranieri, che rappresentano la metà del totale (un'incidenza superiore di oltre dieci punti percentuali rispetto alla media del Mezzogiorno) (Banca d'Italia, 2020).

Tra il 2018 ed il 2019 la Provincia di Trapani ha comunque mostrato un lieve incremento nel numero di strutture turistiche (si veda la seguente tabella).

Tabella 5.9: Numeri di Esercizi e Posti Letto nelle Strutture Ricettive della Provincia di Trapani nel 2018-2019 (Sito web Istat)

| Anno | Esercizi | | Posti Letto | |
|------|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| | Alberghi e strutture simili | Alloggi per vacanze e altre strutture per brevi soggiorni, campeggi e aree attrezzate camper e roulotte | Alberghi e strutture simili | Alloggi per vacanze e altre strutture per brevi soggiorni, campeggi e aree attrezzate camper e roulotte |
| 2018 | 189 | 806 | 15,982 | 14,330 |
| 2019 | 192 | 824 | 16,855 | 15,104 |

Per quanto riguarda i movimenti turistici, nel 2017 il trend rimaneva positivo rispetto a quanto già rilevato nel 2016 nell'industria turistica della Provincia di Trapani. Gli arrivi registravano un incremento complessivo del 9.2% mentre le presenze si incrementavano del 7.9%.

Sia i clienti italiani che quelli stranieri hanno contribuito a tale crescita. Le presenze italiane nel 2017 ammontavano a 1,621,061 (+8.1% sul 2016), perlopiù concentrate in strutture alberghiere (il 70.4%). Per gli stranieri il numero di presenze nello stesso periodo è stato pari a 705,494 (+7.6% rispetto al 2016), il 69.4% delle quali ha optato per le strutture alberghiere (489,341) offerte dal territorio in oggetto.

La permanenza media dei clienti nelle strutture della provincia di Trapani si è mantenuta pressoché costante rispetto al 2016, risultando pari a 3.3 notti, sia nel complesso che per entrambi i comparti ricettivi.

Rispetto ai dati 2016-2017, negli anni 2018 e 2019 il trend delle presenze di turisti italiani è risultato in calo, mentre le presenze straniere hanno registrato un importante incremento nel 2018, seguito da lieve calo nel 2019. Come numero di arrivi tuttavia, il turismo straniero ha fatto registrare un incremento anche nell'ultimo biennio (tabella seguente).

Tabella 5.10: Numero di Arrivi e Presenze nelle strutture ricettive della Provincia di Trapani nel 2018-2019 (Sito web Istat)

| Anno | Arrivi | | Presenze (No. di giorni) | |
|------|--------------|---------|--------------------------|-----------|
| | Paesi Esteri | Italia | Paesi Esteri | Italia |
| 2018 | 218,941 | 469,722 | 815,546 | 1,566,341 |
| 2019 | 223,486 | 467,066 | 786,495 | 1,479,543 |

Il comparto turistico tuttavia è risultato uno dei più esposti alla crisi derivante dall'emergenza sanitaria 2020, anche in ragione della maggiore dipendenza dalla domanda estera e dei limiti alla circolazione tra regioni in vigore fino agli inizi del mese di Giugno 2020 (Banca d'Italia, 2020).

5.3 BIODIVERSITÀ

L'area di intervento ricade all'interno dell'area di proprietà della Centrale di Trapani, inserita, come già precedentemente evidenziato, in un contesto prevalentemente agricolo composto per la maggior parte da vigneti. L'area risulta pertanto fortemente antropizzata.

Stante quanto sopra, la caratterizzazione della componente Biodiversità ha tenuto conto delle aree naturali soggette a tutela più vicine all'area di progetto, quali:

- ✓ Rete Natura 2000;
- ✓ Aree naturali protette;

e della Rete Ecologica Siciliana, costituita dagli elementi di connessione tra le aree di protezione e tutela naturalistica.

5.3.1 Rete Natura 2000

5.3.1.1 Inquadramento Normativo

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva No.92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La Direttiva No. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (anche denominata Direttiva "Habitat") ha designato i siti di importanza comunitaria e le zone speciali di conservazione, con la seguente definizione:

- ✓ Sito di Importanza Comunitaria (SIC): un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I o una specie di cui all'allegato II della direttiva in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza della Rete Natura 2000 (si tratta della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione istituita ai sensi dell'Art. 3 della direttiva), e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione;
- ✓ Zona Speciale di Conservazione (ZSC): un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono 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 il sito è designato.

La Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, anche denominata Direttiva "Uccelli") designa le Zone di Protezione Speciale (ZPS), costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva citata.

Gli ambiti territoriali designati come ZPS e come SIC (che al termine dell'iter istitutivo diverranno ZSC) costituiscono la Rete Ecologica Natura 2000, formata da ambiti territoriali in cui si trovano tipi di habitat e habitat di specie di interesse comunitario.

Sulla base delle liste nazionali proposte dagli Stati membri, la Commissione Europea adotta, con una Decisione per ogni regione biogeografica, una lista di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che diventano parte della rete Natura 2000. Il 28 Novembre 2019 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (tredicesimo) elenco aggiornato dei SIC/ZSC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni No. 2020/100/UE, No. 2020/97/UE e No. 2020/96/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a Dicembre 2017, in diretta applicazione nell'ordinamento italiano (DM del 2 Aprile 2014 pubblicato sulla GU No. 94 del 23 Aprile 2014). I SIC sono sottoposti alle tutele della Direttiva Habitat sin dal momento della trasmissione alla Commissione Europea, da parte del Ministero dell'Ambiente, delle banche dati nazionali (Formulari Standard e perimetri); l'ultima trasmissione della banca dati alla Commissione Europea è stata effettuata dal Ministero dell'Ambiente ad Aprile 2020 (sito Web).

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono formalmente designate al momento della trasmissione dei dati alla Commissione Europea (ai sensi dell'articolo 3, comma 3, del DM 17 Ottobre 2007), e, come stabilito dal DM dell'8 Agosto 2014 (GU No. 217 del 18 Settembre 2014), l'elenco aggiornato delle ZPS deve essere pubblicato sul sito internet del Ministero dell'Ambiente. Analogamente ai SIC/ZSC, l'ultima trasmissione della banca dati alla Commissione Europea è stata effettuata dal MATTM ad Aprile 2020 (sito Web).

5.3.1.2 Indicazioni per l'Area di Progetto

Come anticipato al precedente Paragrafo 3.7.4, l'area di intervento non presenta interferenza diretta con nessun sito della Rete Natura 2000; nella seguente Figura si riportano i siti della Rete Natura 2000 presenti in un raggio di distanza pari a 10 km dall'area di progetto.

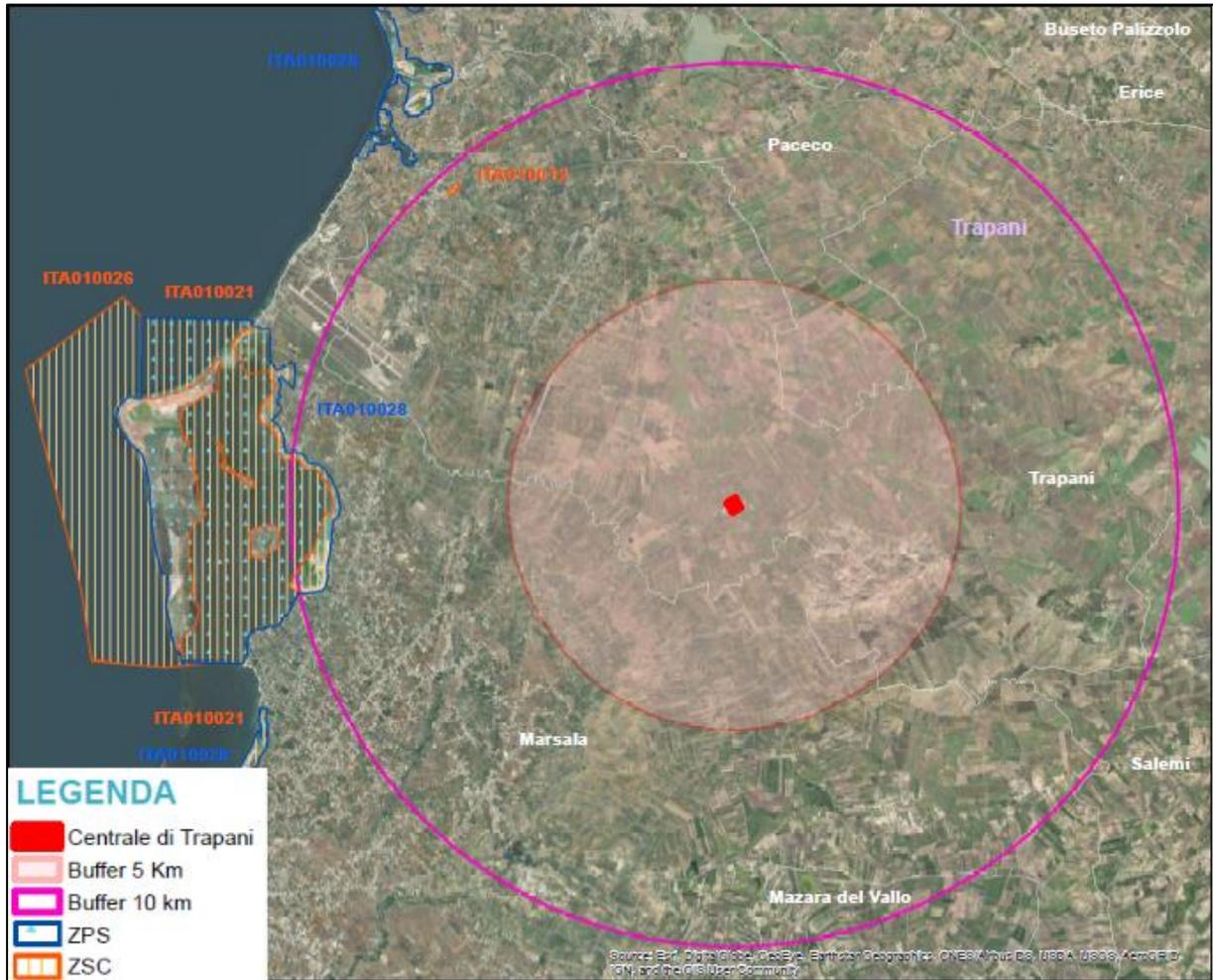


Figura 5.2: Siti Rete Natura 2000 nel raggio di 10 km dalla Centrale di Trapani

Come mostrato dalla precedente Figura, i siti più prossimi all'area del progetto in un raggio di 10 km sono:

- ✓ ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", suddivisa in tre aree, la più vicina delle quali risulta ubicata ad una distanza di circa 9 km in direzione Ovest rispetto alla Centrale;
- ✓ ZSC ITA010026 "Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala", a circa 9 km in direzione Ovest dall'area d'intervento;
- ✓ ZSC ITA010021 "Saline di Marsala", suddivisa in due aree, la più vicina delle quali risulta ubicata ad una distanza minima di circa 9 km a Ovest dall'area d'intervento;
- ✓ ZSC ITA010012 "Marausa - Macchia a *Quercus calliprinos*", a circa 10 km in direzione Nord-Ovest dall'area d'intervento;

Per la descrizione di dettaglio di tali Siti si rimanda allo Studio di Incidenza (P0021162-1 H3, Rev. 0, Settembre 2020), riportato in Appendice D al presente documento.

Si evidenzia inoltre come la ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", si sovrappone in buona parte all'omonima IBA No. 158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" (figura seguente).

5.3.2 Aree Naturali Protette

5.3.2.1 Inquadramento Normativo

La Legge No. 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette. Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento dell'EUAP, approvato con D.M. 27 Aprile 2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale No. 125 del 31 Maggio 2010; l'Elenco è stilato e periodicamente aggiornato dal MATTM (Direzione Protezione della Natura).

Il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- ✓ Parchi Nazionali (PNZ), costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- ✓ Parchi Naturali Regionali e Interregionali (PNR - RNR), costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- ✓ Riserve Naturali (RNS - RNR), costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- ✓ Zone Umide di Interesse Internazionale, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar (ufficialmente "Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale");
- ✓ Altre Aree Naturali Protette, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;
- ✓ Aree di Reperimento Terrestri e Marine (MAR) indicate dalle Leggi No. 394/91 e No. 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

5.3.2.2 Indicazioni per l'Area di Progetto

Come anticipato al precedente Paragrafo 3.7.4, l'area di intervento non presenta interferenza diretta con nessuna area inclusa nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette vigente.

L'area protetta più vicina è rappresentata dalla Riserva Naturale Regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala (EUAP0891), ubicata ad una distanza minima di circa 9 km dalla Centrale di Trapani.

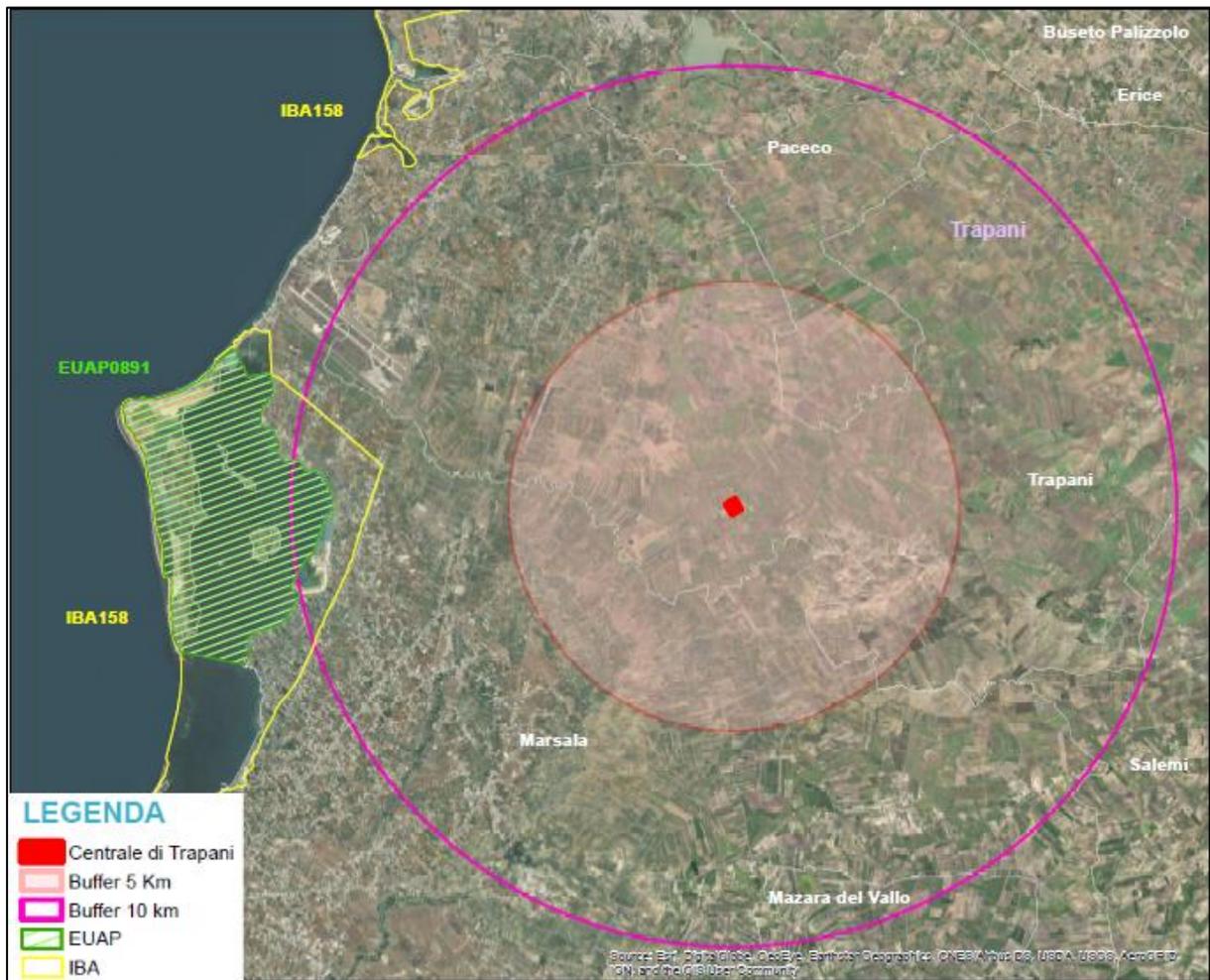


Figura 5.3: Aree Naturali Protette e IBA nel raggio di 10 km dalla Centrale di Trapani

Tale Riserva, istituita con D.A.R.T.A. del 4 Luglio 1984, No. 215, tutela un'area di 2,012 ha circa, con la laguna marina, isole e saline costiere in parte ancora attive, nel Comune di Marsala (TP). La riserva è composta dalle quattro isola (Zona A) e dalla fascia costiera che comprende la salina Genna, la salina Ettore, la saline Inferse e la salina di S. Teodoro (Zona B).

Lo Stagnone di Marsala è una vasta area lagunare posta tra le città di Marsala e la Penisola di Birgi. Nell'area lagunare sono distinguibili due bacini, uno meridionale più aperto verso il mare ed uno settentrionale con più marcate caratteristiche lagunari. La profondità media è di circa un metro, con un massimo di tre metri nella parte meridionale ed un minimo di 20-30 centimetri in quella settentrionale. Il ricambio delle acque avviene attraverso due bocchi: una a Sud, delimitata da Punta d'Alga e Punta dello Stagnone (1,400 m) e una a Nord tra Torre S. Teodoro e Punta di Tramontana (450 m).

L'ambiente fortemente salmastro è il regno delle Chenopodiacee: lungo gli argini delle saline e nei pantani salmastri temporanei questa famiglia di piante fanerogame sfoggia la sua ricchezza di specie alofite appartenenti a numerosi generi (*Salicornia*, *Arthrocnemum*, *Halopeplis*, *Halocnemum*, *Suaeda*, *Salsola*, *Atriplex*, *Halimione*). Notevole la presenza entro i confini della Riserva di diverse specie vegetali rare, incluse tra quelle più vulnerabili al rischio di estinzione nel "Libro Rosso delle Piante d'Italia": *Halocnemum strobilaceum*, *Halopeplis amplexicaulis*, *Aeluropus lagopoides*, *Limoniastrum monopetalum*, *Limonium ferulaceum*, *Calendula maritima*.

Varia è anche l'ornitofauna e in particolare quella migratoria che annovera tra gli altri: mignattai, garzette, aironi, pittime reali, bigiarelle, anatre selvatiche; tra gli uccelli nidificanti si segnalano invece il verzellino, la calandra, il cardellino, la cappellaccia.

Splendide infine le praterie di posidonia che avvolgono buona parte dei fondali della laguna, le cui acque calde e poco profonde costituiscono l'habitat ideale per una ricchissima fauna ittica.

5.3.3 Rete Ecologica Siciliana

Come già evidenziato, la Centrale di Trapani non interessa alcune delle aree tutelate di cui ai precedenti paragrafi e si inserisce, al contrario, in un contesto fortemente antropizzato e caratterizzato dal paesaggio agricolo delle vigne.

A circa 1 km di distanza tuttavia scorre il fiume Birgi, il quale, come descritto precedentemente al Paragrafo 3.4.4, costituisce un corridoio della Rete Ecologica Siciliana, collegando le diverse aree naturali tutelate presenti lungo il corso d'acqua a monte e a valle della Centrale (Figura 3.11).

5.4 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Per quanto riguarda i fattori ambientali suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare si è proceduto con una descrizione:

- ✓ della qualità del suolo nell'area di progetto;
- ✓ dell'uso del suolo;
- ✓ del patrimonio agroalimentare.

5.4.1 Qualità del Suolo

Come precedentemente evidenziato (Paragrafo 3.7.6), la Centrale di Trapani è ubicata in un'area in cui non risultano noti fenomeni di contaminazione del suolo. La Centrale difatti sorge in un'area prevalentemente agricola caratterizzata per la maggior parte da vigneti.

L'esercizio della Centrale stessa non ha mai causato fenomeni di contaminazione di suolo o falda. Le analisi effettuate regolarmente sulle acque di falda dal 2010 (si vedano i successivi Paragrafi 5.5.1.1 e 5.5.2.3), anno di installazione dei No.3 piezometri presenti in Centrale, hanno confermato nel tempo la presenza costante di manganese e solfati in livelli leggermente superiori ai limiti per le acque di falda, i quali tuttavia non risultano pertinenti con i processi produttivi della Centrale.

I superamenti riscontrati non risultano pertinenti con i processi produttivi della Centrale in quanto gli stessi livelli sono stati rilevati anche in ingresso alla falda. Nonostante la presenza di queste sostanze non sia imputabile alle attività legate al sito produttivo di Trapani, è stato avviato, ed è tuttora in corso, un tavolo tecnico con ARPA DAP di Trapani al fine di individuare le cause che determinano tali superamenti, nel quale EP Produzione si impegna a continuare il monitoraggio annuale della falda previsto e a comunicare tempestivamente agli Enti preposti i risultati e/o eventuali significative variazioni.

L'area in cui si prevede di realizzare l'intervento in progetto (area di installazione delle No. 4 nuove unità OCGT), inoltre, è prevalentemente mantenuta a verde e solo parzialmente interessata da piazzali, tettoie, magazzini e altre strutture leggere. Si evidenzia in particolare che tale area, anche storicamente, non è mai stata coinvolta in attività produttive e, come evidenziato dall'assenza nelle acque di falda di sostanze derivanti da una potenziale contaminazione di Centrale, si ritiene che i suoli presso l'area di intervento possano essere ragionevolmente considerati privi di elementi e/o tracce di contaminazione.

5.4.2 Uso del Suolo

La Provincia di Trapani non presenta una geografia diversificata e mutevole: monti ed ampie vallate si coniugano con relativo ritmo di alternanza, ed i fiumi sono tutti ormai ad esclusivo carattere torrentizio. I rilievi collinari, dalle pendenze blande, alternati alle aree pianeggianti dei corsi d'acqua hanno favorito una distribuzione di uso del suolo abbastanza prevedibile: vigne, ulivi, seminativi.

Gli habitat aperti sono ampiamente diffusi anche se assumono aspetti molto vari, dalle praterie foraggere e dalle distese a perdita d'occhio a grano fino agli ordinati e bassi vigneti che costituiscono l'uso del suolo prevalente nell'ambito.

Le differenti tipologie di uso del suolo sono legate al mantenimento di piccoli appezzamenti, con coltivazioni diverse nonché di tratti piccoli o grandi di aree non coltivate ad esse contigue. I mosaici sono tipici di aree in cui prevale l'adozione di tecniche agricole estensive, che consente il mantenimento di elementi di diversificazione del paesaggio: siepi, muretti a secco, prati e piccoli nuclei di vegetazione ad alto fusto, fiumi con argini naturali o semi-

naturali, fiumare, canali di irrigazione, bacini di raccolte d'acqua (serbatoi e abbeveratoi), zone incolte, macchia, ecc.

Da quanto emerso dell'analisi dello studio dell'uso del suolo, tramite la cartografia prodotta dal progetto Corine, si può dedurre come l'ambiente in cui si inserisce la Centrale di Trapani sia prevalentemente agricolo.

La Corine Land Cover 2018, che rappresenta il quinto aggiornamento dell'inventario, è stata effettuata grazie all'impiego di nuove immagini satellitari, provenienti dal Sentinel-2, il primo satellite europeo dedicato al monitoraggio del territorio, e dal Landsat8, geoprocessate e utilizzate nel processo di fotointerpretazione. La classificazione standard del CLC suddivide il suolo secondo uso e copertura, sia di aree che hanno influenza antropica e sia di aree che non hanno influenza antropica, con una struttura gerarchica articolata in tre livelli di approfondimento e per alcune classi in quattro. La nomenclatura CLC standard comprende No.44 classi di copertura ed uso del suolo, le cui cinque categorie principali sono:

1. superfici artificiali;
2. aree agricole;
3. foreste e aree seminaturali;
4. zone umide;
5. corpi idrici.

Per ogni categoria è prevista un'ulteriore classificazione di dettaglio con la relativa codifica riportante i codici di III livello per gli usi del suolo nel contesto ambientale dell'area di progetto.

La seguente figura riporta le tipologie di uso-suolo caratterizzanti il territorio in un raggio di circa 5 km dalla Centrale termoelettrica e nella seguente tabella sono riportate le rispettive percentuali di copertura.

Tabella 5.11: Uso del Suolo in un Raggio di 5 km dalla Centrale

| Codice CLC | Forma di utilizzazione | Superficie (ha) | % di Copertura all'interno del Buffer di Analisi |
|------------|----------------------------------|-----------------|--|
| 121 | Unità Industriali o Commerciali | 127.14 | 0.15 |
| 124 | Aeroporti | 87.20 | 0.10 |
| 131 | Luoghi di Estrazione di Minerali | 33.89 | 0.04 |
| 211 | Seminativi non Irrigati | 28,600.07 | 33.40 |
| 221 | Vigneti | 54,588.03 | 63.75 |
| 242 | Coltivazione Complessa | 2,081.72 | 2.44 |
| 323 | Vegetazione Sclerofita | 70.57 | 0.08 |
| 333 | Aree Scarsamente Vegetate | 38.62 | 0.04 |

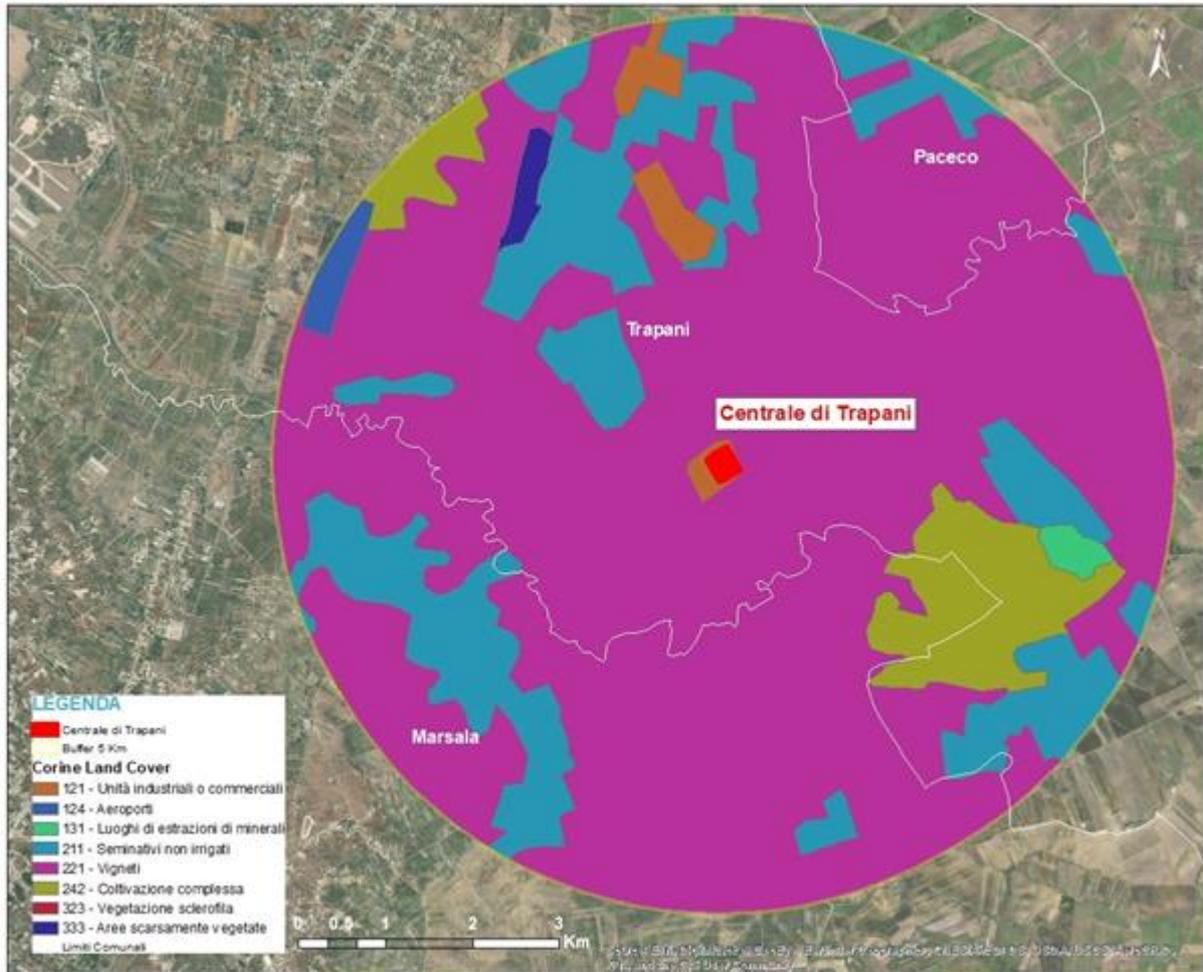


Figura 5.4: Uso del Suolo (Corine Land Cover) in 5 km dalla Centrale

Con riferimento al consumo di suolo, in generale, si evidenzia che in Sicilia, nel 2018, il consumo di suolo netto (bilancio tra nuovo consumo e aree ripristinate) ha continuato a crescere, per quanto in maniera inferiore rispetto alla media nazionale. La crescita netta in Sicilia nel 2018 è stata pari allo 0.16%, a fronte di una media nazionale netta dello 0.21% (pari a 48,1 km²); mentre nel 2017 era pari allo 0.15%, a fronte di una media nazionale dello 0.23%. La densità di consumo netto, cioè la superficie consumata per ettaro di territorio è stata nel 2018 pari a 1.17 m²/ha, a fronte del dato nazionale di 1.6 m²/ha; il consumo netto procapite in Sicilia per lo stesso periodo è stato di 0.6 m²/ab; mentre la media nazionale è stata di 0.8 m²/ab (ARPA Sicilia, 2019).

La Provincia di Trapani in particolare mostra un andamento perfettamente in linea con la media regionale, con una crescita netta nel 2018 pari allo 0.15%. Si evidenzia ad ogni modo che l'intervento in progetto è previsto all'interno dell'area di Centrale, un suolo già considerato consumato (121 - Unità industriali o commerciali da CLC).

Tabella 5.12: Suolo Consumato (2018) e Consumo Netto di Suolo Annuale (17-18) nelle Province Siciliane

| Provincia | Suolo consumato 2018 (ha) | Suolo consumato 2018 (%) | Suolo consumato pro capite 2018 (m ² /ab) | Consumo di Suolo 17-18 (ha) | Consumo di Suolo 17-18 (%) | Consumo di Suolo pro capite 17-18 (m ² /ab/anno) | Densità consumo di Suolo 17-18 (m ² /ha/anno) |
|------------|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|---|--|
| Agrigento | 19,391 | 6.37 | 442 | 30 | 0.16 | 0.69 | 1 |
| Caltaniss. | 11,803 | 5.54 | 443 | 28 | 0.24 | 1.04 | 1.3 |
| Catania | 29,750 | 8.37 | 268 | 45 | 0.15 | 0.41 | 1.27 |

| Provincia | Suolo consumato 2018 (ha) | Suolo consumato 2018 (%) | Suolo consumato pro capite 2018 (m ² /ab) | Consumo di Suolo 17-18 (ha) | Consumo di Suolo 17-18 (%) | Consumo di Suolo pro capite 17-18 (m ² /ab/anno) | Densità consumo di Suolo 17-18 (m ² /ha/anno) |
|----------------|---------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|---|--|
| Enna | 8,903 | 3.47 | 535 | 15 | 0.17 | 0.9 | 0.58 |
| Messina | 21,276 | 6.55 | 337 | 28 | 0.13 | 0.45 | 0.87 |
| Palermo | 29,426 | 5.89 | 234 | 39 | 0.13 | 0.31 | 0.77 |
| Ragusa | 24,923 | 15.43 | 776 | 51 | 0.2 | 1.57 | 3.13 |
| Siracusa | 20,458 | 9.69 | 510 | 36 | 0.18 | 0.91 | 1.72 |
| Trapani | 19,789 | 8.03 | 458 | 30 | 0.15 | 0.68 | 1.2 |



Figura 5.5: Inquadramento della Centrale in un Contesto Agricolo

5.4.3 Patrimonio Agroalimentare

La Provincia di Trapani vanta, grazie a un clima mite e ad un ecosistema equilibrato, prodotti agroalimentari di alta qualità con specifiche proprietà organolettiche. L'agricoltura, insieme alla pesca, sono i settori che caratterizzano l'identità agroalimentare della provincia (Camera di Commercio I.A.A. di Trapani).

Sebbene vi sia una vasta quantità di prodotti agroalimentari, molte produzioni agroalimentari tradizionali o tipiche non varcano i confini comunali, restando sconosciute nel territorio della provincia trapanese; altri, invece, vantano una tradizione radicata nei secoli legata all'area di produzione e pertanto hanno ottenuto il riconoscimento dei marchi di qualità Europei (DOP e IGP) o nazionali (DOC), anche grazie agli interventi di coordinamento effettuati dalla Camera di Commercio, dalle Associazioni di categoria e dai consorzi tra produttori.

La costa occidentale della Sicilia dove è ubicata la Provincia di Trapani gode di mitezza e stabilità eliometrica garantita altresì dalle grandi masse d'acqua marina a temperatura costante. Gli ortaggi come pomodoro, melanzana, peperone, fragole, zucchine, melone sono specie eliofile esigenti in luce e piuttosto sensibili alle variazioni di calore e all'umidità atmosferica.

Nelle aree a Sud di Marsala in particolare si sono sviluppate fortemente le coltivazioni in serra e ciò ha permesso alle fragole di Marsala di essere presenti sui mercati italiani a partire dal mese di Dicembre, mentre i pomodori, sia il tipo costeluto che quello tondo liscio, sono ormai ottenuti tutto l'anno. I peperoni, le melanzane, i cetrioli, i cantalupi, le zucchine, grazie all'attenta organizzazione delle cooperative ortofruttilicole sono ormai presenti in tutti i mercati d'Italia e d'Europa.

La Provincia di Trapani in particolare è l'area di produzione dei seguenti prodotti iscritti nel Registro delle Denominazioni di Origine Protette (DOP) e delle Indicazioni Geografiche Protette (IGP) (Regolamento UE No. 1151/2012 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 Novembre 2012, elenco aggiornato al 27 Luglio 2020, Sito Web MIPAAF).

Tabella 5.13: Elenco Prodotti DOP e IGP nella Provincia di Trapani

| Denominazione | Categoria | Numero regolamento CEE/CE/UE | Data pubblicazione sulla GUCE/GUUE |
|---------------------------------|-----------|---|--|
| Nocellara del Belice | D.O.P. | Reg. CE n. 134 del 20.01.98 | GUCE L 15 del 21.01.98 |
| Pecorino Siciliano | D.O.P. | Reg. CE n. 1107 del 12.06.96 | GUCE L 148 del 21.06.96 |
| Valle del Belice | D.O.P. | Reg. CE n. 1486 del 20.08.04 | GUCE L 273 del 21.08.04 |
| Vastedda della Valle del Belice | D.O.P. | Reg. UE n. 971 del 28.10.10 | GUUE L 283 del 29.10.10 |
| Valli Trapanesi | D.O.P. | Reg. CE n. 2325 del 24.11.97 | GUCE L 322 del 25.11.97 |
| Cappero di Pantelleria | I.G.P. | Reg. CE n. 1107 del 12.06.96 Reg. UE n. 880 del 06.10.10 | GUCE L 148 del 21.06.96 GUUE L 264 del 07.10.10 |
| Sale Marino di Trapani | I.G.P. | Reg. UE n. 1175 del 07.12.12 | GUUE L 337 del 11.12.12 |
| Sicilia | I.G.P. | Reg. UE n. 1662 del 12.09.16 | GUUE L 249 del 16.09.16 |

I vini DOP (Denominazione di Origine Protetta)/DOC (Denominazione di Origine Controllata) e IGP (Indicazione Geografica Protetta)/IGT (Indicazione Geografica Tipica) nel territorio della Provincia di Trapani (Sito Web MIPAAF) sono i seguenti:

- ✓ Alcamo DOP e DOC;
- ✓ Camarro IGP e IGT;
- ✓ Delia Nivolelli DOP e DOC;
- ✓ Erice DOP e DOC;
- ✓ Marsala DOP e DOC;
- ✓ Menfi DOP e DOC;
- ✓ Pantelleria DOP e DOC;
- ✓ Salaparuta DOP e DOC;
- ✓ Salemi IGP e IGT;

- ✓ Sicilia DOP e DOC;
- ✓ Terre Siciliane IGP e IGT.

Il contesto agricolo in cui si inserisce la Centrale di Trapani, in particolare, ricade all'interno dei territori in cui si coltivano le uve per la produzione dei seguenti vini:

- ✓ Marsala DOP e DOC;
- ✓ Sicilia DOP e DOC;
- ✓ Terre Siciliane IGP e IGT.

5.5 GEOLOGIA E ACQUE

5.5.1 Geologia

Per quanto riguarda il fattore ambientale "Geologia" si è proceduto con una descrizione:

- ✓ delle caratteristiche geologiche e delle caratteristiche idrogeologiche, ad esse connesse, dell'area;
- ✓ delle caratteristiche sismiche: sismicità dell'area vasta in relazione alla zonazione sismica e alla sismicità storica, pericolosità sismica del sito di intervento.

5.5.1.1 Caratteristiche Geologiche e Idrogeologiche

La porzione territoriale dell'estremo settore occidentale della Sicilia circostante l'area di studio ricade nel bacino del Fiume Birgi, nell'Area Territoriale compresa tra il bacino del Fiume Birgi ed il Bacino del Fiume Lenzi Baiata (PAI REGIONE SICILIA, 2006), caratterizzate da formazioni affioranti di età quaternaria ed olocenica che risultano trasgressive sul basamento originario, costituito dalle formazioni litologiche di età compresa tra il Triassico ed il Pliocene.

L'area è costituita da un'ampia piana costiera, che si sviluppa tra gli abitati di Trapani e di Marsala, e risulta caratterizzata prevalentemente da depositi di natura calcarenitica di età quaternaria riferibili ai terrazzi marini costieri nella porzione occidentale, lungo le aree prossime alla linea di costa. Procedendo verso l'interno, in direzione Est, si rivengono vaste aree collinari caratterizzate da affioramenti di natura prevalentemente argillosa con intercalazioni arenacee o quarzarenitiche di età Oligo-miocenica (Flysch Numidico, Fm Terravecchia); nelle porzioni territoriali ancora più interne si riscontrano, inoltre, affioramenti di natura calcarenitica (Calcareniti di Corleone – Fm Marnoso Areancea della Valle del Belice) e calcilutitica in facies di Scaglia.

Infine, ampie zone del territorio sono caratterizzate dai depositi alluvionali terrazzati, osservabili lungo il corso dei principali corsi d'acqua e nelle aree di fondovalle.

La Centrale di Trapani ricade nel margine settentrionale della Pianura alluvionale del Fiume Borronia (Birgi), e si imposta, in affioramento, su sedimenti fluviali terrazzati costituiti da sabbie e limi con intercalazione di ciottoli.

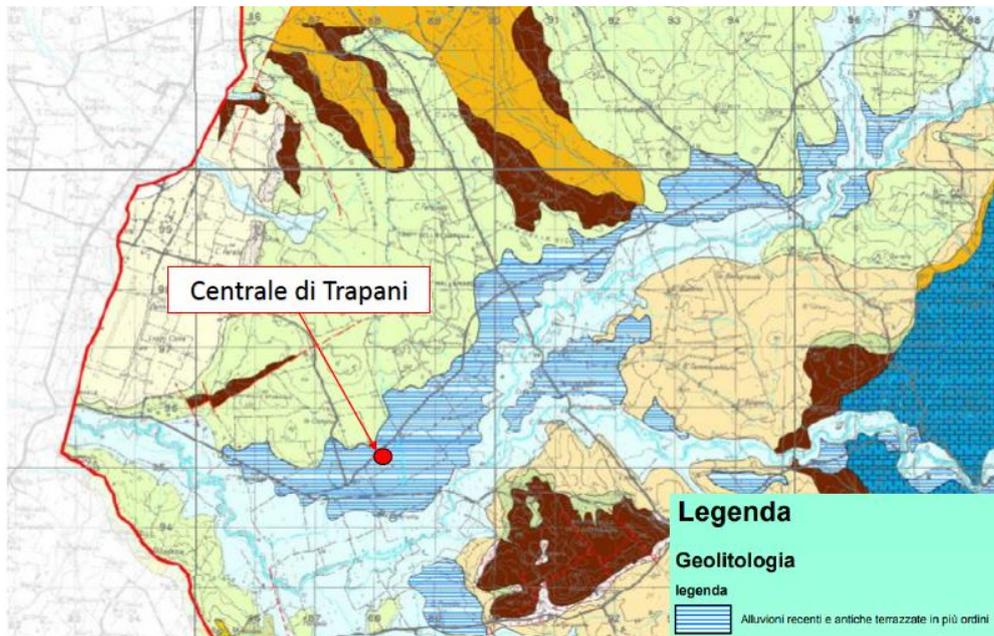


Figura 5.6: Inquadramento Geolitologico dell'Area circostante la Centrale di Trapani (Stralcio della Tav. 1.b del Piano Paesaggistico Ambiti 2-3)

In occasione della costruzione della Centrale è stata eseguita una campagna di indagini geognostiche in sito e in laboratorio (Novembre 1984 – Marzo 1985); in particolare sono stati eseguiti No.12 sondaggi meccanici a rotazione e carotaggio continuo spinti, nella quasi totalità, fino ad una profondità di circa 30 metri dal p.c (BROCCO B., 1985).

L'esame della totalità delle carote estratte dai No.12 sondaggi e i rilievi di superficie hanno permesso di ricostruire l'assetto stratigrafico dell'area che ha rivelato caratteristiche di omogeneità in tutti i sondaggi effettuati.

L'area risulta caratterizzata da un basamento marnoso-argilloso ("Marne di San Cipirello") che costituisce il substrato (impermeabile) rilevato fino alla profondità massima esplorata (30m dal p.c), in discordanza stratigrafica e ricoperto da una coltre di depositi alluvionali che traggono origine dal bacino del Fiume Birgi, di spessore variabile e variamente terrazzati in relazione ai differenti cicli erosivi del fiume stesso, sedi della falda (a livello statico variabile come di seguito indicato). Nel dettaglio, la successione stratigrafica ricostruita è costituita dalle seguenti litologie (dalla più recente alla più antica):

- ✓ 0 m ÷ - 1 – 1.5 m: coltre vegetale (alluvionale) costituita da limo e sabbia di colore bruno;
- ✓ 1 – 1.5 m ÷ 4 – 7 m: depositi alluvionali (Olocene) di spessore variabile in funzione dell'andamento morfologico del tetto della formazione argillosa nella quale il fiume ha eroso l'alveo, a granulometrie variabili, costituiti da limi sabbiosi e sabbie di colore giallastro con ghiaie a spigoli sub arrotondati (di massimo 2-4 cm), alternati a ghiaie (di massimo 4 cm) intercalate da sabbia limosa di colore giallastro;
- ✓ 4 – 7 m ÷ 30 m: "Formazione delle Marne di San Cipirello" (Miocene Inferiore), costituita da una successione sedimentaria di argille - marnose, intercalate irregolarmente da livelli sabbiosi, di colorazione grigio-azzurra e/o verdastra, a struttura omogenea e compatta a frattura concoide, talvolta scagliettate. Le intercalazioni sabbiose sono costituite, nella maggioranza dei casi da patine e letti sottili di sabbia finissima, di natura quarzifica; talvolta invece la frazione sabbiosa assume netta rilevanza in localizzati livelli che raggiungono le caratteristiche di vera e propria arenaria. Nel complesso, la formazione ha spessori rilevanti, anche alcune centinaia di metri, e costituisce, ai fini geotecnici, il terreno di fondazione (nell'assetto attuale).

Nella seguente Figura si riporta la sovrapposizione tra la planimetria di ubicazione dei sondaggi effettuati nel 1984-85 (BROCCO B., 1985) e la perimetrazione dell'area di installazione delle No. 4 nuove unità OCGT. Dalla Figura si evince che nell'area di interesse ricadono i No.4 sondaggi S4, S5, S6 ed S7, dei quali si riportano le relative stratigrafie riferibili alla successione su descritta. Si evidenzia che i due turbogruppi attualmente in esercizio sono stati in realtà realizzati più a Nord rispetto al progetto a cui si riferisce la planimetria di ubicazione dei sondaggi; l'area di intervento risulta attualmente solo parzialmente occupata da piazzali, tettoie e altre strutture leggere e per il resto prevalentemente mantenuta a verde.

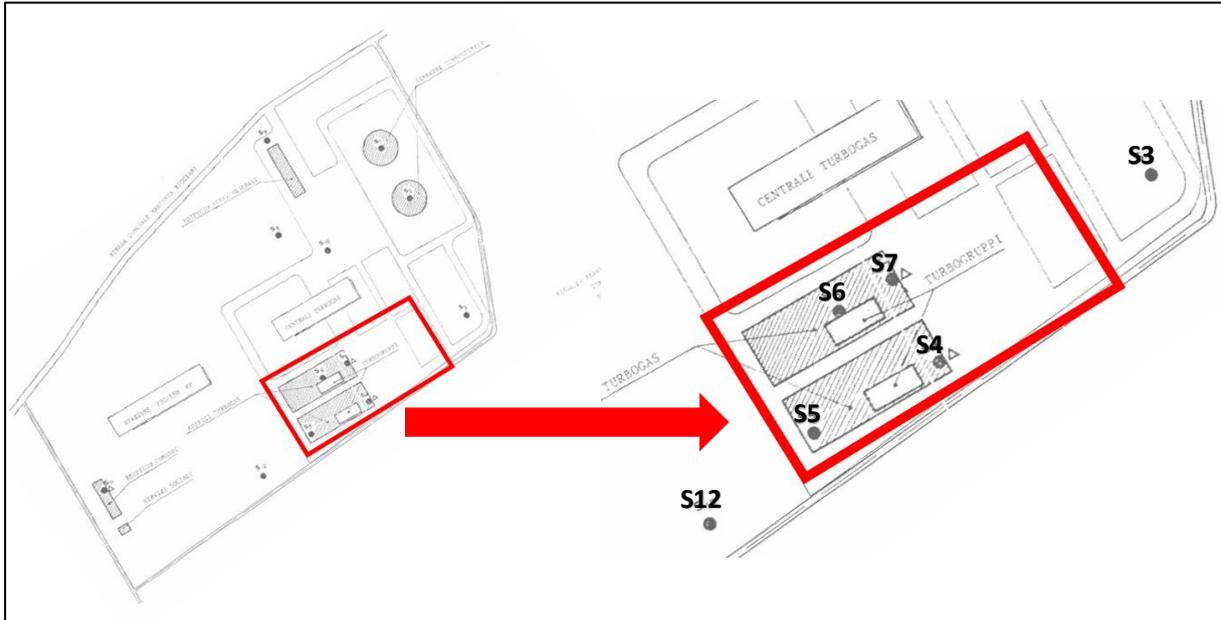


Figura 5.7: Ubicazione dei Sondaggi Effettuati (BROCCO B., 1985) e Area di Installazione Nuovi OCGT

In Figura 5.1 in allegato si riporta inoltre la stratigrafia dei sondaggi S4, S5, S6 ed S7, compresi nell'area di intervento e del sondaggio S3, relativo all'area del pozzo.

Il substrato argilloso in prossimità dell'area di intervento è rilevato a profondità variabili comprese tra 3.70 m (Sondaggio 5) e 5 m dal p.c (Sondaggio 6).

Nell'ambito della prima AIA, il Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale DSA-DEC-2009-0000583 del 15 Giugno 2009 ha prescritto l'installazione di No.3 piezometri per il controllo della falda acquifera, che sono stati realizzati nel 2010.

La rete di controllo della falda nel sito produttivo risulta pertanto costituita da No.3 piezometri (P1, P2 e P3), attualmente utilizzati per monitorare con cadenza annuale lo stato di qualità chimico-fisica delle acque sotterranee.

Come indicato nella seguente Figura, la ricostruzione freaticometrica relativa alle recenti attività di monitoraggio delle acque di falda effettuate ad Aprile 2020 presso la Centrale di Trapani (EVAGRIN, 2020) conferma che il pozzo di monitoraggio P2 risulta ubicato a valle idrogeologico rispetto alla Centrale, mentre i pozzi di monitoraggio P1 e P3 si collocano a monte idrogeologico lungo i confini Nord e Sud-Est. La direzione principale di deflusso della falda freatica stimata è ENE-WSW e converge verso la valle del Fiume Birgi.

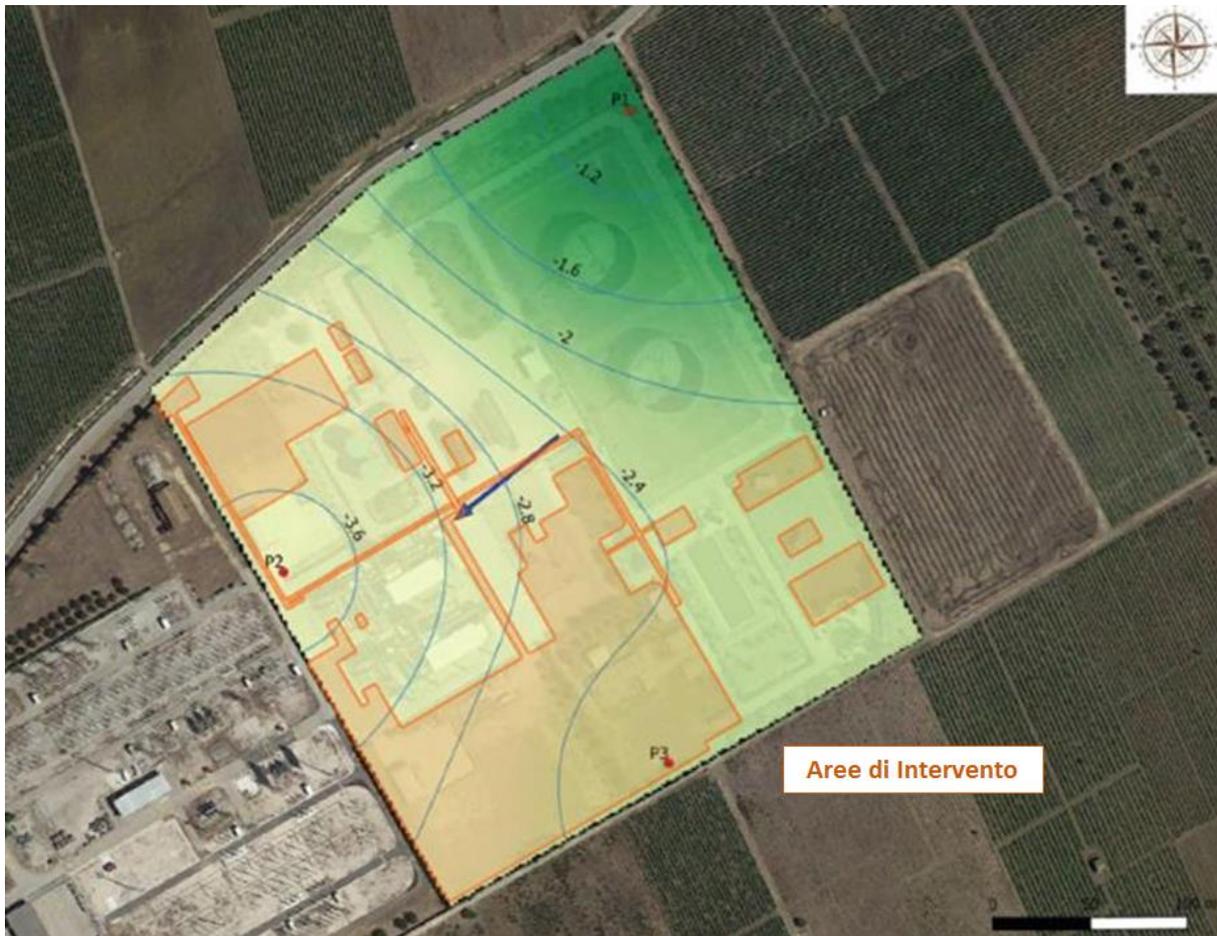


Figura 5.8: Ubicazione Piezometri della Rete di Monitoraggio della Centrale di Trapani (EVAGRIN, 2020)

Per la costruzione delle curve freatiche è stato utilizzato l'operatore IDW (Inverso del quadrato della distanza); nell'ambito delle elaborazioni dati, questo operatore costituisce una tecnica di interpolazione deterministica creando superfici di punti misurati, sulla base del grado di somiglianza (distanza inversa pesata).

I livelli di falda rilevati (nell'Aprile 2020), unitamente ai valori di pH e temperatura rilevati in campo, sono riepilogati nella Tabella seguente.

Tabella 5.14: Livelli di falda rilevati, valori di pH e temperatura rilevati in campo nella campagna di indagine 2020 (EVAGRIN, 2020)

| Piezometro | Livello statico (m da p.c.) | pH | Temperatura (°C) |
|------------|-----------------------------|-----|------------------|
| P1 | -1.10 | 6.8 | 20.1 |
| P2 | -3.70 | 7.9 | 22.1 |
| P3 | -2.30 | 7.1 | 20.0 |

Nel Giugno 2018 è stato redatto uno studio idrogeologico (BELLUARDO E., 2018) nel quale sono state effettuate delle prove di verifica della capacità di emungimento del pozzo attualmente in uso all'interno della Centrale, regolarmente autorizzato per il prelievo dell'acqua ad uso irrigazione e realizzato nel 1994, ubicato in posizione

esterna rispetto all'area di intervento a circa 87 m dal piezometro P3 (ed in prossimità del sondaggio S3, si veda la precedente Figura 5.7).

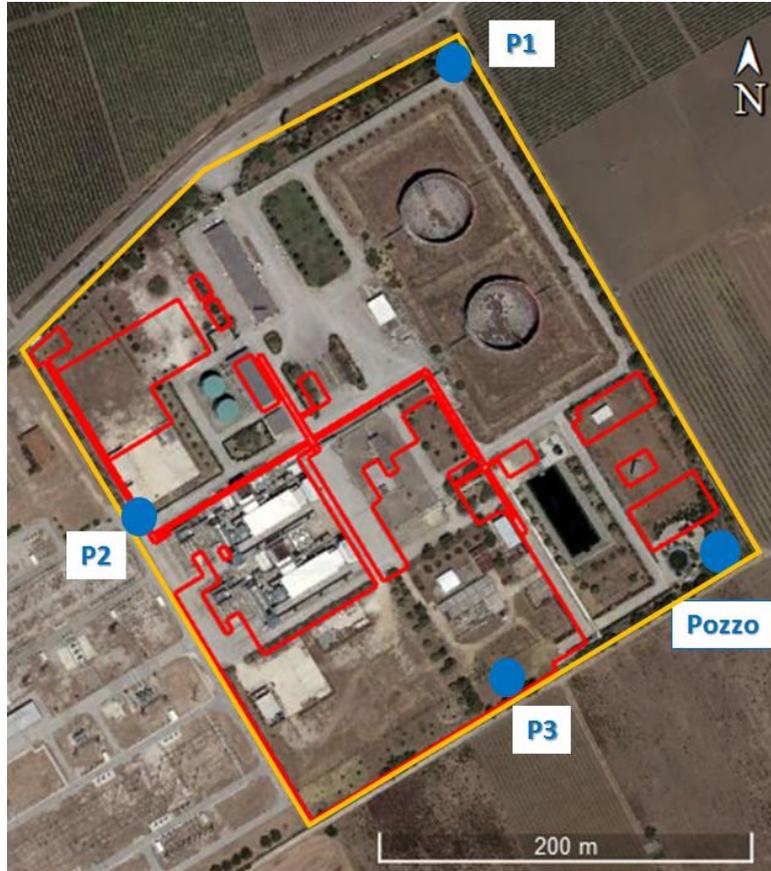


Figura 5.9: Ubicazione Piezometri della Rete di Monitoraggio della Centrale di Trapani. Pozzo per Uso Irriguo (BELLUARDO E., 2018) e Aree di Intervento (in rosso)

Le prove di emungimento o di pompaggio (dette anche prove di portata) sono state finalizzate a verificare le caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero superficiale presente nell'area.¹

Dai risultati del suddetto studio emerge che l'area di interesse è caratterizzata da una media-alta permeabilità dovuta ai terreni di riporto ed ai depositi alluvionali sottostanti, poggianti sulla base impermeabile costituita dai sedimenti marno-argillosi della *Formazione delle Marne di San Cipirrello*. In relazione alle caratteristiche di permeabilità dei litotipi presenti nell'area possono individuarsi le classi idrogeologiche di seguito descritte:

- ✓ *Rocce a permeabilità medio-alta per porosità*: si tratta di rocce incoerenti di natura sabbiosa, sabbio-limosa e ghiaiosa, caratterizzate da una permeabilità per porosità connessa alle dimensioni granulometriche dei terreni presenti; la permeabilità risulta essere bassa nella sabbia limosa, mentre tende ad aumentare nei livelli sabbioso-ghiaiosi. A questa classe appartengono la frazione sabbiosa, sabbio-limosa e ghiaiosa dei depositi alluvionali;
- ✓ *Rocce impermeabili*: questa categoria comprende le rocce che presentano fessure o pori di piccole dimensioni, nelle quali l'infiltrazione si esplica tanto lentamente da essere considerate praticamente impermeabili.

¹ Le prove di falda sono prove di pompaggio, eseguite al fine di determinare i parametri idrodinamici dell'acquifero (trasmissività idraulica, coefficiente di immagazzinamento, fattore di fuga, anisotropia della conducibilità idraulica), le prove di pozzo sono eseguite sul pozzo e permettono di stimare la trasmissività dell'acquifero nell'intorno del pozzo, e l'efficienza del pozzo; tramite le due prove si può ottimizzare la valutazione della produttività del pozzo, valutarne le caratteristiche idrauliche e stimare la sua portata ottimale di emungimento (portata di esercizio).

Vengono ricomprese in questa categoria i litotipi della frazione argillosa del Complesso alluvionale e le argille grigie che rappresentano il substrato impermeabile dell'area.

Come già evidenziato, gli spessori dei depositi alluvionali che fungono da serbatoio della falda freatica sono compresi entro i primi 4-7 metri di profondità. Inoltre, la stratigrafia eseguita nel Maggio 2010 del piezometro P3 rileva la presenza delle argille a circa 5.5 m di profondità, con presenza del livello statico della falda a -1.5 m dal p.c.

Dalle rielaborazioni effettuate sui dati dal 2010 al 2018 in corrispondenza del Piezometro P3 si può riscontrare come la falda in prossimità del Pozzo si attesti mediamente ad una profondità di circa 1.30 m dal p.c. che risulta comparabile con i dati del piezometro P3.

Tabella 5.15: Comparazione dati di falda, quote altimetriche e profondità del substrato argilloso (BELLUARDO E., 2018)

| Riferimento | Data | Quota (m s.l.m) | Livello statico (m da p.c.) | Profondità basamento argilloso | Formazione litologica |
|---------------|------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Pozzo | 26/06/2018 | 53.00 | -1.38 | -5.30 (pozzo) -6,20 (S3 del 1985) | Depositi alluvionali |
| Piezometro P3 | 07/05/2018 | 52.62 | -2.10 | -5.50 (argille) | |
| Pozzo | 16/06/1994 | 53.00 | -1.30 | -5.30 (pozzo) -6,20 (S3 del 1985) | |

5.5.1.2 Caratteristiche Sismiche

La pericolosità sismica, intesa in senso probabilistico, è lo scuotimento del suolo atteso in un dato sito con una certa probabilità di eccedenza in un dato intervallo di tempo, ovvero la probabilità che un certo valore di scuotimento si verifichi in un dato intervallo di tempo. Questo tipo di stima si basa sulla definizione di una serie di elementi di input (quali catalogo dei terremoti, zone sorgente, relazione di attenuazione del moto del suolo, ecc.) e dei parametri di riferimento (per esempio: scuotimento in accelerazione o spostamento, tipo di suolo, finestra temporale, ecc.).

L'OPCM No. 3274/2003 avvia in Italia un processo per la stima della pericolosità sismica secondo dati, metodi, approcci aggiornati e condivisi e utilizzati a livello nazionale.

Con l'emanazione dell'Ordinanza OPCM No. 3519/2006 la pericolosità sismica viene descritta attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa (a_g) con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante ($V_{S30} > 800$ m/s). Nella tabella seguente si riporta lo schema della suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido.

Tabella 5.16: Zone in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/2006, Allegato 1b)

| Zona | Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g) |
|--|---|
| 1 – sismicità alta (la probabilità che capiti un forte terremoto è alta) | $a_g > 0.25$ |
| 2 – sismicità media (forti terremoti sono possibili) | $0.15 < a_g \leq 0.25$ g |
| 3 – sismicità bassa (forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2) | $0.05 < a_g \leq 0.15$ |
| 4 – sismicità molto bassa (la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa) | $a_g \leq 0.05$ |

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio.

La classificazione sismica più recente della Regione Sicilia è stata effettuata dalla Deliberazione della Giunta Regionale No. 408 del 19/12/2003 in applicazione all'OPCM suddetto, con la ripartizione del territorio regionale nelle quattro zone sismiche previste, introducendo però delle modifiche e limitazioni a quanto previsto dall'OPCM stesso. Tale classificazione individua le aree a basso rischio sismico (Zone 3 e 4) sulla costa centro-meridionale di Agrigento, quelle ad alto rischio (Zona 1) nell'area nord-occidentale trapanese e nell'area di Messina. Dagli elenchi dei Comuni classificati sismici con i criteri adottati dalla DGR No. 408/2003, il territorio comunale di Trapani ricade nella zona sismica in Classe 2 (sismicità media).

Nel 2009, con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2008 attualmente sostituite dalle NTC 2018), per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera, definendo un valore di pericolosità di base, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali. Pertanto, la classificazione sismica (zona sismica di appartenenza del comune) rimane utile solo per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli Enti preposti (Regione, Genio civile, ecc.).

Con riferimento al dettaglio sull'area di interesse, nella Figura seguente è riportato quanto estratto dal sistema online "Mappe Interattive di Pericolosità Sismica" disponibile sul sito web dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia "INGV" alla sezione "Terremoti".

Nell'area di progetto è possibile osservare la presenza di valori di accelerazione della classe 0.050-0.075 g (Classe 3).

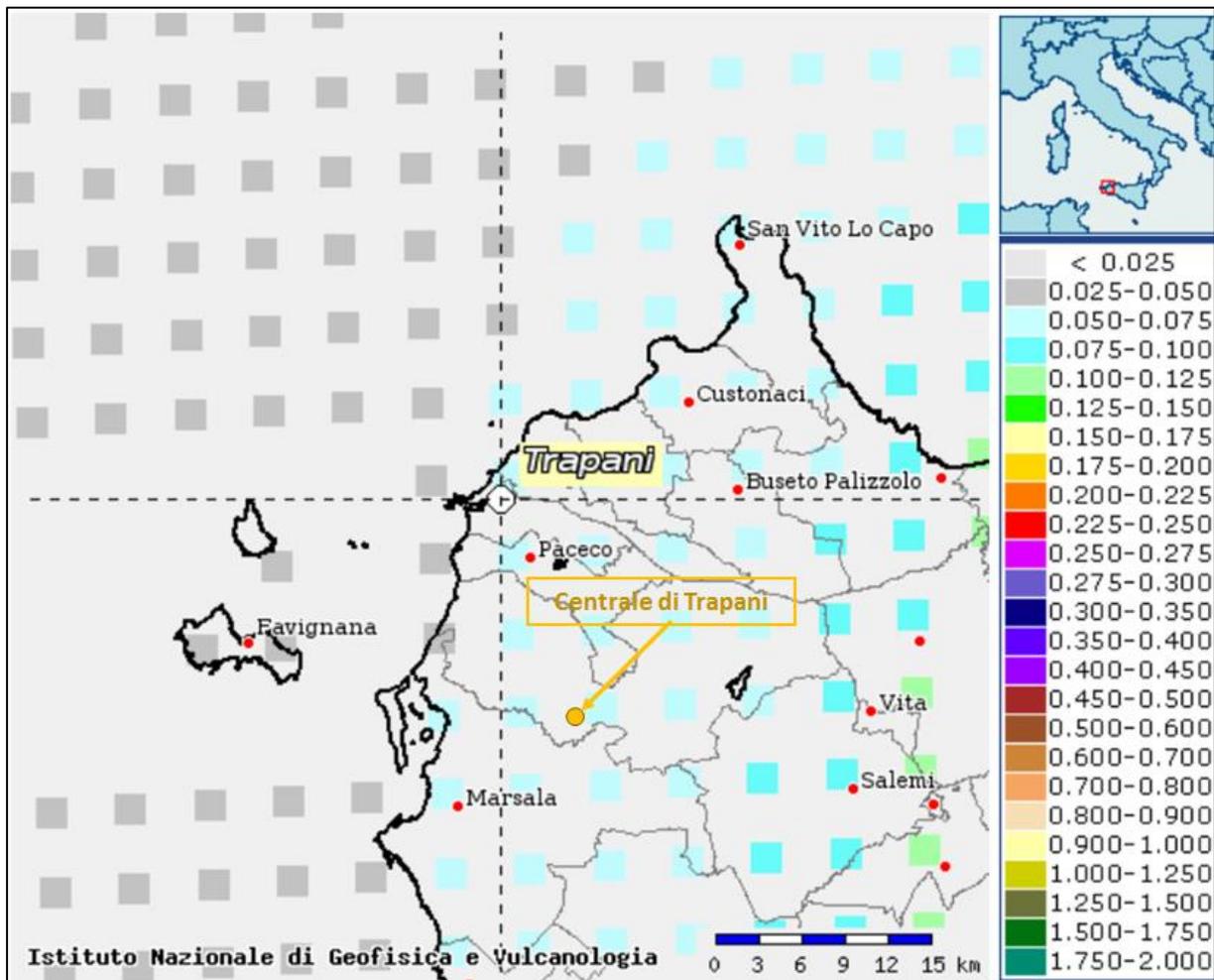


Figura 5.10: Mappa di Pericolosità Sismica - OPCM 3519/2006 (INGV, sito web).

Le strutture sismogenetiche in grado di generare un terremoto sono state catalogate nel DB DISS (*Database of Individual Seismogenic Sources*, DISS Version 3.2.0) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

Dalla consultazione del DISS si evince che l'area di progetto non ricade all'interno di strutture sismogenetiche singole (ISS) o composite (CSS). Le due sorgenti composite più prossime sono:

- ✓ a circa 30 km Sud-Est: la CSS classificata come ITCS021 "Mazara-Belice", che si trova a cavallo di un segmento del fronte di spinta esterno Sicilia-Maghebride ad orientazione NE-SW / NNE-SSW che attraversa il Canale di Sicilia (Adventure Thrust Front, ATF) e si collega con i fronti di spinta che affiorano a terra in Tunisia. Si tratta di una probabile faglia laterale destra N-S ubicata lungo un sistema di faglie trascorrenti, che si estenderebbe dal Canale di Sicilia alla costa siciliana meridionale. Cataloghi storici e strumentali mostrano che in Sicilia occidentale e nelle aree circostanti i più importanti eventi sismici si trovano in pochi settori distinti, tra cui l'area del Belice. A tale sistema di faglie si attribuisce la sequenza sismica del 1968, con scossa principale il 15 Gennaio 1968 (Mw 5,7), e quelli che hanno interessato l'area archeologica di Selinunte in un periodo compreso tra il IV e il III secolo a.C. e tra il IV e il VI secolo d.C.
- ✓ a circa 45 km NordEst: la CSS Classificata come ITCS222 "Tirreno Meridionale S", caratterizzata da un sistema di compressione ad orientazione E-W che corre dal Canale di Sicilia alle Isole Eolie, a circa 50 km dalla costa settentrionale della Sicilia. Si ritiene che questa cintura costituisce la riattivazione di precedenti strutture di spinta immerse nel nord ereditate dalla fase di costruzione della catena Sicilia-Maghebride, e che sia la fonte del terremoto di Palermo del 6 settembre 2002 (Mw 5.9).

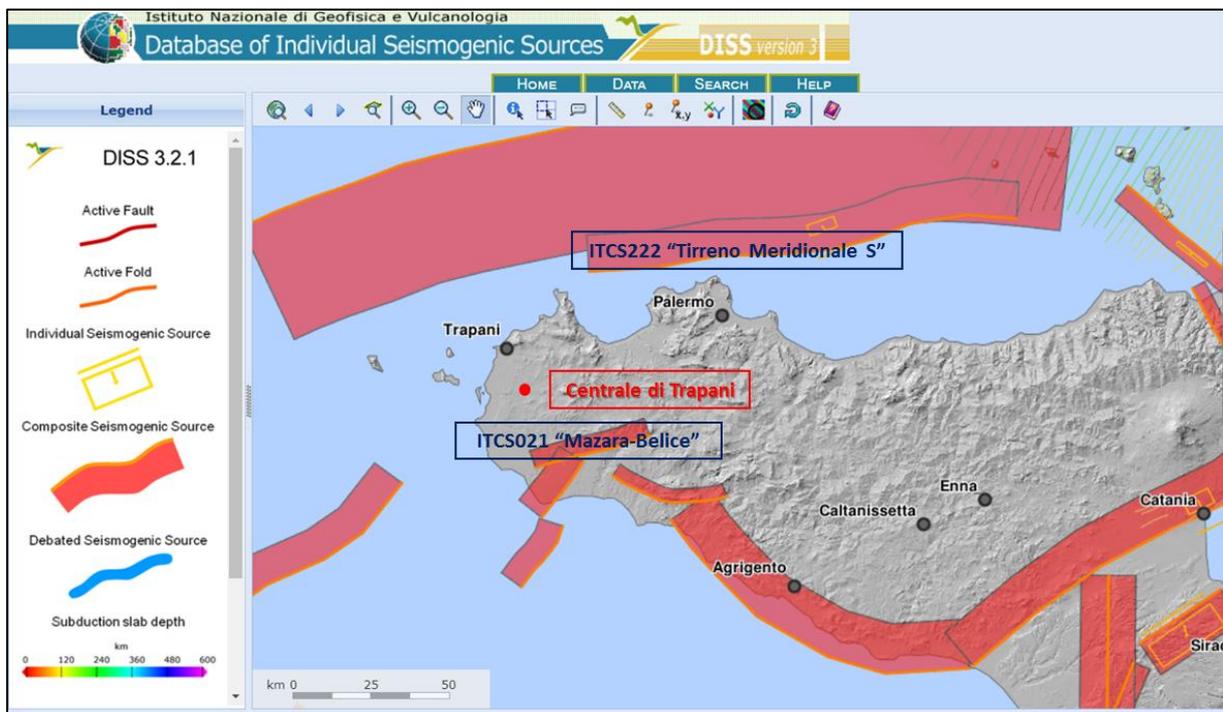


Figura 5.11: Mappa delle Sorgenti Sismogenetiche circostanti l'area di progetto (DISS Webgis INGV)

Con riferimento alla ricognizione documentale per la verifica dell'eventuale presenza di faglie attive nell'area di studio, è stato consultato l'elenco interattivo delle faglie attive e capaci (faglie in grado di dislocare e/o deformare la superficie topografica, in occasione di eventi sismici di magnitudo, in genere, medio-elevata) del catalogo del "Progetto Ithaca" (ITHACA MapViewer: <http://sgi2.isprambiente.it/ithacaweb/viewer/index.html>) che risulta soggetto a continui aggiornamenti da parte della Società Geologica d'Italia ed ISPRA (ultimo aggiornamento al 22 Gennaio 2020).

Dalla consultazione della suddetta banca dati non si evince la presenza di faglie attive nell'intorno dell'area di interesse; la faglia attiva più vicina, denominata come No. 12900 "Castellammare del Golfo" di tipo diretto e in direzione NE-SW, risulta ubicata ad oltre 30 km dalla Centrale in direzione NE, in prossimità del litorale costiero di Alcamo marina.

5.5.2 Acque

Il fattore ambientale "Acque" è stato caratterizzato attraverso una sintesi relativa alla normativa di riferimento in materia di tutela e scarico delle acque e dall'analisi di:

- ✓ caratteristiche della rete idrografica superficiale;
- ✓ caratteristiche dei corpi idrici sotterranei.

5.5.2.1 Normativa di Riferimento

La normativa in materia di tutela delle acque è disciplinata dalla Parte Terza, Sezioni II e III, del Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 No. 152 e ss.mm.ii., in recepimento della Direttiva 2000/60/CE. Il D.Lgs 152/06 rappresenta il testo unico che disciplina la tutela quali-quantitativa delle acque dall'inquinamento (aggiornamento del D.Lgs 152/99, del DM 367/03 e del DM 260/2010), e l'organizzazione del servizio idrico integrato (aggiornamento della Legge 36/94).

Il D.Lgs 152/06, in particolare, stabilisce i limiti allo scarico (in acque superficiali e in fognatura) e definisce specifici obiettivi per il raggiungimento del livello di buono stato delle acque, in termini di caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche.

Al fine della tutela e del risanamento delle acque superficiali e sotterranee, il D.Lgs 152/06 individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione da garantirsi su tutto il territorio nazionale. In particolare nell'Allegato 1 della Parte Terza vengono stabiliti i criteri per l'individuazione dei corpi idrici significativi e per stabilirne lo stato di qualità ambientale.

Nel seguito si riportano le principali disposizioni normative di riferimento per i corpi idrici superficiali (con particolare riferimento ai corsi d'acqua) e sotterranei riportate nel suddetto Allegato 1.

5.5.2.1.1 Corpi Idrici Superficiali

Per i corpi idrici superficiali lo stato di qualità è definito in base a:

- ✓ stato ecologico del corpo idrico;
- ✓ stato chimico del corpo idrico.

La definizione dello stato ecologico delle acque superficiali prende in esame gli elementi biologici dell'ecosistema acquatico e gli elementi idromorfologici, chimici e chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici, nonché la presenza di inquinanti specifici.

Di seguito si elencano gli elementi che concorrono alla definizione dello stato ecologico dei corsi d'acqua come riportato al Punto A.1.1 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.Lgs 152/06:

- ✓ biologici (composizione e abbondanza della flora acquatica, dei macroinvertebrati bentonici e della fauna ittica);
- ✓ idromorfologici a sostegno degli elementi biologici (volume e dinamica del flusso idrico, connessione con il corpo idrico sotterraneo, continuità fluviale, variazione della profondità e della larghezza del fiume, struttura e substrato dell'alveo, struttura della zona ripariale);
- ✓ chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici (condizioni termiche, condizioni di ossigenazione, conducibilità, stato di acidificazione, condizioni dei nutrienti);
- ✓ inquinanti specifici (inquinamento da altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità, di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative).

La qualità ecologica viene classificata, in generale, in No.5 classi (Punto A2 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.Lgs 152/06):

- ✓ elevato: nessuna alterazione antropica, o alterazioni antropiche poco rilevanti, dei valori degli elementi di qualità fisico-chimica e idromorfologica del tipo di corpo idrico superficiale rispetto a quelli di norma associati a tale tipo inalterato. I valori degli elementi di qualità biologica del corpo idrico superficiale rispecchiano quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non evidenziano nessuna distorsione, o distorsioni poco rilevanti. Si tratta di condizioni e comunità tipiche specifiche;
- ✓ buono: i valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano livelli poco elevati di distorsione dovuti all'attività umana, ma si discostano solo lievemente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato;

- ✓ sufficiente: i valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale si discostano moderatamente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. I valori presentano segni moderati di distorsione dovuti all'attività umana e alterazioni significativamente maggiori rispetto alle condizioni dello stato buono;
- ✓ scarso: acque che presentano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato;
- ✓ cattivo: acque che presentano gravi alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali mancano ampie porzioni di comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.

Al Punto A.4 dell'Allegato 1, vengono inoltre individuati i criteri per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali. Con particolare riferimento classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua si definiscono gli indici da utilizzare per gli elementi di qualità biologica:

- ✓ macroinvertebrati (indice Star_ICMi);
- ✓ diatomee (indice ICMi);
- ✓ macrofite (indice IBMR);
- ✓ pesci (indice isecI).

Per quanto riguarda gli elementi fisico-chimici a sostegno del dato biologico vanno considerati i seguenti parametri:

- ✓ Nutrienti (N-NH₄, N-NO₃, Fosforo totale);
- ✓ Ossigeno disciolto (% di saturazione).

Nello specifico, i nutrienti e l'ossigeno disciolto, ai fini della classificazione, vengono integrati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico) utilizzato per derivare la classe di qualità.

In particolare, il LIMeco: rappresenta l'indice sintetico che si ottiene dall'elaborazione dei dati di quattro parametri macrodescrittori fisico chimici (ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale). La classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco è riportata nella seguente tabella.

Tabella 5.17: Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (D.Lgs 152/06)

| STATO | LIM _{eco} |
|-------------|--------------------|
| Elevato | ≥ 0,66 |
| Buono | < 0,66-≥ 0,50 |
| Sufficiente | <0,50-≥ 0,33 |
| Scarso | <0,33-≥ 0,17 |
| Cattivo | < 0,17 |

Gli altri parametri quali temperatura, pH, alcalinità e conducibilità, sono utilizzati esclusivamente per una migliore interpretazione del dato biologico e non per la classificazione.

Lo stato chimico è definito sulla base della presenza di inquinanti specifici, ossia dei parametri chimici riportati nelle Tabelle 1/A e 1/B di cui ai Punti A.2.6 e A.2.7 dell'Allegato 1 (riportate di seguito), definiti sostanze prioritarie (P), sostanze pericolose (PP) e altre sostanze (E). Nelle stesse tabelle sono riportati gli standard di qualità ambientale da non superare per raggiungere o mantenere il buono stato chimico dei corpi idrici, che sono:

- ✓ SQA-MA: concentrazione media annua da rispettare;
- ✓ SQA-CMA: concentrazione da non superare mai in ciascun sito di monitoraggio.

Nel seguito si riporta la Tabella 1/A che è riferita alle acque superficiali interne e nella quale sono definiti gli standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua per le sostanze appartenenti all'elenco di priorità.

Tabella 5.18: Standard di Qualità nella Colonna d'Acqua e nel Biota per le Sostanze dell'Elenco di Priorità (D.Lgs. 152/2006)

| Sostanza | Numero CAS ⁽¹⁾ | SQA-MA 2 acque superficiali interne ⁽³⁾ | SQA-MA ⁽²⁾ altre acque di superficie | SQA-CMA acque superficiali interne ⁽⁴⁾ | SQA-CMA altre acque di superficie ⁽⁴⁾ | SQA Biota ⁽¹²⁾ | Id. Sostanza ⁽¹⁵⁾ |
|---|--|---|---|---|--|---|------------------------------|
| Alacloro | 15972-60-8 | 0.3 | 0.3 | 0.7 | 0.7 | | P |
| Antracene | 120-12-7 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | PP |
| Atrazina | 1912-24-9 | 0.6 | 0.6 | 2 | 2 | | P |
| Benzene | 71-43-2 | 10 | 8 | 50 | 50 | | P |
| Difenileteri bromurati ⁽⁵⁾ | 32534-81-9 | | | 0.14 | 0.014 | 0.0085 | |
| Cadmio e suoi composti ⁽⁶⁾ | 7440-43-9 | ≤ 0.08 (Classe 1) 0.08 (Classe2) 0.09 (Classe3) 0.15 (Classe4) 0.25 (Classe5) | 0.2 | ≤ 0.45 (classe 1) 0.45 (classe2) 0.6 (classe 3) 0.9 (classe 4) 1.5 (classe 5) | ≤ 0.45 (classe 1) 0.45 (classe 2) 0.6 (classe 3) 0.9 (classe 4) 1.5 (classe 5) | | PP |
| Tetracloruro di carbonio ⁽⁷⁾ | 56-23-5 | 12 | 12 | n.a. | n.a. | | E |
| Cloroalcani C10-13 ⁽⁸⁾ | 85535-84-8 | 0.4 | 0.4 | 1.4 | 1.4 | | PP |
| Clorfenvinfos | 470-90-6 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | | P |
| Clorpirifos (Clorpirifos etile) | 2921-88-2 | 0.03 | 0.03 | 0.1 | 0.1 | | P |
| Antiparassitari delciclodiene: Aldrin ⁽⁷⁾ Dieldrin ⁽⁷⁾ Endrin ⁽⁷⁾ Isodrin ⁽⁷⁾ | 309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6 | Σ = 0,01 | Σ = 0,005 | n.a. | n.a. | | E |
| DDT totale ⁽⁷⁾ e ⁽⁹⁾ | n.a. | 0,025 | 0,025 | n.a. | n.a. | 50 µg/kg (pesci con meno 5% grassi) 100 µg/kg p.f. (per i pesci con più del 5% grassi) | E |
| p,p'-DDT ⁽⁷⁾ | 50-29-3 | 0.01 | 0.01 | n.a. | n.a. | | E |
| 1,2-Dicloroetano | 107-06-2 | 10 | 10 | n.a. | n.a. | | P |
| Diclorometano | 75-09-2 | 20 | 20 | n.a. | n.a. | | P |
| Di(2-etilesil)ftalato | 117-81-7 | 1.3 | 1.3 | n.a. | n.a. | | PP |
| Diuron | 330-54-1 | 0.2 | 0.2 | 1.8 | 1.8 | | P |
| Endosulfan | 115-29-7 | 0.005 | 0.0005 | 0.01 | 0.004 | | PP |
| Fluorantene | 206-44-0 | 0.0063 | 0.0063 | 0.12 | 0.12 | 30 | P |
| Esaclorobenzene | 118-74-1 | 0.005 | 0.002 | 0.05 | 0.05 | 10 | PP |
| Esaclorobutadiene | 87-68-3 | 0.05 | 0.02 | 0.6 | 0.6 | 55 | PP |

| Sostanza | Numero CAS ⁽¹⁾ | SQA-MA 2 acque superficiali interne ⁽³⁾ | SQA-MA ⁽²⁾ altre acque di superficie | SQA-CMA acque superficiali interne ⁽⁴⁾ | SQA-CMA altre acque di superficie ⁽⁴⁾ | SQA Biota ⁽¹²⁾ | Id. Sostanza ⁽¹⁵⁾ |
|---|---|--|---|---|--|---------------------------|------------------------------|
| Esaclorocicloesano | 608-73-1 | 0.02 | 0.002 | 0.04 | 0.02 | | PP |
| Isoproturon | 34123-59-6 | 0.3 | 0.3 | 1 | 1 | | P |
| Piombo e composti | 7439-92-1 | 1.2 ⁽¹³⁾ | 1.3 | 14 | 14 | | P |
| Mercurio e composti | 7439-97-6 | | | 0.07 | 0.07 | 20 | PP |
| Naftalene | 91-20-3 | 2 | 2 | 130 | 130 | | P |
| Nichel e composti | 7440-02-0 | 4 ⁽¹³⁾ | 8.6 | 34 | 34 | | P |
| Nonilfenoli (4-Nonilfenolo) | 84852-15-3 | 0.3 | 0.3 | 2 | 2 | | PP |
| Ottifenolo (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutilfenolo) | 140-66-9 | 0.1 | 0.01 | n.a. | n.a. | | PP |
| Pentaclorobenzene | 608-93-5 | 0.007 | 0.0007 | n.a. | n.a. | | PP |
| Pentaclorofenolo | 87-86-5 | 0.4 | 0.4 | 1 | 1 | | P |
| Idrocarburi policiclici aromatici ⁽¹¹⁾ | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | | PP |
| Benzo(a)pirene | 50-32-8 | 1.7 10 ⁻⁴ | 1.7 10 ⁻⁴ | 0.27 | 0.027 | 5 | PP |
| Benzo(b)fluorantene | 205-99-2 | Cfr. Nota 11 | Cfr. Nota 11 | 0.017 | 0.017 | Cfr. Nota 11 | PP |
| Benzo(k)fluorantene | 207-08-9 | | | 0.017 | 0.017 | | PP |
| Benzo(g,h,i)pirene | 191-24-2 | | | 8.2 10 ⁻³ | 8.2 10 ⁻⁴ | | PP |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene | 193-39-5 | | | n.a. | n.a. | | PP |
| Simazina | 122-34-9 | 1 | 1 | 4 | 4 | | P |
| Tetracloroetilene ⁽⁷⁾ | | 10 | 10 | n.a. | n.a. | | E |
| Tricloroetilene ⁽⁷⁾ | 79-01-6 | 10 | 10 | n.a. | n.a. | | E |
| Tributilstagno composti (Tributilstagno catione) | 36643-28-4 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0015 | 0.0015 | | PP |
| Triclorobenzene | 12002-48-1 | 0.4 | 0.4 | n.a. | n.a. | | P |
| Triclorometano | 67-66-3 | 2.5 | 2.5 | n.a. | n.a. | | P |
| Trifluralin | 1582-09-8 | 0.03 | 0.03 | n.a. | n.a. | | PP |
| Dicofol | 115-32-2 | 1.3 10 ⁻³ | 3.2 10 ⁻⁵ | n.a. | n.a. | 33 | PP |
| Acido perfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS) | 1763-23-1 | 6.5 10 ⁻⁴ | 1.3 10 ⁻⁴ | 36 | 7.2 | 9.1 | PP |
| Chinossifen | 124495-18-7 | 0.15 | 0.015 | 2.7 | 0.54 | | PP |
| Diossine e composti diossina-simili | Cfr. la nota 10 a pie di pagina dell'allegato X della direttiva | | | n.a. | n.a. | Somma di PCDD + PCDF + P | PP |

| Sostanza | Numero CAS ⁽¹⁾ | SQA-MA 2 acque superficiali interne ⁽³⁾ | SQA-MA ⁽²⁾ altre acque di superficie | SQA-CMA acque superficiali interne ⁽⁴⁾ | SQA-CMA altre acque di superficie ⁽⁴⁾ | SQA Biota ⁽¹²⁾ | Id. Sostanza ⁽¹⁵⁾ |
|---------------------------------|--|--|---|---|--|-------------------------------------|------------------------------|
| | 2000/60/Ce | | | | | CB-DL 0,0065 µg.kg-1 TEQ14 | |
| Aclonifen | 74070-46-5 | 0.12 | 0.012 | 0.12 | 0.012 | | P |
| Bifenox | 42576-02-3 | 0.012 | 0,0012 | 0,04 | 0,004 | | P |
| Cibutrina | 28159-98-0 | 0,0025 | 0,0025 | 0,016 | 0,016 | | P |
| Cipermetrina | 52315-07-8 | 8 10 ⁻⁵ | 8 10 ⁻⁶ | 6 10 ⁻⁴ | 6 10 ⁻⁵ | | P |
| Diclorvos | 62-73-7 | 6 10 ⁻⁴ | 6 10 ⁻⁵ | 7 10 ⁻⁴ | 7 10 ⁻⁵ | | P |
| Esabromociclo dodecano (HBCDD) | Cfr. la nota 12 a pie di pagina dell'allegato X della direttiva 2000/60/Ce | 0.0016 | 0.0008 | 0.5 | 0.05 | 167 | PP |
| Eptacloro ed eptacloro epossido | 76-44-8 / 1024-57-3 | 2 10 ⁻⁷ | 1 10 ⁻⁸ | 3 10 ⁻⁴ | 3 10 ⁻⁵ | 6.7 10 ⁻³ | PP |
| Terbutrina | 886-50-0 | 0.065 | 0.0065 | 0.34 | 0.034 | | P |

Note:

- (1) CAS: Chemical Abstracts Service.
- (2) Questo parametro rappresenta lo Sqa espresso come valore medio annuo (Sqa-MA). Se non altrimenti specificato, si applica alla concentrazione totale di tutti gli isomeri.
- (3) Per acque superficiali interne si intendono i fiumi, i laghi e i corpi idrici artificiali o fortemente modificati.
- (4) Questo parametro rappresenta lo standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile (Sqa-CMA). Quando compare la dicitura "non applicabile" riferita agli Sqa-CMA, si ritiene che i valori Sqa-MA tutelino dai picchi di inquinamento di breve termine, in scarichi continui, perché sono sensibilmente inferiori ai valori derivati in base alla tossicità acuta.
- (5) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo Sqa ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.
- (6) Per il cadmio e composti (voce n. 6) i valori degli Sqa variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie: classe 1: < 40 mg CaCO₃/l, classe 2: da 40 a < 50 mg CaCO₃/l, classe 3: da 50 a < 100 mg CaCO₃/l, classe 4: da 100 a < 200 mg CaCO₃/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l.
- (7) Questa sostanza non è prioritaria, ma è uno degli altri inquinanti in cui gli Sqa sono identici a quelli fissati dalla normativa applicata prima del 13 gennaio 2009.
- (8) Per questo gruppo di sostanze non è fornito alcun parametro indicativo. Il parametro o i parametri indicativi devono essere definiti con il metodo analitico.
- (9) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero Ue 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero Ue 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero Ue 200-783-0).
- (10) Per queste sostanze non sono disponibili informazioni sufficienti per fissare un Sqa-CMA.
- (11) Per il gruppo di sostanze prioritarie "idrocarburi policiclici aromatici" (IPA) (voce n. 28), lo Sqa per il biota e il corrispondente Sqa-AA in acqua si riferiscono alla concentrazione di benzo(a)pirene sulla cui tossicità sono basati. Il benzo(a)pirene può essere considerato marcatore degli altri IPA, di conseguenza solo il benzo(a)pirene deve essere monitorato per raffronto con lo Sqa per il biota o il corrispondente Sqa-AA in acqua.
- (12) Se non altrimenti indicato, lo Sqa per il biota è riferito ai pesci. Si può monitorare un taxon del biota alternativo o un'altra matrice purché lo Sqa applicato garantisca un livello equivalente di protezione. Per le sostanze numeri 15 (Fluorantene) e 28 (IPA), lo Sqa per il biota si riferisce ai crostacei ed ai molluschi. Ai fini della valutazione dello stato chimico, il monitoraggio di Fluorantene e di IPA nel pesce non è opportuno. Per la sostanza numero 37 (Diossine e composti diossinasimili), lo Sqa per il biota si riferisce al pesce, ai crostacei ed ai molluschi. Fare riferimento al punto 5.3 dell'allegato al regolamento (Ue) n. 1259/2011 della Commissione del 2 dicembre 2011, che modifica il regolamento (Ce) n. 1881/2006 per quanto riguarda i tenori massimi per le diossine, i PCB diossina-simili e per i PCB non diossina-simili nei prodotti alimentari (Gazzetta Ufficiale n. L 320 del 3 dicembre 2011).
- (13) Questi Sqa si riferiscono alle concentrazioni biodisponibili delle sostanze.
- (14) PCDD: dibenzo-p-diossine policlorurate; PCDF: dibenzofurani policlorurati; PCB-DL: bifenili policlorurati diossinasimili; TEQ: equivalenti di tossicità conformemente ai fattori di tossicità equivalente del 2005 dell'Organizzazione mondiale della sanità.
- (15) Le sostanze contraddistinte dalla lettera P e PP sono, rispettivamente, le sostanze prioritarie e quelle pericolose prioritarie individuate ai sensi della direttiva 2008/105/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008, modificata dalla direttiva 2013/39/Ue del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 agosto 2013. Le sostanze contraddistinte dalla lettera E sono le sostanze incluse nell'elenco di priorità individuate dalle "direttive figlie" della direttiva 76/464/Ce.

Nel seguito si riporta un estratto della Tabella 1/B, riferito alle acque superficiali interne, in cui sono definiti gli standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua per alcune sostanze non appartenenti all'elenco di priorità.

Tabella 5.19: Standard di Qualità per Alcune Sostanze non Appartenenti all'Elenco di Priorità, Acque Superficiali Interne (D.Lgs. 152/2006)

| Sostanza | SQA-MA (µg/l) Acque Superficiali Interne |
|------------------------------------|---|
| Arsenico | 10 |
| Azinfos etile | 0.01 |
| Azinfos metile | 0.01 |
| Bentazone | 0.5 |
| 2-Cloroanilina | 1 |
| 3-Cloroanilina | 2 |
| 4-Cloroanilina | 1 |
| Clorobenzene | 3 |
| 2-Clorofenolo | 4 |
| 3-Clorofenolo | 2 |
| 4-Clorofenolo | 2 |
| 1-Cloro-2-nitrobenzene | 1 |
| 1-Cloro-3-nitrobenzene | 1 |
| 1-Cloro-4-nitrobenzene | 1 |
| Cloronitrotolueni | 1 |
| 2-Clorotoluene | 1 |
| 3-Clorotoluene | 1 |
| 4-Clorotoluene | 1 |
| Cromo totale | 7 |
| 2,4 D | 0.5 |
| Demeton | 0.1 |
| 3,4-Dicloroanilina | 0.5 |
| 1,2 Diclorobenzene | 2 |
| 1,3 Diclorobenzene | 2 |
| 1,4 Diclorobenzene | 2 |
| 2,4-Diclorofenolo | 1 |
| Dimetoato | 0.5 |
| Fenitroion | 0.01 |
| Fention | 0.01 |
| Linuron | 0.5 |
| Malation | 0.01 |
| MCPA | 0.5 |
| Mecoprop | 0.5 |
| Metamidofos | 0.5 |
| Mevinfos | 0.01 |
| Ometoato | 0.5 |
| Ossidemeton-metile | 0.5 |
| Paration etile | 0.01 |
| Paration metile | 0.01 |
| 2,4,5 T | 0.5 |
| Toluene | 5 |
| 1,1,1 Tricloroetano | 10 |
| 2,4,5-Triclorofenolo | 1 |
| 2,4,6-Triclorofenolo | 1 |
| Terbutilazina (incluso metabolita) | 0.5 |
| Composti del Trifenilstagno | 0.0002 |
| Xileni | 5 |
| Pesticidi singoli | 0.1 |
| Pesticidi totali | 1 |

| Sostanza | SQA-MA ($\mu\text{g/l}$) Acque Superficiali Interne |
|--------------------------------------|--|
| Acido perfluorobutanoico (PFBA) | 7 |
| Acido perfluoropentanoico (PFPeA) | 3 |
| Acido perfluoroesanoico (PFHxA) | 1 |
| Acido perfluorobutansolfonico (PFBS) | 3 |
| Acido perfluoroottanoico (PFOA) | 0.1 |

In accordo con quanto definito nel D.Lgs 152/06 il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati nelle Tabelle 1/A e 1/B, sopra riportate, è classificato in buono stato chimico; in caso contrario è classificato come corpo idrico cui non è riconosciuto il buono stato chimico.

5.5.2.1.2 Corpi Idrici Sotterranei

Per i corpi idrici sotterranei lo stato di qualità ambientale è definito, per ogni acquifero individuato, sulla base di:

- ✓ stato quantitativo;
- ✓ stato chimico.

Lo stato quantitativo è definito come l'espressione del grado in cui un corpo idrico sotterraneo è modificato da estrazioni dirette e indirette. Il buono stato quantitativo è definito nella Tabella 4 della Parte B dell'Allegato 1 del D.Lgs 152/06, di cui si riporta uno stralcio: *"Il livello/portata di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili. Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:*

- ✓ *impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati per le acque superficiali connesse;*
- ✓ *comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque;*
- ✓ *recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.*

Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni. Un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo è inoltre, specialmente per i complessi idrogeologici alluvionali, l'andamento nel tempo del livello piezometrico. Qualora tale andamento, evidenziato ad esempio con il metodo della regressione lineare, sia positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito buono. Ai fini dell'ottenimento di un risultato omogeneo è bene che l'intervallo temporale ed il numero di misure scelte per la valutazione del trend siano confrontabili tra le diverse aree. È evidente che un intervallo di osservazione lungo permetterà di ottenere dei risultati meno influenzati da variazioni naturali (tipo anni particolarmente siccitosi)."

Il buono stato chimico delle acque sotterranee è definito nella Tabella 1 della Parte B dell'Allegato 1 come segue: *"La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti:*

- ✓ *non presentano effetti di intrusione salina;*
- ✓ *non superano gli standard di qualità ambientale di cui alla Tabella 2 e i valori soglia di cui alla Tabella 3 in quanto applicabili;*
- ✓ *non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali previsti (articoli 76 e 77 del Decreto No. 152 del 2006) per le acque superficiali connesse né da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo."*

Per quanto riguarda la conduttività, il buono stato chimico si ha quando *"le variazioni della conduttività non indicano intrusioni saline o di altro tipo nel corpo idrico sotterraneo"*.

Si riportano nella tabella seguente gli standard di qualità per le acque sotterranee riportati nella Tabella 2 della Parte B dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D.Lgs 152/2006.

Tabella 5.20: Standard di Qualità per le Acque Sotterranee (D.Lgs. 152/2006)

| Inquinante | Standard di Qualità |
|---|----------------------------------|
| Nitrati | 50 mg/l |
| Sostanze attive nei pesticidi, compresi i loro pertinenti metaboliti, prodotti di degradazione e di reazione * | 0.1 µg/l 0.5 µg/l (totale) ** |
| Note: * Per pesticidi si intendono i prodotti fitosanitari e i biocidi, quali definiti all'Articolo 2, rispettivamente del Decreto Legislativo 17 Marzo 1995, No. 194, e del Decreto Legislativo 25 Febbraio 2000, No. 174. ** "Totale" significa la somma di tutti i singoli pesticidi individuati e quantificati nella procedura di monitoraggio, compresi i corrispondenti metaboliti e i prodotti di degradazione e reazione. | |

Nella successiva Tabella sono riportati i valori soglia ai fini del buono stato chimico, come riportati nella Tabella 3 della Parte B dell'Allegato 1. Il superamento dei valori soglia di cui alla tabella, in qualsiasi punto di monitoraggio è indicativo del rischio che non siano soddisfatte una o più condizioni concernenti il buono stato chimico delle acque sotterranee.

I valori soglia di cui alla tabella seguente si basano sui seguenti elementi:

- ✓ l'entità delle interazioni tra acque sotterranee ed ecosistemi acquatici associati ed ecosistemi terrestri che dipendono da essi;
- ✓ l'interferenza con legittimi usi delle acque sotterranee, presenti o futuri;
- ✓ la tossicità umana, l'ecotossicità, la tendenza alla dispersione, la persistenza e il loro potenziale di bioaccumulo.

Tabella 5.21: Valori Soglia ai fini del Buono Stato Chimico delle Acque Sotterranee (D.Lgs. 152/2006)

| Inquinanti | Valori Soglia (µg/l) | Valori Soglia (µg/l) * (interazione acque superficiali) |
|------------------------------------|----------------------|--|
| ELEMENTI IN TRACCIA | | |
| Antimonio | 5 | |
| Arsenico | 10 | |
| Boro | 1,000 | |
| Cadmio** | 5 | 0.08 (Classe 1) 0.09 (Classe 2) 0.15 (Classe 3) 0.25 (Classe 4) |
| Cromo Totale | 50 | |
| Cromo VI | 5 | |
| Mercurio | 1 | 0.007*** |
| Nichel | 20 | 4 (SQA biodisponibile) |
| Piombo | 10 | 1.2 (SQA biodisponibile) |
| Selenio | 10 | |
| Vanadio | 50 | |
| COMPOSTI E IONI INORGANICI | | |
| Cianuro libero | 50 | |
| Fluoruro | 1,500 | |
| Nitrito | 500 | |
| Fosfato | | |
| Solfato | 250 (mg/l) | |
| Cloruro | 250 (mg/l) | |
| Ammoniaca (ione ammonio) | 500 | |
| COMPOSTI ORGANICI AROMATICI | | |
| Benzene | 1 | |
| Etilbenzene | 50 | |
| Toluene | 15 | |
| Para-xilene | 10 | |
| POLICLICI AROMATICI | | |
| Benzo (a) pirene | 0.01 | 1.7 x 10 ⁻⁴ |

| Inquinanti | Valori Soglia ($\mu\text{g/l}$) | Valori Soglia ($\mu\text{g/l}$) * (interazione acque superficiali) |
|---|-----------------------------------|--|
| Benzo (b) fluorantene | 0.1 | 0.017*** |
| Benzo (k) fluorantene | 0.05 | 0.017*** |
| Benzo (g,h,i,) perilene | 0.01 | 8.2×10^{-3} *** |
| Dibenzo (a, h) antracene | 0.01 | |
| Indeno (1,2,3-c,d) pirene | 0.1 | |
| ALIFATICI CLORURATI | | |
| Tricloroetano | 0.15 | |
| Cloruro di Vinile | 0.5 | |
| 1,2 Dicloroetano | 3 | |
| Tricloroetilene + Tetracloroetilene | 10 | |
| Esaclorobutadiene | 0.15 | 0.05 |
| 1,2 Dicloroetilene | 60 | |
| ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI | | |
| Dibromoclorometano | 0.13 | |
| Bromodiclorometano | 0.17 | |
| NITROBENZENI | | |
| Nitrobenzene | 3.5 | |
| CLOROBENZENI | | |
| Clorobenzene | 40 | |
| 1,4 Diclorobenzene | 0.5 | |
| 1,2,4 Triclorobenzene | 190 | |
| Triclorobenzeni (12002-48-1) | | 0.4 |
| Pentaclorobenzene | 5 | 0.007 |
| Esaclorobenzene | 0.01 | 0.005 |
| PESTICIDI | | |
| Aldrin | 0.03 | |
| Beta-esaclorocicloesano | 0.1 | 0.02 Somma degli esaclorocicloesani |
| DDT Totale **** | 0.1 | 0.025 |
| p,p-DDT | | 0.01 |
| Dieldrin | 0.03 | |
| Sommatoria (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin) | | 0.01 |
| DIOSSINE E FURANI | | |
| Sommatoria PCDD, PCDF | 4×10^{-6} | |
| ALTRE SOSTANZE | | |
| PCB***** | 0.01 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | 350 | |
| Conducibilità (μScm^{-1} a 20° C) - acqua non aggressiva. | 2,500 | |
| COMPOSTI PERFLUORURATI | | |
| Acido perfluoropentanoico (PFPeA) | 3 | |
| Acido perfluoroesanoico (PFHxA) | 1 | |
| Acido perfluorobutansolfonico (PFBS) | 3 | |
| Acido perfluoroottanoico (PFOA) | 0.5 | 0.1 |
| Acido perfluoroottansolfonico (PFOS) | 0.03 | 6.5×10^{-4} |

| Inquinanti | Valori Soglia (µg/l) | Valori Soglia (µg/l) * (interazione acque superficiali) |
|--|----------------------|---|
| <p>Note:</p> <p>* Tali valori sono cautelativi anche per gli ecosistemi acquatici e si applicano ai corpi idrici sotterranei che alimentano i corpi idrici superficiali e gli ecosistemi terrestri dipendenti. Le Regioni, sulla base di una conoscenza approfondita del sistema idrologico superficiale e sotterraneo, possono applicare ai valori di cui alla colonna (*) fattori di attenuazione o diluizione. In assenza di tale conoscenza, si applicano i valori di cui alla medesima colonna.</p> <p>** Per il cadmio e composti i valori dei valori soglia variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti quattro categorie: Classe 1: < 50 mg CaCO₃/l, Classe 2: da 50 a < 100 mg CaCO₃/l, Classe 3: da 100 a < 200 mg CaCO₃/l e Classe 4: ≥ 200 mg CaCO₃/l.</p> <p>*** Tali valori sono espressi come SQA CMA (massime concentrazioni ammissibili) di cui al decreto legislativo n. 172/2015</p> <p>**** Il DDT totale comprende la somma degli isomeri p,p'-DDT (1,1,1-tricloro-2,2 bis(p-clorofenil)etano; CAS 50-29-3), o,p'-DDT (1,1,1-tricloro-2(o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano; CAS 789-02- 6), p,p'-DDE (1,1-dicloro-2,2 bis(p-clorofenil)etilene; CAS 72-55-9) e p,p'-DDD (1,1-dicloro-2,2 bis(p-clorofenil etano; CAS 72-54-8).</p> <p>***** Il valore della sommatoria deve far riferimento ai seguenti congeneri: 28, 52, 77, 81, 95, 99, 101, 105, 110, 114, 118, 123, 126, 128, 138, 146, 149, 151, 153, 156, 157, 167, 169, 170, 177, 180, 183, 187, 189.</p> | | |

Infine per quanto riguarda la classificazione dei corpi idrici sotterranei, essa viene effettuata attraverso i seguenti indici previsti dal D.Lgs 30/09 (in recepimento della Direttiva 2000/60/CE):

- ✓ SQUAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee);
- ✓ SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee).

Lo **SQUAS** (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee) è un indice che riassume in modo sintetico lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo, e si basa sulle misure di livello piezometrico nei pozzi, che dipendono dalle caratteristiche intrinseche di potenzialità dell'acquifero, da quelle idrodinamiche, da quelle legate della entità della sua ricarica ed infine dal grado di sfruttamento al quale è soggetto (pressioni antropiche).

Lo SQUAS fornisce una stima affidabile della risorsa idrica disponibile e ne valuta la tendenza nel tempo, onde verificare se la variabilità della ricarica ed il regime dei prelievi risultano sostenibili sul medio e lungo periodo, e quindi se e quanto le attività antropiche di emungimento sono ambientalmente compatibili. In genere, inoltre, gli eccessi di emungimento idrico sono responsabili o corresponsabili di importanti fenomeni di subsidenza.

Lo **SCAS** (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) è un indice che riassume in modo sintetico lo stato qualitativo delle acque sotterranee (di un corpo idrico sotterraneo o di un singolo punto d'acqua) ed è basato sul confronto delle concentrazioni medie annue dei parametri chimici analizzati con i rispettivi standard di qualità e valori soglia definiti a livello nazionale dal D.Lgs 30/09 (Tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3), tenendo conto anche dei valori di fondo naturale.

Lo stato chimico viene riferito a 2 classi di qualità, "Buono" e "Scarso", secondo il giudizio di qualità definito dal D.Lgs 30/09 (si veda la tabella seguente). Il superamento dei valori di riferimento (standard e soglia), anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità prescritto, ossia lo stato "buono" al 2015 e può determinare la classificazione del corpo idrico in stato chimico "scarso". Qualora ciò interessi solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo, inferiore o uguale al 20%, il corpo idrico può ancora essere classificato in stato chimico "buono".

Tabella 5.22: Scala di Qualità Chimica per le Acque Sotterranee secondo la Direttiva 2000/60/CE recepita dal D.Lgs 30/09

| Classe di Qualità | Giudizio di Qualità |
|-------------------|---|
| Buono | La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti non presentano effetti di intrusione salina, non superano gli standard di qualità ambientale e i valori soglia stabiliti e infine, non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali stabiliti per le acque superficiali connesse, nè da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi, nè da recare |

| Classe di Qualità | Giudizio di Qualità |
|-------------------|---|
| | danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo. |
| Scarso | Quando non sono verificate le condizioni di buono stato chimico del corpo idrico sotterraneo |

5.5.2.2 Acque Superficiali

La Centrale di Trapani ricade all'interno del Bacino Idrografico Birgi (R19051); i corpi idrici significativi ricadenti nell'area sono rappresentati dal fiume omonimo (il quale scorre ad una distanza minima di circa 1 km dalla Centrale di Trapani) e dal lago artificiale Rubino, posto ad oltre 10 km ad Est dell'area di Centrale (si veda la precedente Figura 3.3).

Il Bacino del Fiume Birgi risulta ubicato nella estrema porzione occidentale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di circa 331 km², e confina a Nord con il bacino del Fiume Lenzi e con alcuni bacini minori, ad Est con quello del Fiume San Bartolomeo ed a Sud con il bacino del Fiume Modione e con alcuni bacini minori (PAI REGIONE SICILIA, 2006).

Il Fiume Birgi nasce sotto il nome di Fiume di Fittasi nel territorio del Comune di Buseto Palizzolo e si sviluppa per quasi 38 km ricevendo, nel tratto centrale, in sinistra idrografica, gli apporti del Torrente della Cuddia, caratterizzato da un bacino imbrifero di oltre 100 km², mentre il Lago artificiale Rubino, ottenuto dallo sbarramento del Torrente della Cuddia, raccoglie i deflussi di circa 41 km² di bacino diretto e di circa 34 km² di bacini indiretti (PTA REGIONE SICILIA, 2007).

Il bacino idrografico del Fiume Birgi ricade interamente nel territorio della Provincia di Trapani interessando, da un punto di vista amministrativo, i territori di No.10 Comuni (Buseto Palizzolo, Calatafimi, Castellammare del Golfo, Erice, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Salemi, Trapani e Valderice).

Il Fiume Birgi assume diverse denominazioni a seconda delle tratte del suo decorso; dopo il primo tratto, in cui come detto prende il nome di Fiume Fittasi, prosegue prima con il nome di Fiume Bordino e poi con quello di Fiume Borrania. Nella parte centrale il fiume riceve in sinistra idrografica prima gli apporti del Torrente della Cuddia e poi quelli del Torrente Chitarra, proseguendo poi con il nome di Fiume della Marcanzotta, Fiume Chinisia e infine Fiume Birgi. Il corso d'acqua ha foce naturale, ma le sue acque sono state incanalate e scaricate a mare poco a Nord di Torre S. Teodoro; l'ultimo tratto del Fiume Birgi, infatti, è stato deviato ed incanalato nel Fiume Chinisia, che sfocia poco a Nord di Torre San Teodoro; in conseguenza di ciò, del vecchio corso del Fiume Birgi resta un ramo molto breve (a nord della foce del Fiume Chinisia). Le acque del Fiume Birgi sono utilizzate prevalentemente per uso irriguo, con richieste di derivazione concentrate nella parte alta del suo corso. Il Fiume Birgi ha un regime tipicamente torrentizio caratterizzato da lunghi periodi di magra durante i quali si ha portata nulla.

All'interno del bacino è presente l'invaso artificiale costituito dal Lago Rubino, realizzato, come accennato, sul Torrente della Cuddia mediante uno sbarramento di materiale sciolto, alto circa 30 m, con nucleo centrale di tenuta di materiale argilloso. Il serbatoio Rubino, in esercizio da diversi anni (la diga in terra è stata realizzata nel periodo 1967-1970) è situato nell'area a monte del Bacino del Birgi, sul lato occidentale di Montagna Grande, con funzione di accumulo e modulazione dei deflussi naturali a servizio della vasta piana sottostante. Il serbatoio è utilizzato a scopo irriguo dai territori dei Comuni di Salemi e Trapani. Il lago occupa alla quota di massimo vaso (185 m s.l.m.) una superficie liquida di 1.57 km² per un volume di 13.4 Mm³, presenta una profondità massima di 27 m ed una profondità media di 8.5 m. Il Lago Rubino, in relazione alla ridotta profondità, è riconducibile da un punto di vista termico alla categoria dei laghi polimittici.

Con riferimento alla qualità delle acque del Fiume Birgi, la Relazione del PTA dedicata al Bacino idrografico (PTA REGIONE SICILIA, 2007) reca i risultati del monitoraggio riferiti alla stazione denominata "Birgi22" ubicata in località Kinisia, Comune di Trapani, ad Ovest dall'area di progetto.



Figura 5.12: Ubicazione della stazione di monitoraggio delle acque superficiali "Birgi22"

Per il periodo di riferimento considerato (Luglio 2005 – Giugno 2006) la stazione presenta una qualità chimica ed uno stato ecologico sufficiente, con obiettivi di raggiungimento dello stato di qualità "Buono" entro il 2015, valutata mediante indicatori precedenti la classificazione attualmente vigente (si veda il precedente Paragrafo 5.5.2.1.1).

Il carico organico prodotto a scala di bacino, stante la modesta presenza di attività domestiche e produttive, è addebitabile principalmente agli scaricatori di piena (che contribuiscono per l'84% del carico totale). Il carico trofico è invece prodotto in larga parte dal dilavamento delle aree coltivate, da cui deriva il 97% del carico di azoto e il 91% di quello di fosforo. Anche il carico trofico riversato nel sottosuolo è prodotto principalmente dalle attività agricole relative ai suoli coltivati, che contribuiscono per il 97% del carico totale di azoto e per l'89% di quello di fosforo. In termini di contributi specifici, le concentrazioni calcolate per le acque superficiali evidenziano bassi valori di BOD alla foce, grazie alla scarsa presenza di scarichi concentrati e al contributo in ogni caso dato, in termini di diluizione, dalle acque di origine meteorica defluenti in alveo.

Come già evidenziato nel precedente Paragrafo 3.2.2, dall'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia del 2010 relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021), si evince che il Fiume Birgi, nelle tratte denominate Fiume Bordino e Fiume Chinisia (o Birgi-Borrانيا), presenta uno Stato Ecologico "Sufficiente" (PGDI, Allegato 4 a, 2° Ciclo di pianificazione 2015-2021), mentre non risultano disponibili le informazioni per la valutazione dello Stato Chimico. Inoltre, i corsi d'acqua sono stati esentati dall'obiettivo di raggiungere uno stato "Buono" entro il 2015 con l'obiettivo di raggiungimento entro il 2027 (in applicazione della Direttiva quadro europea sulle acque No.2000/60/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. No. 152/2006 come modificato dal DM 260/2010 e dal D.Lgs. 172/2015, per il 3° Ciclo (2021-2027).

Con riferimento alle informazioni di più recente disponibilità (ARPA Sicilia, 2019), la qualità del Fiume Birgi, nelle due tratte di seguito elencate e nel periodo considerato (2017-2018) risulta:

- ✓ il Fiume Bordino presenta uno Stato Ecologico "Scarso", ed uno Stato Chimico "Non buono" per la presenza di Nichel;
- ✓ il Fiume Chinisia (o Birgi-Borrانيا) presenta uno Stato Ecologico "Scarso", ed uno Stato Chimico "Buono".

Si evidenzia che il 2016-2018, più che rappresentare il primo triennio del 2° ciclo di monitoraggio, può essere considerato un prolungamento del sessennio precedente; inoltre, per i corpi idrici di interesse su riportati, non è stato effettuato il monitoraggio operativo.

5.5.2.3 Acque Sotterranee

Come precedentemente anticipato (si veda il precedente Paragrafo 5.5.1.1), nell'ambito della prima AIA, il Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale DSA-DEC-2009-0000583 del 15 Giugno 2009 ha prescritto l'installazione di No.3 piezometri per il controllo della falda acquifera, che sono stati installati nel 2010.

La rete di controllo della falda nel sito produttivo risulta pertanto costituita da No.3 piezometri (P1, P2 e P3,), attualmente utilizzati per monitorare annualmente lo stato di qualità chimico-fisica delle acque sotterranee (si veda la precedente Figura 5.8).

Il monitoraggio dello stato di qualità dell'acqua di falda è attualmente eseguito annualmente da un Laboratorio Certificato, tramite prelievo di campioni su tutti i No.3 piezometri. L'AIA vigente prevede un controllo annuale con comunicazione della data di prelievo agli Enti interessati (ARPA Struttura territoriale di Trapani) con 15 gg di preavviso, in modo da consentire la loro partecipazione al controllo e/o campionamento.

Le recenti attività di monitoraggio delle acque di falda sono state effettuate ad Aprile 2020 (EVAGRIN, 2020). Il campionamento è stato realizzato seguendo i seguenti principali step operativi:

- ✓ rilievo freaticometrico (si veda il precedente Paragrafo 5.5.1.1);
- ✓ prelievo dei campioni di acqua nel momento in cui i parametri fisici, conducibilità e temperatura sono risultati costanti;
- ✓ prelievo dell'aliquota destinata alla determinazione dei metalli;
- ✓ apposizione dei campioni di acqua prelevati nei relativi contenitori per l'esecuzione delle analisi chimiche di laboratorio.

In totale sono stati prelevati No.3 campioni di acque sotterranee, uno per ciascun piezometro, per essere sottoposti alle analisi chimiche di laboratorio per la determinazione dei seguenti parametri analitici:

- ✓ pH, Temperatura;
- ✓ Azoto ammoniacale (come NH_4), Nitriti, Nitrati;
- ✓ Cloruri, Fluoruri, Solfati;
- ✓ Alluminio, Boro, Cadmio, Cromo, Totale, Ferro, Nichel, Piombo, Vanadio, Rame, Manganese, Zinco;
- ✓ Idrocarburi (come n-esano).

I risultati analitici di laboratorio e le metodiche utilizzate, suddivisi per campione e confrontati con i valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (D.Lgs. No. 152/06, Titolo V, Parte IV, Allegato 5, Tabella 2) sono riepilogati nella seguente Tabella, estratta dal Report della campagna di monitoraggio della falda del 2020 (EVAGRIN, 2020).

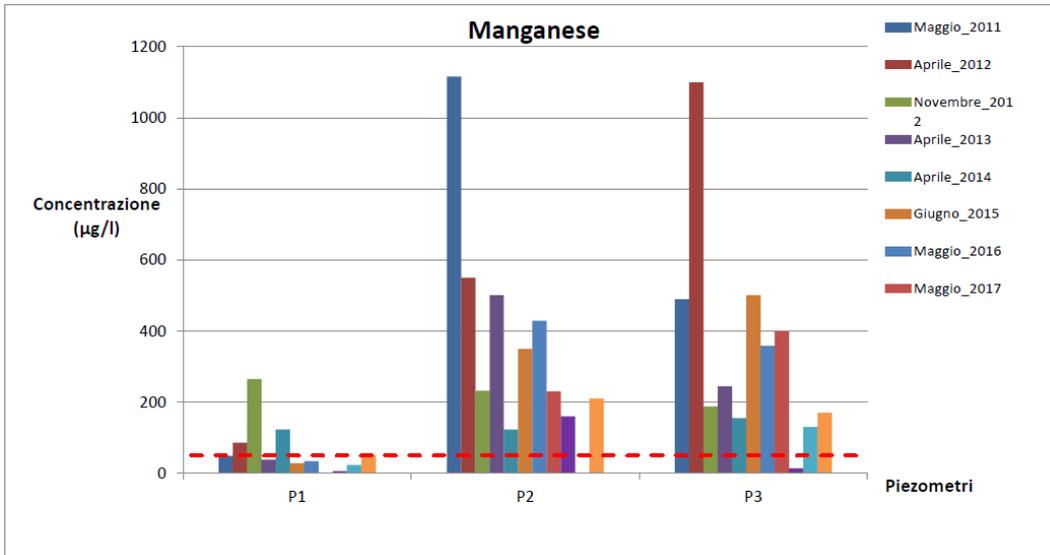


Figura 5.13: Confronto dei risultati analitici di laboratorio con dati storici nel periodo 2011-2017 per il Manganese (EVAGRIN, 2020)

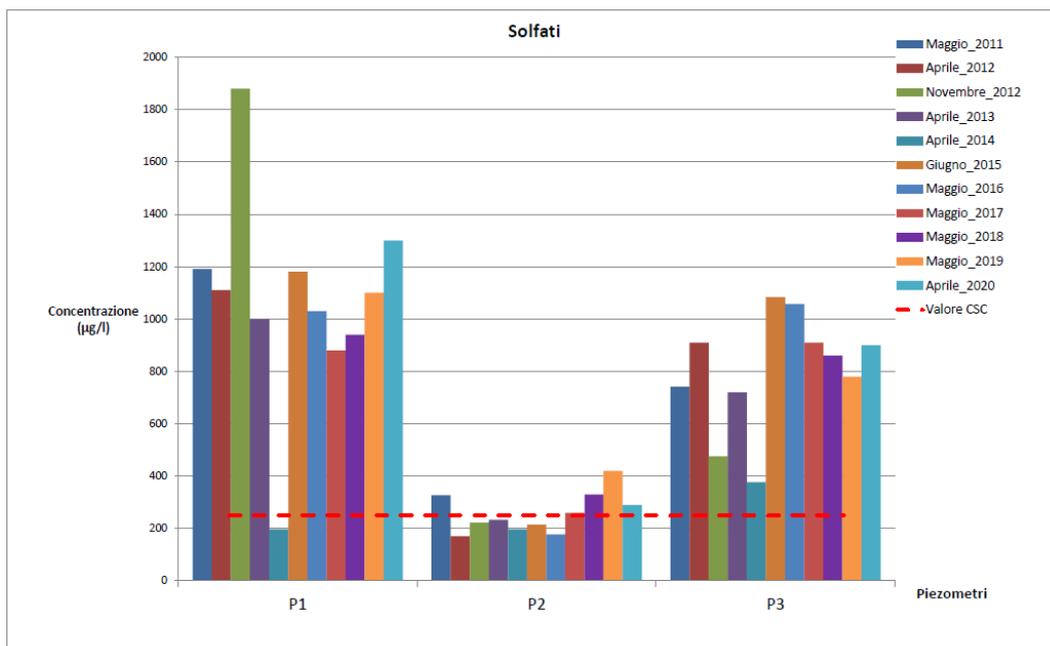


Figura 5.14: Confronto dei risultati analitici di laboratorio con dati storici nel periodo 2011-2017 per i solfati (EVAGRIN, 2020)

Si rileva, infine, l'assenza di superamenti rispetto alla CSC per il Ferro e per l'Alluminio, parametri che avevano mostrato valori superiori alla CSC nelle campagne di monitoraggio del 2011 e del 2012; in particolare nei piezometri P1 e P3 nel 2011 nel caso del Ferro, nel piezometro P3 nel 2011 e nel P1 nel 2012 per l'Alluminio.

5.6 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

5.6.1 Caratterizzazione Meteoclimatica

5.6.1.1 Tendenze Climatiche Globali

Il presente paragrafo riporta una sintesi della tendenza climatica globale tratta dal Report “*The global climate in 2015-2019*” (WMO, 2020) redatto dalla Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO: World Meteorological Organization) e relativo all’ultimo quinquennio (2015-2019), che costituisce l’ultima delle Relazioni pluriennali sullo stato del clima globale precedentemente pubblicate dalla WMO (Rapporto decennale “*The Global Climate in 2001–2010*”, Rapporto quinquennale “*The Global Climate in 2011–2015*”).

Gli indicatori “chiave” del cambiamento climatico globale sono rappresentati da:

- ✓ aumento delle concentrazioni dei gas ad effetto serra (CO₂: anidride carbonica, CH₄: metano, N₂O: protossido di azoto);
- ✓ aumento della temperatura globale;
- ✓ acidificazione degli oceani (in aumento a causa dell’aumento del CO₂);
- ✓ riscaldamento globale degli oceani;
- ✓ criosfera: innalzamento globale del livello degli oceani;
- ✓ eventi estremi: mortalità e perdite economiche.

Rispetto al precedente quinquennio (2011-2015), il periodo 2015-2019 ha registrato un progressivo aumento di tendenza delle emissioni di CO₂ ed un conseguente aumento della relativa concentrazione nell’atmosfera con un tasso di crescita pari al 18% rispetto alla concentrazione preindustriale (prima del 1750). Si rileva infatti un incremento del carbonio antropogenico dal 2015 causato dall’aumento delle emissioni di CO₂ riconducibili principalmente alla combustione di combustibili fossili (carbone, petrolio e gas) ed alla produzione di cemento. Le emissioni di CO₂ dal 2015 al 2019 sono stimate essere di circa 208 Gt (Gigatonnellate) superando le 200 Gt di CO₂ emesse durante il precedente quinquennio (2010-2014). Nella figura seguente sono mostrati gli andamenti delle serie temporali relative alle concentrazioni medie globali di CO₂ (esprese in ppm a sinistra), di CH₄ (esprese in ppb al centro) e di N₂O (esprese in ppb a destra); le linee blu rappresentano le concentrazioni globali medie mensili, mentre le linee rosse riportano le concentrazioni mensili mediate in cinque anni consecutivi.

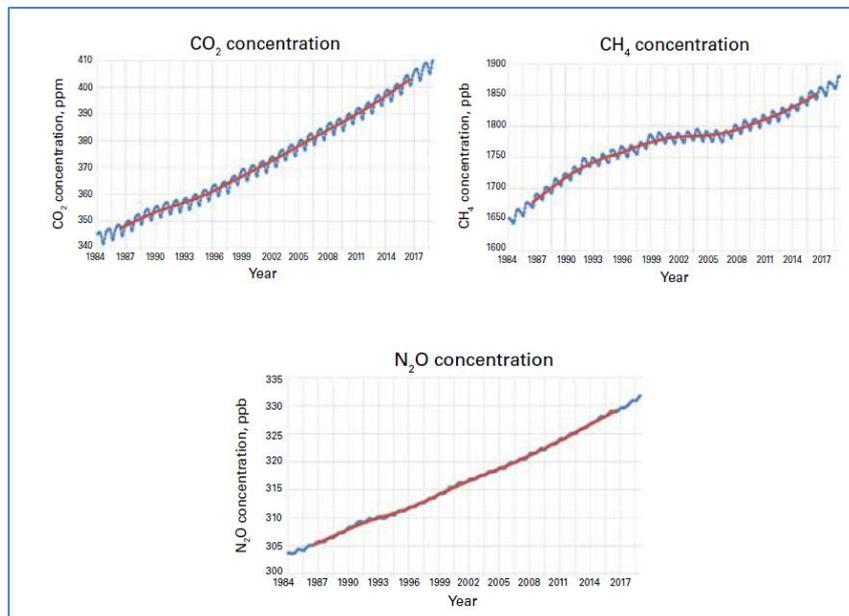


Figura 5.15: Serie temporali relative alle concentrazioni medie globali di CO₂ (a sinistra), di CH₄ (al centro) e di N₂O (a destra) (WMO, 2020).

Il quinquennio 2015-2019 è risultato essere il più caldo di qualsiasi periodo equivalente registrato a livello globale, ed ha rilevato un aumento della temperatura globale media di $1.1 \pm 0.1 \text{ }^\circ\text{C}$ rispetto a quella preindustriale (1850–1900), ed un aumento di $0.2 \pm 0.08 \text{ }^\circ\text{C}$ rispetto al precedente quinquennio (2011-2015); si rileva che l'anno 2016 è il più caldo mai registrato e il 2019 il secondo. Le temperature medie continentali mostrano in genere una maggiore variabilità rispetto alla media globale; in ogni caso le temperature medie per il periodo 2015-2019 risultano nominalmente le più calde rispetto a qualsiasi periodo antecedente al 2015 per ciascuno dei continenti; nella seguente figura tratta dal Report WMO 2015-2019 (WMO, 2020), si mostrano gli andamenti delle medie quinquennali relative alle anomalie della temperatura su scala continentale (rispetto al periodo 1981–2010) nel periodo compreso tra il 1910 al 2019, ricavate da elaborazioni dei dati di fonte NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

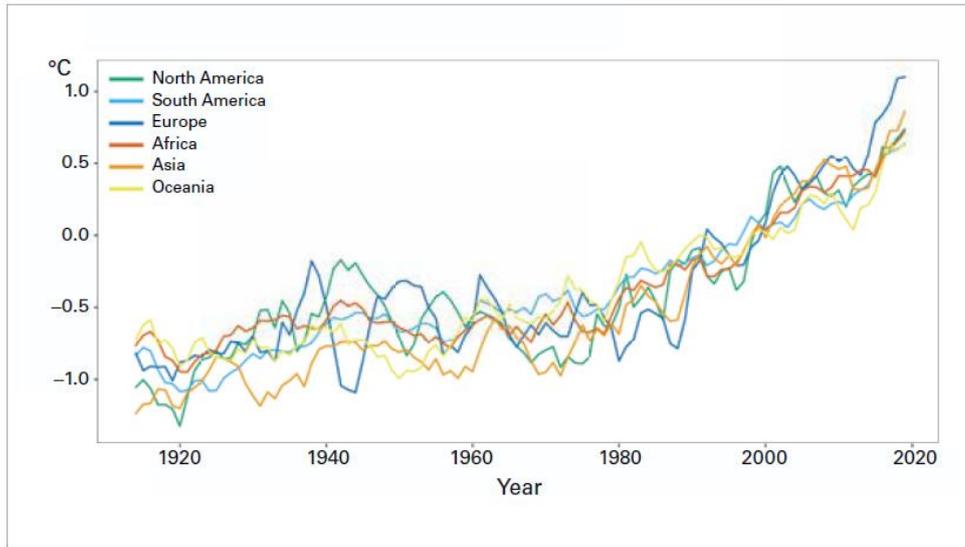


Figura 5.16: Andamenti delle medie quinquennali relative alle anomalie della temperatura su scala continentale – fonte dati NOAA (WMO, 2020).

Si riporta inoltre il confronto tra gli andamenti delle anomalie della temperatura media globale e di quella in Italia (rispetto al periodo 1961–1990) nel periodo compreso tra il 1961 al 2018, tratte dal sito web dell'ISPRA SINANET – SCIA (sezione Prodotti climatici nazionali).

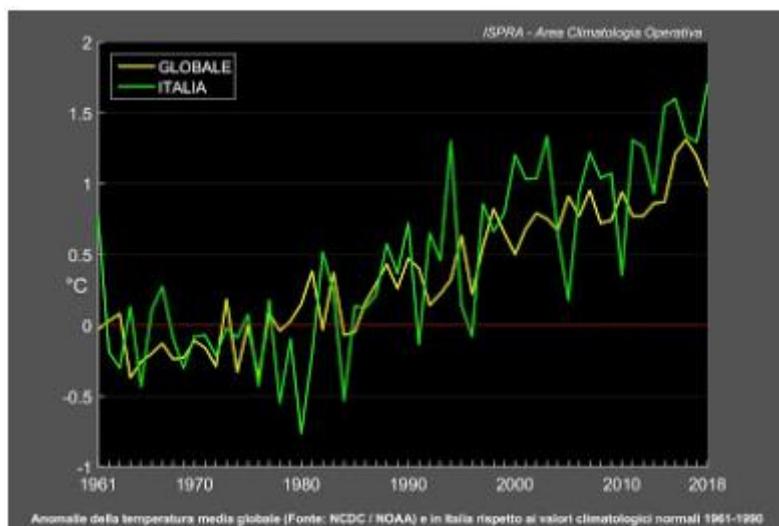


Figura 5.17: Andamenti delle anomalie della temperatura media globale e di quella in Italia, sito web dell'ISPRA SINANET – SCIA (sezione Prodotti climatici nazionali) (WMO, 2020)

La temperatura media globale sulla superficie terrestre per il 2015-2019 è risultata essere di circa 1.7 °C al di sopra del periodo preindustriale, e di 0.3 °C più calda rispetto al 2011-2015, mentre la temperatura media globale della superficie marina per il 2015-2019 è risultata superiore di circa 0.83 °C rispetto ai livelli preindustriali e di circa 0.13 °C più calda rispetto al 2011-2015.

Nel quinquennio 2014-2019 il tasso di innalzamento medio globale del livello del mare è stato pari a 5 mm/anno; secondo studi recenti effettuati dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change: "Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate", 2019) il tasso medio di aumento per il periodo 2006-2015 è di 3-4 mm/anno, che risulta essere circa 2.5 volte il tasso del 1901 -1990 (1-2 mm/anno). Il tasso osservato di innalzamento medio globale del livello del mare è aumentato da 3.04 mm/anno nel periodo di 10 anni decennio 1997-2006 a 4.36 mm/anno nel decennio 2007-2016; la dilatazione termica causata dall'elevata capacità di assorbimento termico dei mari contribuisce in maniera sostanziale al tasso di innalzamento del livello (1.34 mm/anno sul totale di 3.04 mm/anno nel periodo 1997-2006, 1.47 mm/anno sul totale di 4.36 mm/anno nel decennio 2007-2016). Alla tendenza predominante di aumento del livello del mare a causa dell'aumento di temperatura consegue una continua diminuzione delle coperture criogeniche dell'artico e dell'antartico.

L'aumento della concentrazione oceanica di CO₂ ha causato un incremento di acidità degli oceani, che assorbono circa il 23% delle emissioni annuali di CO₂ antropogenica nell'atmosfera, contribuendo così ad alleviare gli impatti dei cambiamenti climatici sul pianeta. Tale fenomeno, tuttavia, risulta avere un impatto ecologico molto negativo in quanto la CO₂ assorbita reagisce con l'acqua di mare aumentando il pH dell'oceano, modificando lo stato di saturazione dell'aragonite, che rappresenta la principale forma di carbonato di calcio utilizzata per la formazione di gusci e materiale scheletrico. Le osservazioni da fonti oceaniche aperte negli ultimi 20-30 anni hanno mostrato una chiara tendenza alla riduzione della media del pH causato da maggiori concentrazioni di CO₂ nell'acqua di mare.

Le precipitazioni sono aumentate in alcune regioni e diminuite in altre; le ondate di calore registrate nel periodo 2015-2019 in tutti i continenti e i valori di temperatura record hanno causato incendi senza precedenti verificatisi in particolare in Europa, Nord America, Australia, nella foresta pluviale amazzonica e nelle regioni artiche.

Molti dei maggiori impatti del clima sono associati agli eventi estremi, che possono essere eventi a breve termine, come ad esempio i cicloni tropicali, o eventi che possono protrarsi per mesi o anni, come la siccità. Alcuni eventi estremi comportano una perdita sostanziale della vita o lo sfollamento della popolazione, altri possono avere perdite limitate ma gravi conseguenze economiche. I rischi legati alla variabilità climatica hanno accentuato l'insicurezza alimentare in molti luoghi, in particolare l'Africa, a causa della siccità, con conseguente aumento del rischio complessivo di malattie o decessi legati al clima.

Le temperature più elevate della superficie marina hanno avuto serie ripercussioni sia sulla biosfera degli ecosistemi acquatici, sia sull'economia in termini di Prodotto Interno Lordo (PIL) nei paesi in via di sviluppo.

5.6.1.2 Inquadramento Generale

La Sicilia è caratterizzata da un clima temperato-umido con una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C ed un regime delle precipitazioni concentrato nel periodo autunno invernale (Tipo Csa della Classificazione Koppen-Geiger) (REGIONE SICILIA, 2018).

Sebbene essa mostri un aspetto climatico temperato, nei suoi territori possono distinguersi varie sottorealtà microclimatiche, frutto principalmente della grande variabilità orografica dell'isola, ed in particolare caratteristiche del clima subtropicale, caldo, sublitoraneo, subcontinentale e temperato fresco.

Sotto il profilo meteo climatico, e con riferimento ai principali fattori che caratterizzano la meccanica atmosferica (temperatura, regime dei venti, precipitazioni), il territorio siciliano può essere suddiviso in 3 zone generali caratterizzate dalle stesse temperature medie:

- ✓ zona costiera (18-20°C);
- ✓ zona collinare(15-18°C);
- ✓ zona montana (12-16°C).

Tali zone si contraddistinguono, anzitutto, a causa dei diversi regimi di precipitazione annua.

Le città di Trapani, Agrigento e Siracusa mostrano un regime di precipitazioni di minor rilievo rispetto a Palermo, Messina e Catania, dove si arriva a punte di circa 140 mm di pioggia mensile, addirittura nella stagione calda.

Nelle zone collinari risalta il brusco passaggio delle condizioni climatiche dal modello temperato a quello arido, di fatto, senza interposizione di un significativo periodo di transizione.

Le zone montane della Sicilia sono contraddistinte da maggiori livelli di precipitazione mensile, in un range medio di variabilità che vede Enna al limite inferiore con appena 100 mm nel mese di Dicembre e Floresta e Nicolosi collocarsi all'estremo superiore con circa 180 mm nello stesso mese. In generale, le temperature delle zone montane sono significativamente più basse rispetto a quelle rilevate nelle zone collinari e costiere.

La maggiore piovosità che si registra sull'isola è dovuta al sollevamento orografico indotto dalle principali catene montuose e dal complesso dell'Etna. Tra le aree meno piovose si segnalano le aree dell'estremo limite occidentale (Trapani), in cui la quantità di pioggia, tra il 1965 ed il 1995, è scesa al di sotto di 300 mm/anno; per il resto dell'isola la piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300-400 mm fino a un massimo di 700-800 mm annui.

Un ulteriore parametro che fornisce utili indicazioni riguardo all'assetto climatico della Sicilia consiste nell'indice di aridità (I_a), dato dal rapporto P/ETP, dove con P si indicano le precipitazioni mediane annue e con ETP si indica l'evapotraspirazione potenziale media annua.

Il parametro evapotraspirazione stima la quantità massima di acqua, ipotizzata disponibile, che il suolo e le piante restituiscono all'atmosfera sotto forma di vapore per effetto della temperatura. Serve a individuare il tipo di vegetazione potenziale che in assenza di altri condizionamenti si potrebbe insediare in un determinato ambiente.

In Sicilia l'evapotraspirazione media assume valori prossimi a 800-900 mm di acqua, con punte di 900-1,000 mm nelle zone più calde e di 600-800 mm nei territori più freddi.

La Sicilia viene suddivisa in tre classi di aridità:

- ✓ $I_a < 0.5$, clima semiarido-arido;
- ✓ $I_a 0.5 \div 0.65$, clima asciutto-subumido;
- ✓ $I_a > 0.65$, clima umido.

La Centrale di Trapani ricade nella Classe $I_a < 0.5$, Clima semiarido-arido.

5.6.1.3 [Analisi di Dettaglio](#)

5.6.1.3.1 [Regime Termometrico](#)

Per quanto riguarda l'analisi di dettaglio del regime termometrico, si è fatto riferimento alle statistiche meteorologiche pubblicate sito del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF), relative alla Province siciliane e in particolare con riferimento alla Provincia di Trapani, per il periodo 2009-2017.

Tali statistiche sono stimate con i dati delle serie storiche meteorologiche giornaliere delle stazioni della RAN, del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dei servizi regionali italiani. La stima delle statistiche meteorologiche delle zone o domini geografici d'interesse è eseguita con un modello geostatistico non stazionario che tiene conto sia della localizzazione delle stazioni sia della tendenza e della correlazione geografica delle grandezze meteorologiche.

Tabella 5.24: Temperature Minime nelle Province Siciliane 2009-2017 (Sito web MiPAAF)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| Palermo | 12.5 | 12 | 12.8 | 13.1 | 13 | 13.2 | 13.1 | 13.5 | 13 |
| Agrigento | 12.8 | 12.7 | 12.9 | 13.3 | 13.4 | 13.6 | 13.6 | 13.9 | 13.2 |
| Caltanissetta | 12.4 | 12.1 | 12.4 | 12.5 | 12.6 | 12.8 | 12.6 | 12.9 | 12.4 |
| Catania | 12.4 | 12 | 12.5 | 12.3 | 12.4 | 12.6 | 12.8 | 13.3 | 13 |
| Enna | 11.3 | 10.9 | 11.4 | 11.3 | 11.2 | 11.4 | 11.4 | 11.8 | 11.4 |
| Messina | 14.8 | 14.7 | 15.6 | 15.8 | 15.6 | 15.8 | 15.9 | 16.4 | 16.1 |
| Ragusa | 13.9 | 13.6 | 13.9 | 13.8 | 14.1 | 14.4 | 14.3 | 14.8 | 14.2 |
| Siracusa | 14.1 | 14 | 14.1 | 14 | 14.3 | 14.7 | 14.6 | 15.2 | 14.6 |
| TRAPANI | 14.9 | 15 | 14.4 | 14.7 | 14.7 | 15 | 14.9 | 15 | 14.6 |

Tabella 5.25: Temperature Massime nelle Province Siciliane 2009-2017 (Sito web MiPAAF)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| Palermo | 20.2 | 19.9 | 21.5 | 22.3 | 21.7 | 21.9 | 21.5 | 21.7 | 21.9 |
| Agrigento | 21.3 | 21.2 | 22 | 22.9 | 22.4 | 22.6 | 22.5 | 22.4 | 22.5 |
| Caltanissetta | 21 | 20.7 | 21.1 | 21.8 | 21.3 | 21.3 | 21.1 | 21.4 | 21.4 |
| Catania | 22.2 | 22 | 22.1 | 22.6 | 22.2 | 22.6 | 22.2 | 22.7 | 22.9 |
| Enna | 20.8 | 20.5 | 20.9 | 21.5 | 20.9 | 21.1 | 20.5 | 21.2 | 21.5 |
| Messina | 21.8 | 21.7 | 22.2 | 22.6 | 22.1 | 22.5 | 22.3 | 22.4 | 22.2 |
| Ragusa | 22.3 | 22.2 | 22.1 | 22.8 | 22.5 | 22.7 | 22.5 | 22.8 | 22.8 |
| Siracusa | 22.8 | 22.7 | 22.8 | 23.5 | 23.2 | 23.5 | 23.2 | 23.5 | 23.7 |
| TRAPANI | 21.3 | 21.4 | 22.4 | 23.2 | 22.7 | 23.2 | 23 | 22.8 | 22.6 |

Dalle Tabelle sopra riportate si evidenzia come la Provincia di Trapani presenti valori medi annui di temperatura minima tra i più alti della Regione, compresi tra i 14.4 ed i 15°C e valori medi annui di temperatura massimi compresi tra i 21.3 e 23.2°C, che dal 2011 risultano sempre tra i più elevati in Regione.

Con riferimento ai valori assoluti, si evidenzia che la Provincia di Trapani tra il 1965 ed il 1994 ha registrato valori minimi sempre sopra lo zero, sia nelle località costiere che in quelle dell'alta collina interna: nel 50% dei casi osservati nel trentennio, la temperatura non è stata mai inferiore a 2.3°C nelle zone interne, e a 3.2°C in quelle costiere (Regione Siciliana). Solo a Marsala sono state registrate eccezionalmente (valore minimo assoluto) temperature di -1°C. Spostandosi verso l'interno l'effetto della quota porta a valori estremi fino a -3.1°C (Partanna).

Passando ad analizzare le temperature massime assolute, i valori sono compresi normalmente tra 34°C e 35.5°C; si allontanano da questi, Castelvetrano e Calatafimi dove la colonnina di mercurio segna, rispettivamente, 37°C e 36.6°C (50° percentile). Tutte le stazioni raggiungono punte estreme (valore massimo assoluto) oltre i 40°C durante i mesi estivi. La temperatura più alta nel trentennio è stata registrata a S.Vito lo Capo (43°C in Giugno e in Agosto).

L'area in esame appare ad ogni modo caratterizzata da un periodo caldo-arido abbastanza lungo, da Maggio ad Agosto/Settembre, e un periodo temperato che interessa i mesi che vanno generalmente da Ottobre ad Aprile.

5.6.1.3.2 Regime Pluviometrico

Anche per quanto riguarda l'analisi di dettaglio del regime pluviometrico, si è fatto riferimento alle statistiche meteorologiche pubblicate sito del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF), relative alla Province siciliane e in particolare con riferimento alla Provincia di Trapani, per il periodo 2009-2017.

Tabella 5.26: Precipitazioni nelle Province Siciliane 2009-2017 (Sito web MiPAAF)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Palermo | 935.4 | 960.5 | 646.7 | 659.8 | 802.5 | 667.2 | 957.6 | 516.5 | 534.1 |
| Agrigento | 824.7 | 828.2 | 635.3 | 636.3 | 774.1 | 576.6 | 851.9 | 486.1 | 507.1 |
| Caltanissetta | 783 | 696.3 | 649 | 665 | 688.8 | 548.5 | 890.5 | 493.5 | 501.5 |
| Catania | 697.6 | 677.4 | 678.4 | 637.9 | 649.3 | 525.7 | 803.7 | 518 | 458.9 |
| Enna | 736.7 | 680.8 | 648.4 | 615.1 | 661.5 | 539.7 | 899 | 513.6 | 463.4 |
| Messina | 925.2 | 913.7 | 700.2 | 720 | 771 | 700.4 | 954.6 | 689.7 | 530.3 |
| Ragusa | 655.8 | 589.8 | 680 | 631.7 | 614 | 481 | 745.8 | 463.7 | 466.9 |
| Siracusa | 541.2 | 593.9 | 690.8 | 602 | 610.4 | 524.1 | 765.7 | 463.8 | 454.6 |
| TRAPANI | 810.3 | 887.1 | 610.1 | 599.8 | 806.1 | 639.5 | 818.3 | 454.5 | 511.9 |

Per quanto riguarda le precipitazioni, la Provincia di Trapani mostra una grande variabilità annuale, passando da un estremo (tra le Province più piovose nel 2010, 2013 e 2014), all'altro (Provincia meno piovosa nel 2011, 2012 e 2016).

I valori medi annuali della Provincia di Trapani ad ogni modo, registrati nel trentennio 1965-1994, sono risultati di circa 545 mm, ben al di sotto dei 632 mm della media regionale (Regione Siciliana).

La distribuzione mensile delle precipitazioni è risultata coerente con il regime pluviometrico di tipo mediterraneo, che prevede piogge abbondanti durante il periodo autunnale e invernale, e scarse, o del tutto assenti, durante i mesi estivi.

Per la maggior parte delle stazioni esaminate, nei mesi invernali (Gennaio, Febbraio e Marzo), le piogge sono meno abbondanti rispetto ai corrispondenti mesi autunnali (Dicembre, Novembre e Ottobre), seppur con qualche eccezione riguardante il mese di Febbraio che spesso supera il mese di Novembre. Il mese più piovoso è in genere Dicembre, mentre nel periodo autunno-invernale, Marzo è di gran lunga quello in cui piove meno.

La variabilità delle precipitazioni è bassa nei mesi autunnali e invernali e raggiunge valori elevatissimi durante i mesi estivi, in cui la quasi totale assenza di piogge viene a volte interrotta da eventi temporaleschi di una certa entità.

5.6.1.3.3 *Regime Anemologico*

Inquadramento generale

La posizione della Sicilia al centro di una vasta zona marittima come il Mar Mediterraneo rende questo territorio frequentemente soggetto a regimi alternati di tipo ciclonico e anticiclonico particolarmente pronunciati (REGIONE SICILIA, 2018).

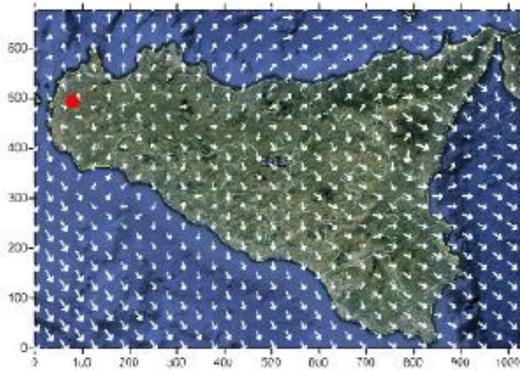
I venti predominanti che interessano il territorio siciliano sono il Maestrale e lo Scirocco, ma frequente è anche il Libeccio in primavera e in autunno e la Tramontana in inverno. Lo Scirocco, più frequente nel semestre caldo, causa improvvisi riscaldamenti; infatti mentre in inverno accompagna il transito di vortici di bassa pressione con temperature molto miti ma anche abbondanti piogge, in estate è causa di grandi ondate di caldo con cieli spesso arrossati dalla presenza di pulviscolo proveniente dai deserti Nord Africani. I venti Settentrionali sono invece causa di intense piogge sui versanti Nord ed Est dell'Isola specialmente in Inverno, quando le fredde correnti provenienti dal Nord Atlantico o anche dalla Russia, interagiscono con le acque tiepide del Tirreno Meridionale e dello Ionio, causando la formazione di attive celle temporalesche responsabili delle precipitazioni dei mesi invernali.

Nelle mappe della Figura che segue sono rappresentati la direzione dominante e la velocità media del vento suddivisi in 4 periodi dell'anno per il 2012.

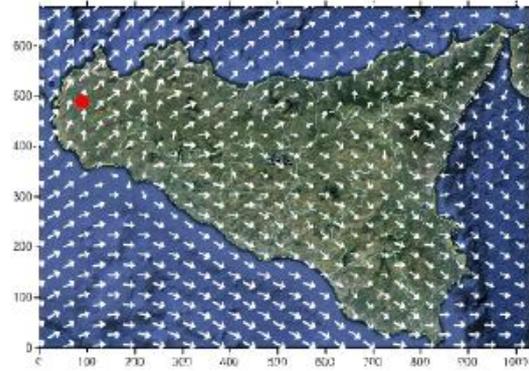
Da tali mappe emerge che, in corrispondenza della Centrale di Trapani (in rosso sulle mappe):

- ✓ tra Ottobre e Marzo i venti risultano variabili e di minore intensità e in particolare:
 - tra Gennaio e Marzo prevale il contributo dei venti costieri da Ovest, Nord-Ovest, che poi sembrano virare e risalire verso Nord,
 - tra Ottobre e Dicembre sembrano scontrarsi i venti provenienti da Nord-Ovest con quelli provenienti da Sud-Est;
- ✓ tra Aprile e Settembre risultano prevalenti e di maggiore intensità i venti da Sud e in particolare:
 - tra Sud e Sud-Ovest il primo trimestre,
 - tra Sud e Sud-Est il secondo.

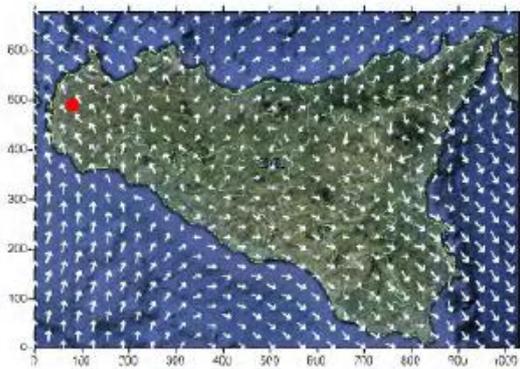
Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia
Mesi: Gennaio - Febbraio - Marzo 2012



Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia
Mesi: Aprile - Maggio - Giugno 2012



Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia
Mesi: Luglio - Agosto - Settembre 2012



Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia
Mesi: Ottobre - Novembre - Dicembre 2012

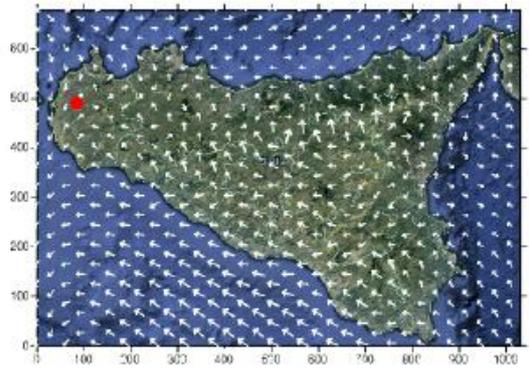


Figura 5.18: Direzione Dominante e Velocità Media dei Venti (Anno 2012) (REGIONE SICILIA, 2018)

Modello meteorologico WRF-NOAA

Nell'ambito delle simulazioni modellistiche di dispersione degli inquinanti in atmosfera (Appendice A), al fine di disporre di condizioni meteo-climatiche con cadenza oraria dell'area in esame, sono stati acquisiti i dati meteorologici di dettaglio (direzione e velocità del vento) in quota ed al suolo incentrati sull'area di intervento, dell'applicazione all'Italia del modello meteorologico WRF-NOAA (WRF: *Weather Research and Forecasting e NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration*), sviluppato dalla Fondazione per il Clima e la Sostenibilità (FCS). Il periodo temporale a cui si riferiscono i dati meteorologici esaminati è l'anno 2019 (dal 1 Gennaio 2019 al 31 Dicembre 2019).

Per i dettagli si rimanda all'Appendice A.

5.6.2 Caratterizzazione dello Stato di Qualità dell'Aria

5.6.2.1 Normativa di Riferimento della Qualità dell'Aria

Gli standard di qualità dell'aria sono stabiliti dal Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, No.155 e s.m.i. *"Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"*, pubblicato sulla G.U. No. 216 del 15 Settembre 2010 (Suppl. Ordinario No. 217) e in vigore dal 30 Settembre 2010.

Nella successiva Tabella vengono riassunti i valori limite per i principali inquinanti ed i livelli critici per la protezione della vegetazione per il Biossido di Zolfo e per gli Ossidi di Azoto come indicato dal sopraccitato Decreto.

Tabella 5.27: Valori Limite e Livelli Critici per i Principali Inquinanti Atmosferici, Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, No. 155

| Periodo di Mediazione | Valore Limite/Livello Critico |
|--|---|
| BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂) | |
| 1 ora | 350 µg/m ³ ⁽¹⁾ da non superare più di 24 volte per anno civile |
| 24 ore | 125 µg/m ³ ⁽¹⁾ da non superare più di 3 volte per anno civile |
| anno civile e inverno (1/10-31/03) (protezione della vegetazione) | 20 µg/m ³ |
| BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂) (*) | |
| 1 ora | 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| anno civile | 40 µg/m ³ |
| OSSIDI DI AZOTO (NO_x) | |
| anno civile (protezione della vegetazione) | 30 µg/m ³ |
| POLVERI SOTTILI (PM₁₀) (**) | |
| 24 ore | 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| anno civile | 40 µg/m ³ |
| POLVERI SOTTILI (PM_{2.5}) | |
| FASE I | |
| anno civile | 25 µg/m ³ ^(3-bis) |
| FASE II | |
| anno civile | ⁽⁴⁾ |
| PIOMBO (Pb) | |
| anno civile | 0.5 µg/m ³ ⁽³⁾ |
| BENZENE (C₆H₆) (*) | |
| anno civile | 5 µg/m ³ |
| MONOSSIDO DI CARBONIO (CO) | |
| Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ⁽²⁾ | 10 mg/m ³ ⁽¹⁾ |

Note:

(2) Già in vigore dal 1 Gennaio 2005

(3) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(4) La norma prevedeva il raggiungimento di tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1,000 m rispetto a tali fonti industriali

(3-bis) La somma del valore limite e del relativo margine di tolleranza da applicare in ciascun anno dal 2008 al 2015 è stabilito dall'allegato I, parte (5) della Decisione 2011/850/Ue e successive modificazioni.

(5) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

- (*) Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.
- (**) Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, la norma prevedeva che i valori limite dovessero essere rispettati entro l'11 giugno 2011.

Per quanto riguarda l'ozono, di seguito si riportano i valori obiettivo e gli obiettivi a lungo termine, come stabiliti dalla normativa vigente.

Tabella 5.28: Ozono – Valori Obiettivo e Obiettivi a Lungo Termine

| Valori Obiettivo | | |
|-------------------------------|--|---|
| Finalità | Periodo di Mediazione | Valore Obiettivo |
| Protezione della salute umana | Massimo giornaliero della media mobile di 8 h ⁽¹⁾ | 120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni ⁽²⁾ |
| Protezione della vegetazione | Da Maggio a Luglio | AOT40 ⁽³⁾ (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18.000 µg/m ³ h come media su 5 anni ⁽²⁾ |
| Protezione della salute umana | Massimo giornaliero della media mobile di 8 h | 120 µg/m ³ |
| Protezione della vegetazione | Da Maggio a Luglio | AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6,000 µg/m ³ h |

Note:

- (1) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore deve essere determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è riferita al giorno nel quale la stessa si conclude. La prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.
- (2) Se non è possibile determinare le medie su 3 o 5 anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformità ai valori obiettivo si può riferire, come minimo, ai dati relativi a:
- Un anno per il valore-obiettivo ai fini della protezione della salute umana
 - Tre anni per il valore-obiettivo ai fini della protezione della vegetazione
- (3) AOT40: somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

5.6.2.2 Rete di Monitoraggio

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel "Programma di Valutazione" basato sulla zonizzazione regionale (97/GAB del 25/06/2012) che ne individua il numero, l'ubicazione e la configurazione.

Le stazioni di monitoraggio sono inoltre classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di pressione prevalente: da traffico, industriale e di fondo.

Il Programma prevede una rete regionale costituita da No. 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui No.53 da utilizzare per la valutazione della qualità dell'aria.

La rete regionale, così come prevista dal Programma, è in fase di realizzazione.

In questo momento per la valutazione della qualità dell'aria si utilizzano i dati di monitoraggio di No.39 delle No.53 stazioni previste. Di queste, No.20 sono gestite da ARPA Sicilia (No.12 in Aree Industriali, No.3 in Zona Altro, No.3 nell'Agglomerato di Catania, No.1 nell'Agglomerato di Palermo, No.1 nell'Agglomerato di Messina) e No.19 sono gestite da diversi Enti, pubblici e privati.

Gli Enti gestori validano i dati raccolti presso le stazioni di competenza.

Con riferimento all'area della Centrale di Trapani, le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine, previste dal Programma, sono quelle di:

- ✓ Trapani, stazione da fondo urbano, situata circa 15 km a Nord della Centrale;
- ✓ Salemi diga Rubino, stazione da fondo rurale regionale, situata circa 11 km ad Est della Centrale.

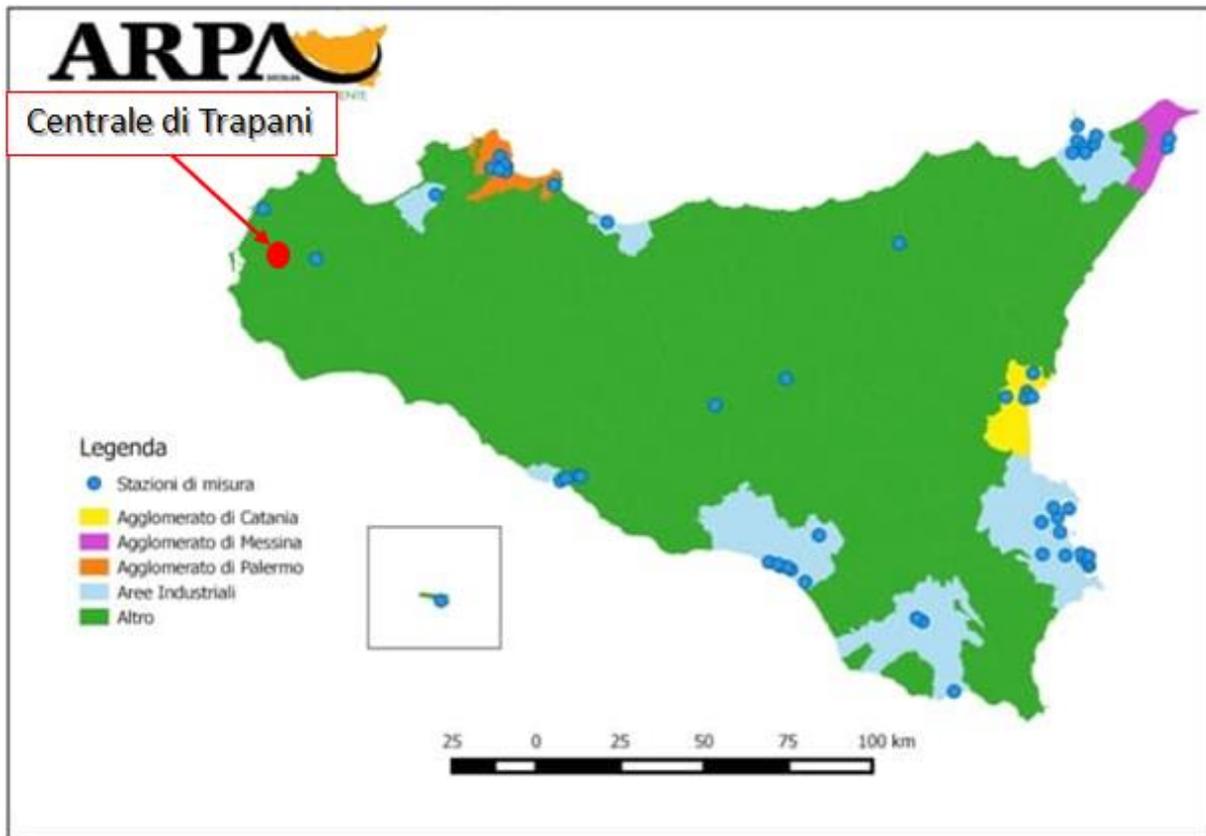


Figura 5.19: Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria e Agglomerati (Sito Web ARPA Sicilia)

Quest'ultima tuttavia non risulta ancora attiva. Nel seguito si farà pertanto riferimento ai dati rilevati dalla Centralina di Trapani, presso la quale vengono monitorati:

- ✓ NO₂, NO_x;
- ✓ SO₂;
- ✓ CO;
- ✓ PM₁₀;
- ✓ O₃;
- ✓ Benzene.

Dalle analisi dei trend analizzati nel Piano Regionale della Qualità dell'Aria della Sicilia, si evidenzia in generale che nel periodo 2012-2015 presso la stazione di Trapani:

- ✓ per l'NO₂: non si registrano superamenti del valore limite e si evidenzia un trend dei valori medi annui crescente, seppur sempre al di sotto del limite di legge;
- ✓ SO₂ e CO: non si rilevano criticità;
- ✓ PM₁₀: l'andamento registrato è leggermente decrescente e le concentrazioni medie annue sono in tutti gli anni molto al di sotto dei valori limite;
- ✓ Ozono: si rilevano superamenti del valore obiettivo nell'anno 2012;
- ✓ Benzene: sono stati registrati valori di concentrazioni pressoché costanti e molto al di sotto del limite di legge.

5.6.2.2.1 Biossidi di Azoto e Ossidi di Azoto (NO₂, NO_x) 2016-2019

La stazione di Trapani nell'anno 2019 ha registrato un valore medio di NO₂ pari a 12 µg/m³, rimanendo ampiamente al di sotto del Valore Limite (40 µg/m³ come media annuale), raggiungendo il minimo negli ultimi 4 anni. La

copertura dei dati registrati a Trapani è stata del 95% con assenza totale di diramazione del superamento della Soglia d'Informazione (SI) che si attesta a 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria e della Soglia di Allarme (SA) che si attesta a 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria.

Per gli Ossidi Azoto (NO_x) il valore medio annuo del 2019 si attestava sui 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (con una copertura dei dati registrati del 96%), ben inferiore al limite di 30 media $\mu\text{g}/\text{m}^3$ definito come livello critico per la protezione della vegetazione, sebbene la Centralina di Trapani non risulti rispondente alle caratteristiche previste dal D.Lgs. 155/2010 per la valutazione dei livelli critici per la protezione della vegetazione.

Tabella 5.29: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di NO_2 e NO_x

| Stazione | Tipo di aggregazione | Valori di riferimento per la qualità dell'aria Biossido di azoto (NO_2) - Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] e numero dei superamenti | | | |
|----------|--|---|------|------|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Trapani | Media Annuale (valore limite anno civile di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 17 | 27 | 26 | 12 |
| | Numero superamenti del Valore Limite orario (VL 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stazione | Tipo di aggregazione | Valori di riferimento per la qualità dell'aria Ossidi di azoto (NO_x) - Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | |
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Trapani | Media Annuale (valore limite anno civile di 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | - | 28 | 29 | 16 |

5.6.2.2.2 Biossido di zolfo (SO_2) 2016-2019

Negli ultimi anni (tra il 2017 ed il 2019) non sono stati registrati superamenti del valore limite per la protezione della salute umana previsto dal D. Lgs. 155/2010 come media oraria (350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), né superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, previsto dal D. Lgs. 155/2010 come media su 24 ore (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabella 5.30: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di SO_2

| Stazione | Tipo di aggregazione | Valori di riferimento per la qualità dell'aria Biossido di zolfo (SO_2) - numero dei superamenti | | | |
|----------|---|--|------|------|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Trapani | Numero superamenti del Valore Limite orario (VL 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | - | 0 | 0 | 0 |
| | Numero superamenti del Valore Limite giornaliero (VL 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | - | 0 | 0 | 0 |

5.6.2.2.3 Monossido di carbonio (CO) 2016-2019

Tra il 2016 ed il 2019 a Trapani non sono mai stati registrati, superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, espresso come massimo della media mobile sulle 8 ore (10 mg/m^3).

Tabella 5.31: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di CO

| Stazione | Tipo di aggregazione | Valori di riferimento per la qualità dell'aria Monossido di Carbonio (CO) - Numero di superamenti | | | |
|----------|---|--|------|------|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Trapani | Numero superamenti del Valore Limite come max media giornaliera calcolata su 8 ore (VL 10 mg/m ³) | 0 | 0 | 0 | 0 |

5.6.2.2.4 Ozono (O₃) 2016-2019

Il valore limite per la protezione della salute umana è di 120 µg/m³ da non superare per più di 25 volte per anno civile, come media su 3 anni.

Con una copertura di dati del 97%, nel 2019 la stazione di monitoraggio di Trapani ha registrato una concentrazione della massima media mobile su 8 ore di O₃ superiore ai 120 µg/m³, per No.2 volte e in generale negli ultimi anni sono sempre stati registrati superi.

Nel 2017 in particolare, la centralina di Trapani ha fatto registrare No. 16 superamenti del valore massimo giornaliero di media mobile su 8 ore, No.1 supero del valore soglia di informazione (180 µg/m³) e No.1 supero del valore della soglia di allarme (240 µg/m³).

Tabella 5.32: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di Ozono

| Stazione | Tipo di aggregazione | Valori di riferimento per la qualità dell'aria Ozono - Numero dei superamenti | | | |
|----------|--|--|------|------|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Trapani | Numero superamenti del Valore Limite come max media giornaliera calcolata su 8 ore (VL 120 µg/m ³) | 1 | 16 | 1 | 2 |

5.6.2.2.5 Particolato fine (PM₁₀) 2016-2019

Presso l'area della centralina di Trapani non è stato registrato il superamento del valore limite per la media annua del PM₁₀ di 40 µg/m³ (valore medio annuo rilevato pari a 21 µg/m³), mentre il valore limite espresso come media su 24 ore (50 µg/m³) è stato superato 8 volte nel 2019, un numero di giornate comunque inferiore al limite fissato dal D.Lgs. 155/2010 (No. 35).

In generale si evidenzia che almeno dal 2016 non risultano superi per quanto riguarda la media annua, con valori che si attestano tra i 19 ed i 21 µg/m³.

Anche il numero di superamenti del valore giornaliero, valore regolarmente superato dal 2016, rimane sempre molto inferiore al limite massimo dei 35 previsti nell'anno civile dalla normativa.

Tabella 5.33: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di PM₁₀

| Stazione | Tipo di aggregazione | Valori di riferimento per la qualità dell'aria PM ₁₀ - Concentrazione [µg/m ³] e numero dei superamenti | | | |
|----------|---|---|------|------|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Trapani | Media Annuale (valore limite anno civile di 40 µg/m ³) | 20 | 19 | 19 | 21 |
| | Numero superamenti del Valore Limite giornaliero (valore limite giornaliero di 50 µg/m ³) | 5 | 6 | 4 | 8 |

5.6.2.2.6 Benzene 2016-2019

L'acquisizione dati dell'anno 2019 presso la centralina di Trapani è stata pari al 97% valore superiore all'obiettivo minimo di acquisizione di dati utili (pari al 90%) così come previsto dal D.Lgs. 155/2010.

Il valore medio annuo di benzene presente in atmosfera è stato di 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto del valore limite (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) per la protezione della salute umana da non superare nell'anno civile ai sensi del D. Lgs. 155/10.

In generale si evidenziano valori dal 2016 estremamente bassi (tra 0.3 e 0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabella 5.34: Stazione di Trapani 2016-2019 – Concentrazioni di Benzene

| Stazione | Tipo di aggregazione | Valori di riferimento per la qualità dell'aria Benzene - Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | |
|----------|--|---|------|------|------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Trapani | Media Annuale (valore limite anno civile di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 |

5.6.3 Contributi Emissivi

Il presente paragrafo riporta un inquadramento emissivo a livello regionale per gli inquinanti principali di specifico interesse per l'impianto in esame (si veda anche l'Appendice A riferita alle applicazioni modellistiche di dispersione in atmosfera) quali NOx (ossidi di azoto), CO (monossido di carbonio) e NH₃ (ammoniaca), nonché relativa ai gas ad effetto serra quali anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O).

È stato inoltre effettuato un approfondimento a livello provinciale per quanto concerne i gas climalteranti.

5.6.3.1 Inquinanti Principali

Per la caratterizzazione delle emissioni in atmosfera riferito agli NOx (ossidi di azoto), CO (monossido di carbonio) e NH₃ (ammoniaca), sono stati analizzati i dati riportati nell'aggiornamento dell'inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera a cura della Techne Consulting su incarico dell'ARPA Sicilia, redatto ai sensi del D.Lgs 155/2010 e s.m.i (Allegato 1) e riferito agli anni 2005-2007-2012 (ARPA - Techne Consulting, 2015).

La metodologia utilizzata è quella prevista nell'EMEP (*European Monitoring and Evaluation Programme*) / EEA (*European Environment Agency*) *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook* (precedentemente chiamato EMEP-CORINAIR Emission Inventory Guidebook) per la classificazione e la stima delle emissioni secondo la codifica SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution).

Le attività antropiche e naturali che possono dare origine ad emissioni in atmosfera sono ripartite in una struttura gerarchica che comprende i seguenti No.11 macrosettori:

- ✓ MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili;
- ✓ MS2 - Combustione non industriale;
- ✓ MS3 - Combustione industriale;
- ✓ MS4 - Processi Produttivi;
- ✓ MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili;
- ✓ MS6 - Uso di solventi;
- ✓ MS7 - Trasporto su strada;
- ✓ MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari;
- ✓ MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti;
- ✓ MS10 – Agricoltura;
- ✓ MS11 - Altre sorgenti naturali e assorbimenti.

Nelle Figure seguenti, tratte dall'Allegato 1 della Relazione ARPA relativa ai trends delle emissioni regionali (ARPA - Techne Consulting, 2015) si riporta il riepilogo riferito agli anni 2005-2007-2012, distinte per macrosettore

CORINAIR, e relative agli NOx (ossidi di azoto) e CO (monossido di carbonio); si riportano inoltre i contributi relativi all’NH₃ (ammoniaca).

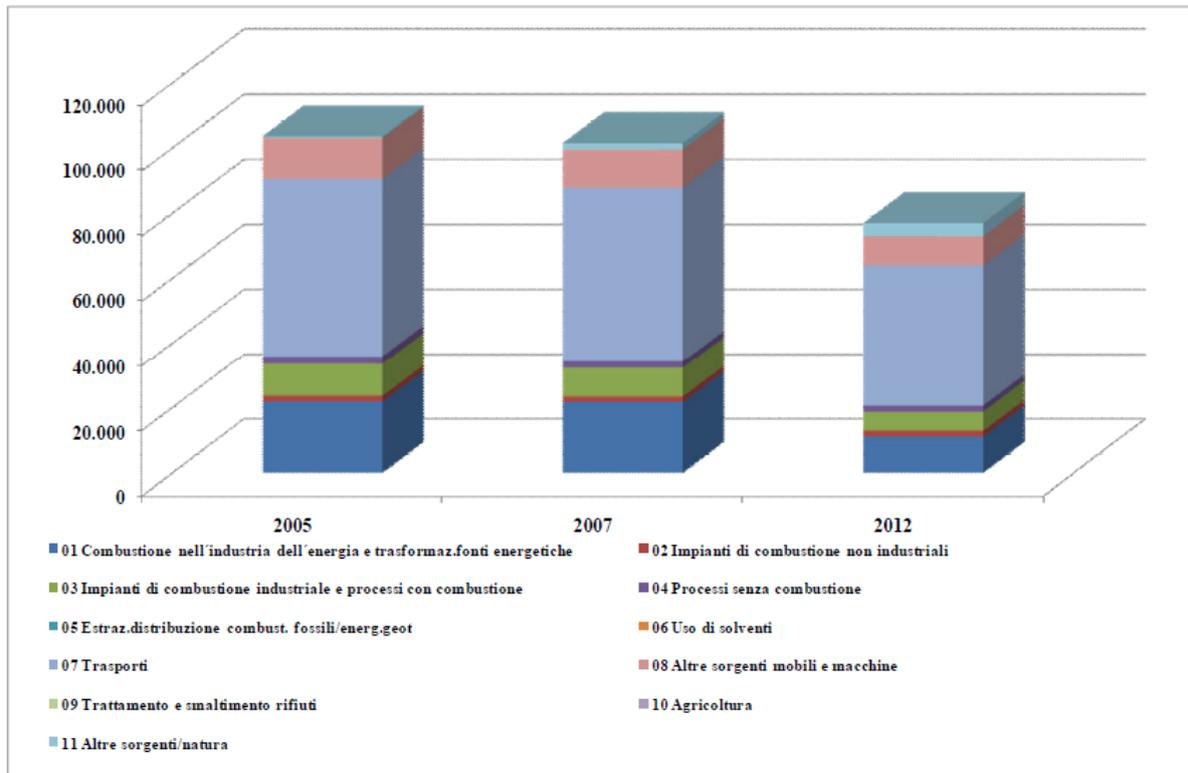


Figura 5.20: Emissioni totali di NOx (t) negli anni di riferimento dell'inventario (ARPA - Techne Consulting , 2015)

Dall'esame del confronto degli andamenti delle emissioni di NOx nei tre anni analizzati (2005-2007-2012), si evince che l'evoluzione nel corso degli anni è caratterizzata da una forte riduzione delle emissioni essenzialmente dovuta ai Trasporti stradali (Macrosettore 07) ed alle Altre Sorgenti mobili (Macrosettore 08) a causa del rinnovo del parco circolante e, negli ultimi anni, alla diminuzione dei consumi e delle percorrenze. Contribuisce al trend anche il settore degli Impianti di produzione e trasformazione di fonti energetiche (Macrosettore 01) con un decremento delle emissioni dovute sia alla riduzione della produzione per la chiusura di alcuni stabilimenti, sia all'utilizzo di innovazioni tecnologiche.

Le emissioni relative al 2012 sono dovute principalmente ai Trasporti che complessivamente contribuiscono per il 68% alle emissioni totali; di queste il 56% sono dovute ai Trasporti stradali ed il 12% alle Altre Sorgenti mobili. Gli Impianti di Combustione nell'industria dell'energia e trasformazioni di fonti energetiche contribuiscono per il 14.5%, mentre gli Impianti di combustione industriali con circa l'8%.

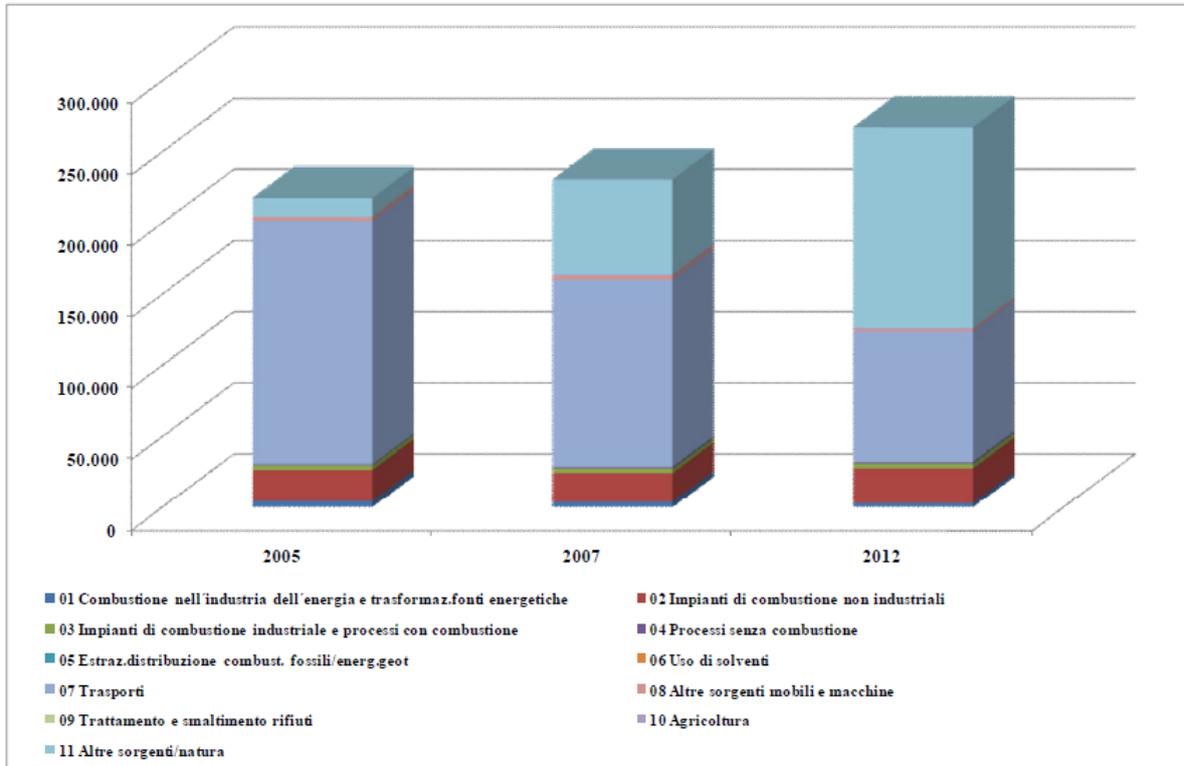


Figura 5.21: Emissioni totali di CO (t) negli anni di riferimento dell'inventario (ARPA - Techne Consulting , 2015)

Per quanto riguarda il CO, nel 2012 le emissioni sono dovute per il 53% circa al macrosettore 11 (Altre sorgenti/natura) a causa degli incendi forestali; segue il settore dei Trasporti stradali (Macrosettore 07) che contribuiscono per il 34%, mentre gli Impianti di combustione non industriali (Macrosettore 02) è responsabile del 9% delle emissioni totali.

Relativamente agli incendi forestali, va sottolineato che l'inventario delle emissioni ha casualmente preso in considerazione due anni anomali per gli incendi forestali in Sicilia che non possono essere presi a riferimento dell'andamento generale; infatti, se si considera come rappresentativo delle emissioni da incendi forestali un numero di poco superiore a quello del 2005 la tendenza generale delle emissioni è di forte riduzione per effetto della riduzione delle emissioni da trasporti ed all'aumento delle emissioni dal settore civile. Anche in questo caso si evidenzia la forte riduzione delle emissioni dovuta ai Trasporti stradali.

Infine, per quanto riguarda l'ammoniaca, le emissioni sono dovute principalmente al settore dell'Agricoltura (Macrosettore 10) per l'83% circa, mentre il 9% è emesso dal settore Altre sorgenti /Natura (Macrosettore 11).

5.6.3.2 Gas Climalteranti

Per la caratterizzazione delle emissioni in atmosfera dei gas ad effetto serra nella Regione Sicilia sono stati analizzati i dati riportati nell'inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (ARPA - Techne Consulting , 2015), mentre per la gli approfondimento in ambito provinciale sono stati considerati i dati relativi all'ultimo aggiornamento dell'inventario al 2015 su base provinciale dell'ISPRA (Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale - SINANET – INVENTARIA - Banche dati dei fattori di emissioni, elaborazione e documentazione sulle emissioni in atmosfera), come di seguito descritto.

5.6.3.2.1 Inquadramento Regionale

Nella Tabella seguente si riporta il riepilogo delle emissioni regionali riferite all'anno 2012, distinte per macrosettore CORINAIR, e relative alle emissioni di gas climalteranti (CO₂, CH₄ e N₂O).

**Tabella 5.35: Emissioni Regionali di Gas Serra per Macrosettore – Anno 2012
(ARPA - Techne Consulting , 2015)**

| Valori assoluti | CH ₄ (Mg) | CO ₂ (Mg) | N ₂ O (Mg) |
|---|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 01 Comb. industria energia e trasform. fonti energ. | 506,73 | 18.105.164,31 | 143,50 |
| 02 Impianti combust. non industriali | 5.830,20 | 2.554.535,25 | 74,98 |
| 03 Impianti combust. industriali, processi con combust. | 469,91 | 2.569.466,83 | 42,39 |
| 04 Processi senza combustione | 683,58 | 936.202,84 | 38,41 |
| 05 Estraz.distribuzione combust. fossili | 11.355,73 | 168,46 | 0,00 |
| 06 Uso di solventi | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 07 Trasporti Stradali | 1.275,36 | 7.410.551,31 | 624,40 |
| 08 Altre sorgenti mobili e macchine | 46,09 | 689.429,34 | 57,30 |
| 09 Trattamento e smaltimento rifiuti | 62.000,79 | 22.397,20 | 44,16 |
| 10 Agricoltura | 34.232,81 | 0,00 | 4.034,74 |
| 11 Altre sorgenti/natura | 6.199,77 | 2.069.666,61 | 342,97 |
| Totale | 122.600,96 | 34.357.582,14 | 5.402,84 |
| Valori percentuali (%) | CH ₄ | CO ₂ | N ₂ O |
| 01 Comb. industria energia e trasform. fonti energ. | 0,4 | 52,7 | 2,7 |
| 02 Impianti combust. non industriali | 4,8 | 7,4 | 1,4 |
| 03 Impianti combust. industriali, processi con combust. | 0,4 | 7,5 | 0,8 |
| 04 Processi senza combustione | 0,6 | 2,7 | 0,7 |
| 05 Estraz.distribuzione combust. fossili | 9,3 | 0,0 | 0,0 |
| 06 Uso di solventi | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 07 Trasporti Stradali | 1,0 | 21,6 | 11,6 |
| 08 Altre sorgenti mobili e macchine | 0,0 | 2,0 | 1,1 |
| 09 Trattamento e smaltimento rifiuti | 50,6 | 0,1 | 0,8 |
| 10 Agricoltura | 27,9 | 0,0 | 74,7 |
| 11 Altre sorgenti/natura | 5,1 | 6,0 | 6,3 |

Dal confronto dei contributi percentuali dei macrosettori CORINAIR si può dedurre che:

- ✓ il contributo maggiore alle emissioni di anidride carbonica (CO₂) è dovuto agli Impianti di Combustione nell'industria energia e trasformazione fonti energetiche (Macrosettore 01), seguito dai Trasporti Stradali che sono responsabili del 22% del totale;
- ✓ per quanto riguarda il protossido di azoto (N₂O) le emissioni sono dovute prevalentemente al macrosettore 10 (Agricoltura) che contribuisce per circa il 75% sul totale ed il macrosettore 07 (Trasporti stradali) con circa il 12%;
- ✓ nel caso del metano (CH₄), le emissioni sono dovute per buona parte al macrosettore 09 (Trattamento e smaltimento rifiuti) per circa il 51%, seguito dal macrosettore 10 (Agricoltura) con il 28%, e il macrosettore 05 (Distribuzione combustibili fossili) con il 9%.

Tra gli impianti con emissioni superiori a 900,000 ton, non ricadenti nell'ambito della provincia in esame, vanno segnalati: EDIPOWER (Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela – ME), ISAB (Energy Impianto IGCC di Priolo Gargallo - SR), RAFFINERIA di GELA (Gela - CT), ISAB S.r.l. (Raff. Impianti SUD Priolo Gargallo - SR), ERG Power S.r.l. (Impianto Nord Priolo Gargallo - SR), ENEL (Centrale di Priolo – SR), ESSO Italiana Raffineria di Augusta - SR), Raffineria di Milazzo – ME.

5.6.3.2.2 Contributi Provinciali

Per la caratterizzazione delle emissioni dei gas climalteranti nell'ambito della Provincia di Trapani, si è proceduto alla consultazione ed elaborazione dei dati relativi all'inventario disaggregato su base provinciale (ultimo aggiornamento per la disaggregazione spaziale riferito al 2015), estratto dalla Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale dell'ISPRA – SINANET - Inventaria (ISPRA, 2015).

Nella tabella seguente si riportano i valori emissivi provinciali disponibili nella banca dati del SINANET (ISPRA, 2015) che sono stati accorpati per singolo macrosettore CORINAIR, riferiti ai tre gas ad effetto serra CH₄, CO₂ e N₂O.

Tabella 5.36: Elaborazioni dell'Inventario delle Emissioni dei Gas Serra nella Provincia di Trapani (ISPRA, 2015)

| Macro Settore CORINAIR (EMEP/EEA) | Provincia di Trapani Emissioni per Macro Settore (ISPRA, 2015) | | |
|--|--|------------------------------|------------------------------|
| | CH ₄ [t/anno] | CO ₂ [kt/anno] | N ₂ O [t/anno] |
| 01: Produzione di energia e trasformazione di combustibili | 3.56 | 102.97 | 0.48 |
| 02: Combustione non industriale | 173.74 | 143.00 | 10.34 |
| 03: Combustione industriale | 2.29 | 48.26 | 2.21 |
| 04: Processi Produttivi | 0.00 | 9.18 | 0.00 |
| 05: Estrazione e distribuzione di combustibili (attività su terraferma e reti di distribuzione) | 234.96 | 0.00 | 0.00 |
| 06: Uso di solventi | 0.00 | 3.57 | 11.13 |
| 07: Trasporto su strada | 54.28 | 582.76 | 18.03 |
| 08: Altre sorgenti mobili e macchinari (trasporti off road incluso traffico marittimo ed aeroportuale) | 17.29 | 188.15 | 30.95 |
| 09: Trattamento e smaltimento rifiuti (discariche, incenerimento, trattamento acque reflue) | 4,675.55 | 0.00 | 41.68 |
| 10: Agricoltura (incenerimento sul campo e allevamenti) | 1,040.90 | 0.28 | 87.26 |
| 11: Altre sorgenti (sorgenti naturali) e assorbimenti | 95.93 | -125.49 | 23.95 |
| Totale | 6,299 | 953 | 226 |

Con riferimento alla precedente tabella, si riportano gli andamenti delle emissioni dei tre gas effetto serra considerati in distribuzione percentuale e distinti per macrosettore secondo la codifica CORINAIR.

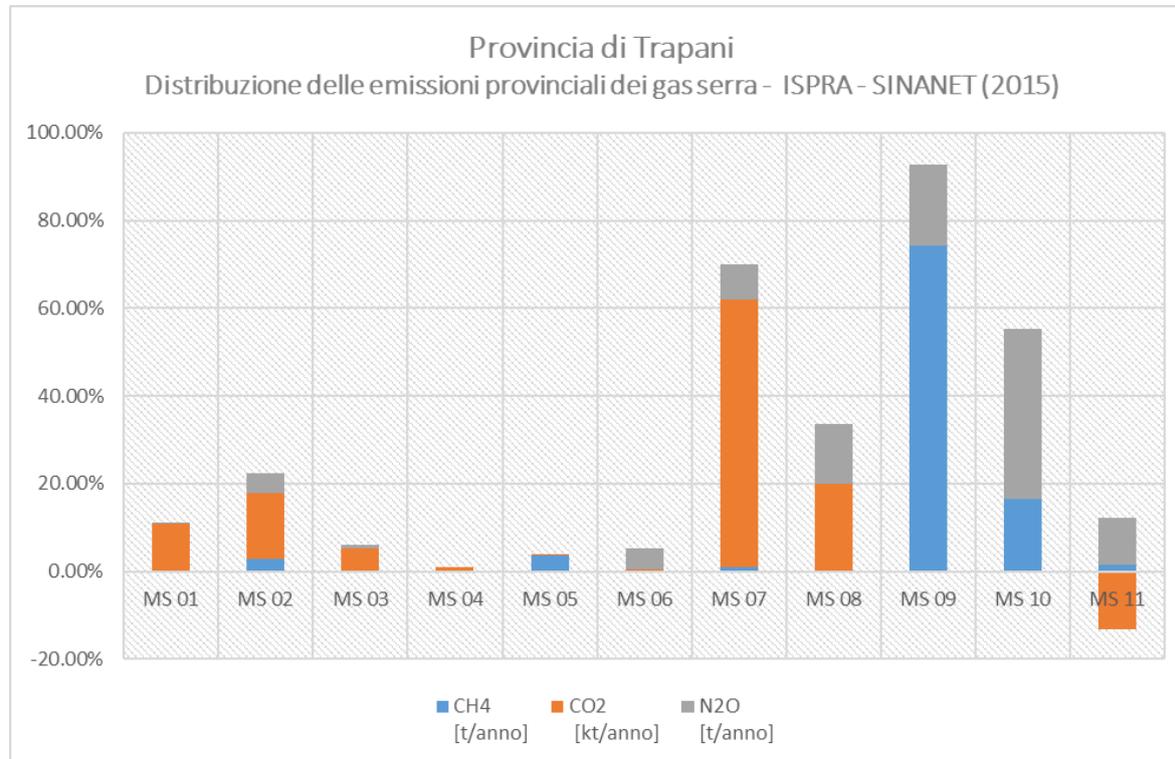


Figura 5.22: Distribuzione % delle Emissioni dei Gas Climalteranti nella Provincia di Trapani (elaborazione dati ISPRA - anno 2015)

Dal confronto dei contributi percentuali dei macrosettori CORINAIR della figura su riportata si riscontra che:

- ✓ il contributo maggiore alle emissioni di anidride carbonica (CO₂) è attribuibile ai macrosettori 07 (Trasporto su strada per circa il 61%) e 08 (Trasporti off-road per circa il 20%), seguiti dal macrosettore 02 (Combustione non industriale per circa il 15%);
- ✓ il contributo maggiore alle emissioni di protossido di azoto (N₂O) è attribuibile ai macrosettori 10 (Agricoltura per circa il 39%) e 09 (Trattamento e smaltimento rifiuti per circa il 18%), seguiti dal macrosettore 08 (Trasporti off-road per circa il 14%);
- ✓ per il metano (CH₄) si rileva una spiccata dipendenza dal comparto emissivo dei rifiuti (macrosettore 09) con un contributo di circa il 74% plausibilmente legato alle attività smaltimento in discarica, seguito dal macrosettore 10 (Agricoltura per circa il 17%), a sua volta ragionevolmente connesso agli allevamenti agricoli.

Dal confronto tra i contributi percentuali alle emissioni a livello regionale (Nella Tabella seguente si riporta il riepilogo delle emissioni regionali riferite all'anno 2012, distinte per macrosettore CORINAIR, e relative alle emissioni di gas climalteranti (CO₂, CH₄ e N₂O).

Tabella 5.35) e provinciale, si riscontra che:

- ✓ nel caso dell'anidride carbonica (CO₂), il contributo del macrosettore 01 del settore energetico non incide sulle emissioni provinciali che risultano invece maggiormente influenzate dai trasporti su strada (secondo macrosettore determinante in ambito regionale);
- ✓ nel caso del protossido di azoto (N₂O) resta di comune tendenza una spiccata dipendenza prioritaria dal settore agricolo, con un maggior contributo del comparto rifiuti in ambito provinciale legato a realtà locali;
- ✓ nel caso del metano (CH₄), i trends provinciali confermano le tendenze regionali di spiccata dipendenza dal comparto emissivo dei rifiuti (macrosettore 09) ed agricolo (macrosettore 10).

Inoltre, dall'analisi dei dati emissivi disponibili nella banca dati esaminata (ISPRA, 2015) con disaggregazione comunale e riconducibili a sorgenti emissive di tipo puntuale (impianti industriali, Macrosettore 01: Produzione di energia e trasformazione di combustibili), si può evidenziare che il Comune di Trapani contribuisce per circa il 66% alle emissioni totali provinciali di CO₂, e per circa il 30 % alle emissioni di N₂O. Tra gli impianti rilevanti ricadenti nel comune di Trapani (ARPA - Techne Consulting, 2015) si segnala, oltre all'impianto di interesse, il Dissalatore di Trapani (Siciliacque S.p.A.).

Per la stima complessiva delle emissioni di gas climalteranti per la Provincia in Trapani, sono state calcolate le tonnellate di CO₂ equivalenti di metano e protossido di azoto, moltiplicando le emissioni espresse in tonnellate annuali di gas stimate nell'inventario per i relativi indici potenziali di riscaldamento globale GWP (Global Warming Potential). Tali indici, riferiti all'intervallo di tempo di 100 anni ed indicati nell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) Fifth Assessment Report (IPCC-a, 2014) forniscono la misura relativa di quanto calore "intrappola" nell'atmosfera una determinata massa di gas ad effetto serra. I valori stimati sono:

- ✓ per quanto riguarda il metano (CH₄), il potenziale climalterante è pari a 28 volte quello della CO₂: per tale motivo, le emissioni di CH₄ come stimate in precedenza risultano pari a 176,372 tonnellate di CO₂ equivalente;
- ✓ relativamente al protossido di azoto (N₂O), il potenziale climalterante è pari a 265 volte quello della CO₂: per tale motivo, le emissioni di N₂O come stimate in precedenza risultano pari a 59,890 tonnellate di CO₂ equivalente.

Nella seguente Tabella si riporta il riepilogo delle emissioni stimate nell'inventario, in termini assoluti e in tonnellate di CO₂ equivalente per ciascun gas climalterante analizzato.

Tabella 5.37: Stima delle Emissioni dei Gas Climalteranti nella Provincia di Trapani

| Gas | Stima delle Emissioni annuali (dati ISPRA - SINANET 2015) | | Emissioni Annuali in termini di CO ₂ equivalente | |
|------------------|--|--------|--|------------------|
| | U.M. | Valore | U.M. | Valore |
| CO ₂ | kt/anno | 953 | t CO ₂ | 953,000 |
| CH ₄ | t/anno | 6,299 | t di CO ₂ eq | 176,372 |
| N ₂ O | t/anno | 226 | t di CO ₂ eq | 59,890 |
| Totale | | | | 1,189,262 |

5.7 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

La caratterizzazione del sistema paesaggistico è stata effettuata tramite:

- ✓ l'analisi delle categorie di vincoli presenti nell'area vasta e riferiti a:
 - beni paesaggistici e bellezze di insieme, con particolare riferimento alle aree soggette a vincolo secondo:
 - l'Art. 142 "Aree tutelate per legge",
 - l'Art. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" e Art. 157 relativi a beni vincolati da dichiarazioni di interesse, elenchi e provvedimenti emessi ai sensi della normativa previgente;
 - beni di interesse culturale ed architettonico (monumenti, chiese, ville, ecc).
- ✓ l'analisi del contesto storico-paesaggistico.

5.7.1 Beni Vincolati nell'Area Vasta

5.7.1.1 Beni Paesaggistici e Ambientali

Per quanto riguarda l'interessamento delle aree tutelate per legge dall'art. 142 del D. Lgs 42/04 e s.m.i., si rimanda ai contenuti del precedente Paragrafo 3.7.

Come si evince dalla seguente Figura, la Centrale di Trapani non interessa aree vincolate secondo gli art. 136 e 157 del D.Lgs 42/04.



Figura 5.23: Vincoli ex artt. 136 e 157 D.Lgs. 42/04 (Sito web Sitap)

Le aree vincolate più vicine sono le seguenti:

- ✓ l'area lagunare dello stagnone del Comune di Marsala con isole Grande S. Maria S. Pantaleo la scuola e la costa da Punta di Alga a Torre S. Teodoro, di notevole interesse pubblico – tutelata con DR del 18 Novembre 1977 (ad una distanza minima di circa 8 km ad Ovest della Centrale);
- ✓ il centro storico di Trapani le isole Colombaia del lazzeretto gli scogli Palumbo la Lanterna Malconsiglio Nasi le saline Giacomazzo Galia Bella Calcara Morano Alfano Platamone escluso il demanio, di notevole interesse pubblico – sottoposti a tutela con DR del 7 Ottobre 1978 (ad una distanza minima di circa 13 km a Nord-Ovest della Centrale);
- ✓ zona del territorio comunale di Paceco comprendente la salina Paceco e la salina vecchia che presentano peculiari aspetti paesaggistici per i caratteristici mulini a vento, di notevole interesse pubblico – tutelata con DR del 21 Marzo 1979 (ad una distanza minima di circa 14 km a Nord-Ovest della Centrale);
- ✓ località denominata Rocca Giglio ricadente nell'agro del Comune di Valderice, di notevole interesse pubblico – tutelata con DR del 9 Febbraio 1998 (ad una distanza minima di circa 15.5 km a Nord della Centrale);
- ✓ l'abitato ed il centro storico di Salemi, di notevole interesse pubblico - sottoposti a tutela con DR del 20 Maggio 1965 e successivamente ampliato con DR del 22 Dicembre 1978 (ad una distanza minima di circa 18 km ad Est-Sud-Est della Centrale).

5.7.1.2 Beni Culturali

Il progetto in esame non risulta interessare direttamente, né essere immediatamente limitrofo a beni culturali, architettonici e archeologici.

Per completezza tuttavia sono stati identificati i beni culturali più vicini alla Centrale di Trapani (distanza minima pari a circa 10 km), così come individuati dal sito web "Vincoli in Rete" del Ministero per I Beni e le Attività Culturali e per il Turismo (MiBACT) (si veda la seguente figura).

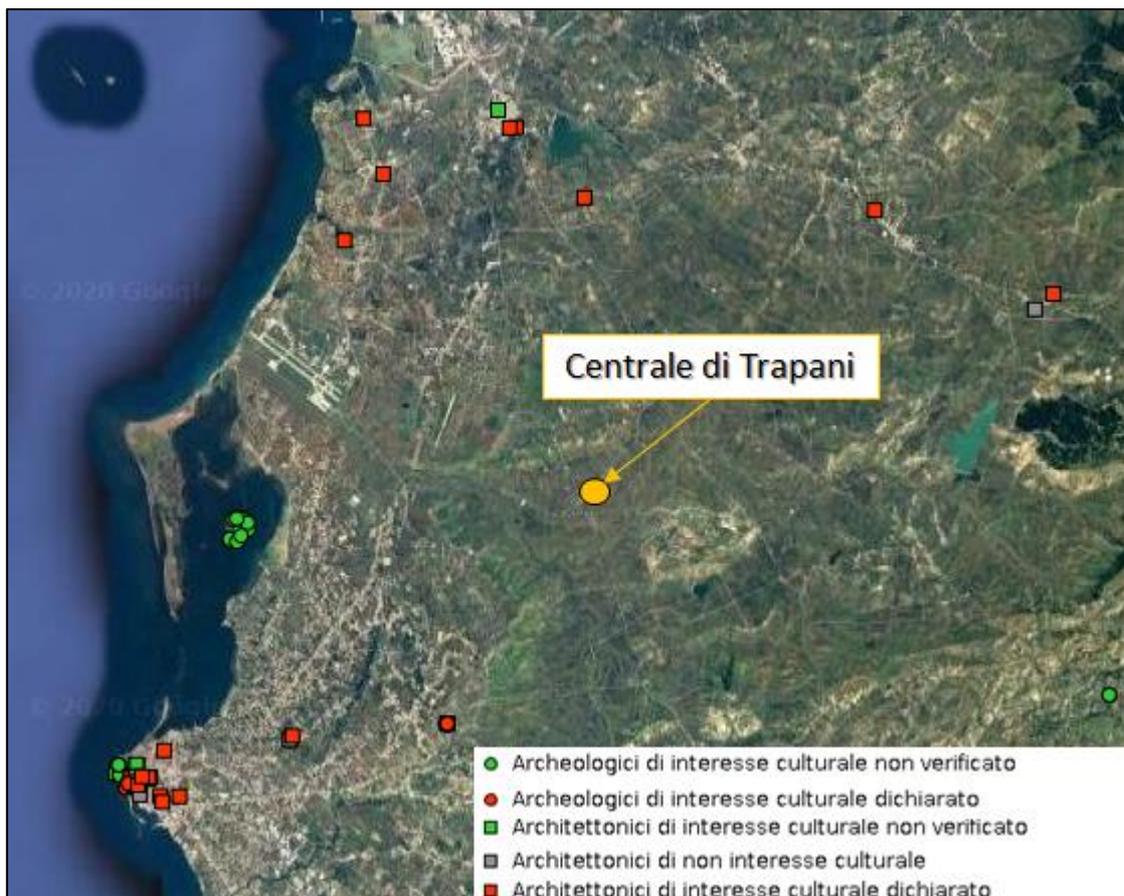


Figura 5.24: Beni Culturali Immobili (MiBACT, Vincoli in Rete-web GIS)

Come già precedentemente evidenziato (Paragrafo 3.4.2) la Centrale si trova a poca distanza da un paio di Beni storici isolati (Figura 3.7):

- ✓ un pozzo agropastorale circa 400 m a Sud-Ovest della Centrale, considerato un bene di importanza testimoniale dell'architettura produttiva (a sinistra in Figura 3.8);
- ✓ il Baglio La Favarotta, circa 700 m a Sud della Centrale, considerato un bene di importanza sociale, di costume, un bene di importanza testimoniale e un bene di importanza visuale d'assieme, dell'architettura produttiva (a destra in Figura 3.8).

L'area inoltre è inserita in un reticolo della viabilità storica senza tuttavia interessare direttamente alcuna delle trazzere regie presenti, la più vicina trovandosi a oltre 2 km dalla Centrale (Figura 3.9).

5.7.2 Caratterizzazione Storico-Paesaggistica

La Centrale di Trapani sorge in quello che il Piano Paesaggistico dell'Ambito Regionale 3 "Colline del Trapanese", descrive come il Paesaggio Locale 16 "Marcanzotta".



Figura 5.25: Paesaggi Locali del Piano Paesaggistico degli Ambiti Regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani

È il paesaggio locale più esteso della Provincia, dominato dal massiccio di Montagna Grande, che sventa fino a 751 metri s.l.m. Tre gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell'economia.

Infatti, l'intero paesaggio locale è variamente solcato da torrenti, fiumare, fiumi che disegnano un paesaggio prevalentemente pianeggiante. Dal fiume Fittasi e dal torrente Canalotti a Nord, al torrente Misiliscemi a Ovest, dal fiume Bordinò al fiume della Cuddia o al Balata che convergono al fiume Borronia, fino al fiume Marcanzotta al centro del territorio, alimentato, da Sud, dal torrente Zaffarana e dalle fiumare Pellegrino e Agezio, le leggere ondulazioni delle frequenti timpe, mai superiori ai 300 m di quota, appaiono come circondate da un reticolo di vegetazione spontanea alternato ai filari giustapposti e ordinati delle vigne e ai quadrilateri schiariti dal

sommovimento della terra pronta a ricevere il maggese. Sui corsi d'acqua e i valloni, infatti, si rinvengono frammenti di aspetti delle cenosi riparali, ed anche frammentarie formazioni di tamerici segnano il vasto panorama di queste colline interne, con segno sinuoso che interrompe il tessuto altrimenti continuo delle colture.



Figura 5.26: Paesaggio Collinare a Nord della Centrale

Montagna Grande presenta formazioni forestali relitte, insieme a forestazioni artificiali; essa costituisce, in questo territorio, il nodo principale della rete ecologica degli ambienti rupicoli. La montagna si caratterizza anche per la presenza di singolarità geolitologiche nel fronte di cava in località "Rocca che parla", sul versante nordoccidentale, dove è visibile l'intera successione carbonatica dal Trias all'Oligocene, ricca di ammoniti e belemniti, compresa la facies condensata che indica il passaggio dal Triassico al Giurese.

A Occidente di Montagna Grande s'incontra la depressione morfologica di Case Galiffi, sede dell'impluvio Fosso Fastaia, le cui acque alimentano la diga del Rubino. Questa depressione costituisce singolarità geomorfologica e ambiente peculiare anche dal punto di vista biotico, presentando sulle pareti a strapiombo elementi della flora casmofitica.

Il lago Rubino (creato nella prima metà del Novecento con la diga artificiale), compreso tra le propaggini di Montagna Grande e i due timponi Volpara e Cancellieri, addolcisce il paesaggio con i riflessi argentei dello specchio d'acqua. Esso costituisce una zona umida importante per la sosta e anche per la nidificazione di alcune specie di uccelli acquatici, come lo svasso maggiore, il tuffetto, la folaga.

La vocazione di tutto il territorio del paesaggio locale è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti, vigneti; tra le specialità, si segnala la coltura dei meloni. Di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale.



Figura 5.27: Parco Eolico a Nord-Nord-Ovest della Centrale e Paesaggio a Vocazione Agricola

La vocazione agricola del territorio si caratterizza anche per elementi di spicco rientranti nel sistema abitativo/rurale (bagli, magazzini, case e aggregati rurali) isolati in estensioni considerevoli di campagna coltivata. Fenomeno più recente, che comunque punteggia il paesaggio con nuove presenze significativamente costruite, è la realizzazione di numerose cantine e oleifici.

Altro elemento d'identità del paesaggio sono i borghi rurali: Dattilo, di formazione spontanea lungo gli assi stradali; Fulgatore, sorto nei primi decenni del '900 come villaggio di operai che lavoravano alla bonifica di una palude (e destinato a divenire poi borgo agricolo) nell'ambito delle campagne di bonifica delle aree incolte e malsane condotte dal governo fascista; Borgo Bassi e Borgo Fazio, fondati come borghi agricoli di servizi in aree desolate, nell'ambito della riforma agraria attuata, in Sicilia, dall'Ente di Colonizzazione del Latifondo Siciliano.

Di seguito si riportano alcune riprese fotografiche dell'area circostante la Centrale, tratte dalle "Schede dei Paesaggi Locali Ambito 3" del Piano Paesaggistico degli Ambiti Regionali 2 e 3 ricadenti in Provincia di Trapani.





Centrale turbo gas



La Favarotta





Pozzo

Figura 5.28: Riprese Fotografiche del Paesaggio circostante l'Area di Centrale (dalle Schede dei Paesaggi Locali del PPAR 2 e 3 di Trapani)

5.8 RUMORE

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione all'agente fisico "Rumore" tiene in considerazione:

- ✓ gli aspetti generali: la normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico, la zonizzazione acustica comunale e il relativo regolamento;
- ✓ la caratterizzazione dello stato attuale, mediante descrizione dei risultati dei più recenti monitoraggi acustici condotti in corrispondenza della Centrale e dei principali ricettori acustici individuati.

5.8.1 Aspetti Generali: Normativa di Riferimento in Materia di Inquinamento Acustico

In Italia, da alcuni anni, sono operanti specifici provvedimenti legislativi destinati ad affrontare il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno ed interno, i più significativi dei quali sono rappresentati da:

- ✓ DPCM 1 Marzo 1991;
- ✓ Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- ✓ DM 11 Dicembre 1996;
- ✓ DPCM 14 Novembre 1997;
- ✓ D.Lgs 19 Agosto 2005, No. 194.

In merito alle valutazioni di adeguatezza degli impianti termoelettrici si segnala inoltre il DM emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (nel seguito DMA) del 16 Marzo 1998.

Di seguito si riporta una breve descrizione di tali provvedimenti.

5.8.1.1 [DPCM 1 Marzo 1991](#)

Il DPCM 1 Marzo 1991 "*Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno*" si propone di stabilire "[...] limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri:

- ✓ il **Criterio Differenziale**: è riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.
- ✓ il **Criterio Assoluto**: è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

Tabella 5.38: Rumore Ambientale, Criterio Assoluto [dB(A)]

| Comuni con Piano Regolatore | | |
|---|--------|----------|
| Destinazione Territoriale | Diurno | Notturno |
| Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| Zona Urbanistica A | 65 | 55 |
| Zona Urbanistica B | 60 | 50 |
| Zona Esclusivamente Industriale | 70 | 70 |
| Comuni senza Piano Regolatore | | |
| Fascia Territoriale | Diurno | Notturno |
| Zona Esclusivamente Industriale | 70 | 70 |
| Tutto il resto del territorio | 70 | 60 |
| Comuni con Zonizzazione Acustica del Territorio | | |
| Fascia Territoriale | Diurno | Notturno |
| I Aree Protette | 50 | 40 |
| II Aree Residenziali | 55 | 45 |
| III Aree Miste | 60 | 50 |
| IV Aree di intensa Attività Umana | 65 | 55 |
| V Aree prevalentemente Industriali | 70 | 60 |
| VI Aree esclusivamente Industriali | 70 | 70 |

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nel seguito.

Tabella 5.39: Classi per Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale

| Descrizione delle Classi per Zonizzazione Acustica | |
|--|---|
| Classe I | Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc. |
| Classe II | Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali |
| Classe III | Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici |
| Classe IV | Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie |
| Classe V | Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni |
| Classe VI | Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi |

5.8.1.2 [Legge Quadro 447/95](#)

La Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 “*Legge Quadro sul Rumore*”, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni “*procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h*”; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore “*da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge*”, valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano di più di 5 dB(A).

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinarie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

Il D.Lgs No. 42/2017 apporta, in particolare, una modifica all'art. 2 comma 1 lettera d alla L. No.447/1995, introducendo la lettera “d bis” con la definizione di sorgente sonora specifica: “*sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa di potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale, come definito dal decreto di cui all'articolo 3, comma 1, lettera c*”. Tali sorgenti, a seguito di emanazione di decreto destinato a regolamentare l'inquinamento sonoro prodotto dalle sorgenti sonore specifiche, dovrebbe sottoporre le aree portuali ad un regime specifico dei limiti sonori.

5.8.1.2.1 [Funzioni Pianificatorie](#)

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

5.8.1.2.2 Funzioni di Programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dB(A) di livello equivalente continuo.

5.8.1.2.3 Funzioni di Regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

5.8.1.3 DM 11 Dicembre 1996

Il Decreto 11 Dicembre 1996, "Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo", prevede che gli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, siano soggetti alle disposizioni di cui all'Art. 2, comma 2, del Decreto del Presidente della Repubblica 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione. Per ciclo produttivo continuo si intende (Art. 2):

- ✓ quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- ✓ quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11 Dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

5.8.1.4 DPCM 14 Novembre 1997

Il DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

5.8.1.4.1 Valori Limite di Emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

5.8.1.4.2 Valori Limite di Immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'Art. 11, comma 1, legge 26 Ottobre 1995 No 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

5.8.1.4.3 Valori Limite Differenziali di Immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:

- ✓ se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- ✓ se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

5.8.1.4.4 Valori di Attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un'ora ed ai tempi di riferimento.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

5.8.1.4.5 Valori di Qualità

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.

Tabella 5.40: Valori di Qualità previsti dalla Legge Quadro 447/95

| Valori (dBA) | Tempi di Rif. (¹) | Classi di Destinazione d'Uso del Territorio | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|----|-----|----|----|-------------------|
| | | I | II | III | IV | V | VI |
| Valori limite di emissione (Art.2) | Diurno | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 65 |
| | Notturmo | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 65 |
| Valori limite assoluti di immissione (Art.3) | Diurno | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 70 |
| | Notturmo | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 70 |
| Valori limite differenziali di immissione⁽²⁾ (Art.4) | Diurno | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | -(³) |
| | Notturmo | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | -(³) |
| Valori di attenzione riferiti a 1h (Art.6) | Diurno | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 80 |
| | Notturmo | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 75 |
| Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (Art.6) | Diurno | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 70 |
| | Notturmo | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 70 |
| Valori di qualità (Art.7) | Diurno | 47 | 52 | 57 | 62 | 67 | 70 |
| | Notturmo | 37 | 42 | 47 | 52 | 57 | 70 |

Note:

1. Periodo diurno: ore 6:00-22:00
Periodo notturno: ore 22:00-06:00
2. I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante quello notturno.
3. Non si applica

5.8.1.5 [D.Lgs 19 Agosto 2005, No. 194](#)

Il D.Lgs 19 Agosto 2005, No. 194, "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla Determinazione e alla Gestione del Rumore Ambientale", integra le indicazioni fornite dalla Legge 26 Ottobre 1995, No. 447, nonché la normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico adottata in attuazione della citata Legge No. 447.

Il Decreto, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, definisce le competenze e le procedure per:

- ✓ l'elaborazione di mappe idonee a caratterizzare il rumore prodotto da una o più sorgenti in un'area urbana ("agglomerato"), in particolare:
 - una mappatura acustica che rappresenti i dati relativi ad una situazione di rumore esistente o prevista, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, nonché il numero di persone o di abitazioni esposte,
 - mappe acustiche strategiche, finalizzate alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona;
- ✓ l'elaborazione e l'adozione di piani di azione volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale laddove necessario, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti nelle zone silenziose.

I piani d'azione recepiscono e aggiornano i piani di contenimento e di abbattimento del rumore prodotto per lo svolgimento dei servizi pubblici di trasporto, i piani comunali di risanamento acustico ed i piani regionali triennali di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico adottati ai sensi della Legge 26 Ottobre 1995, No. 447.

Le mappe acustiche strategiche relative agli agglomerati riguardano in particolar modo il rumore emesso da:

- ✓ traffico veicolare;
- ✓ traffico ferroviario;
- ✓ traffico aeroportuale;
- ✓ siti di attività industriali, compresi i porti.

In particolare, il Decreto stabilisce la tempistica e le modalità con cui le autorità competenti (identificate dalla Regione o dalle Province autonome) devono trasmettere le mappe acustiche e i piani d'azione.

5.8.1.6 [DMA 16 Marzo 1998](#)

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" rappresenta un decreto attuativo della Legge Quadro e definisce le tecniche di rilevamento da adottare per la misurazione dei livelli di emissione ed immissione acustica, della impulsività dell'evento, della presenza di componenti tonali e/o di bassa frequenza.

Nel DMA vengono fissati i valori dei fattori correttivi in dB(A) dei livelli misurati, introdotti per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive (+3 dB), componenti tonali (+3 dB), componenti tonali in bassa frequenza (ulteriori 3 dB), presenza di rumore tempo parziale (da applicare solo nel periodo diurno: -3 dB o -5 dB a seconda della durata).

Inoltre, stabilisce (all. B c.7) che le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve. La velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere munito di cuffia antivento.

5.8.1.7 Zonizzazione Acustica Comunale

La Regione, in collaborazione con ARPA Sicilia ha pubblicato, nel Luglio 2007, le "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni".

Come accennato precedentemente al Paragrafo 3.3, tuttavia, il Comune di Trapani non è attualmente dotato di zonizzazione acustica.

La Centrale di Trapani ad ogni modo è situata in un'area piuttosto isolata e priva di ricettori acustici nelle immediate vicinanze (sia antropici, sia naturali).

Ad una distanza di circa 1 km a Sud-Est della Centrale si trova il Comune di Marsala, dotato di Piano di Zonizzazione Acustica ai sensi dell'Art. 6 della Legge 447/95, adottato con Delibera del Consiglio Comunale del 13 Marzo 2012, No. 37 ed approvato con Delibera del Consiglio Comunale del 21 Marzo 2019, No. 59. Le aree più vicine alla Centrale ricadono in Classe II.

Non sono tuttavia presenti ricettori acustici nel raggio di almeno 2 km dalla Centrale, nel territorio comunale di Marsala.

5.8.2 **Caratterizzazione dello Stato Attuale**

La Centrale di Trapani è soggetta a regolari campagne di monitoraggio del clima acustico volte a verificare la compatibilità delle emissioni sonore generate con l'ambiente circostante.

Secondo la vigente AIA (Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale A.I.A. No. DSA/DEC/2009/0000583 del 15.06.09, rinnovato con DSA/DEC/2011/0000029 del 31 Gennaio 2011 per l'esercizio) sono previste campagne di misura a cadenza quadriennale, nonché la realizzazione di campagne di monitoraggio acustico a seguito di modifiche impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico nei confronti dell'esterno.

Le ultime indagini sono state effettuate il 30 Dicembre 2016 ed allegate al Rapporto annuale AIA del 2016; come ottenuto con Prot. No. 790 del 15 Gennaio 2018, la prossima campagna di misure dell'impatto acustico è prevista entro Dicembre 2020.

Si riporta nel seguito una sintesi degli esiti della ultima campagna riferita al 2016. In Appendice B al presente documento viene inoltre allegato il Report completo di tale campagna, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

5.8.2.1 Campagna di Monitoraggio del Clima Acustico – Dicembre 2016

La campagna di monitoraggio del Dicembre 2016 (CESI-a, 2016) è stata effettuata a due anni dalla conclusione degli interventi di ammodernamento dell'impianto (terminati in data 10 Marzo 2014) concernenti alcuni interventi mitigativi su macchinari dei due gruppi turbogas che si sono resi necessari per il raggiungimento delle prestazioni contrattuali di emissione sonora nell'immediato intorno delle due unità ("near field").

Nell'Aprile 2014, entro il primo anno dalla conclusione delle operazioni di Commissioning dell'impianto modificato, è stata effettuata una campagna di misura finalizzata a valutare l'impatto acustico del sito produttivo post ammodernamento (fase indicata come Post-Work), a valle della realizzazione. Tale campagna confermava il rispetto dei limiti di legge per quanto concerne l'inquinamento acustico (CESI-b, 2014).

Successivamente, nel corso del 2015, EP Produzione ha predisposto, su base volontaria quale intervento di manutenzione straordinaria, la sostituzione del silenziatore del camino di scarico di uno dei turbogas.

5.8.2.1.1 Ambiente Circostante

Come più volte anticipato, la Centrale si colloca in un'area caratterizzata da zone disabitate ad uso agricolo con assenza di rilevanti sorgenti sonore. Il centro abitato più vicino alla Centrale è Rilievo, che dista in linea d'aria circa 4.5 km dall'impianto in direzione Nord-Ovest, mentre l'area circostante risulta in gran parte disabitata, con la presenza di pochi edifici rurali, taluni dei quali in stato di abbandono.

Non si registrano rilevanti contributi provenienti da centri abitati; i principali contributi al rumore ambientale della zona sono dovuti:

- ✓ al funzionamento della Centrale stessa;
- ✓ al funzionamento della stazione elettrica Terna (dotata di due autotrasformatori 220/155 kV, con potenza di 160 e 250 MVA);

- ✓ ad una batteria di condensatori atti alle lavorazioni agricole presso i fondi circostanti;
- ✓ al sorvolo dei velivoli in quanto l'aeroporto di Trapani Birgi sorge a pochi km di distanza dalla Centrale;
- ✓ ai transiti veicolari (ridotti, sulla viabilità locale);
- ✓ alle 3 cabine elettriche asservite agli impianti ad energia rinnovabile presenti in zona (dotate di trasformatori);
- ✓ ad un parco eolico a Nord-Ovest della Centrale, il cui aerogeneratore più vicino dista circa 1 km dall'impianto (non rilevato nelle antecedenti campagne a quella del 2016 in quanto realizzato successivamente ad esse);
- ✓ alla rumorosità ambientale indotta dalla frequente presenza di vento nella zona, anche con vento di intensità inferiore al limite previsto dalla normativa vigente per la validità dei rilievi fonometrici (5 m/s). Tale fenomeno si manifesta soprattutto per le postazioni a maggiore distanza dall'impianto, dove il contributo di questo è meno rilevante rispetto alle sorgenti locali: l'area a Nord Ovest dall'impianto è condizionata, in presenza di vento, dalla rumorosità prodotta dagli aerogeneratori.

5.8.2.1.2 Limiti Normativi Applicabili

Tutti i ricettori individuati (R1÷R5, si veda la Figura 5.30 riportata nel seguito) ricadono nel territorio comunale di Trapani.

In assenza di una zonizzazione acustica (come già anticipato al precedente Paragrafo 5.8.1.7), secondo quanto stabilito dalla Legge Quadro No. 447/1995, si applicano, ai sensi dell'art.8 del DPCM 14/11/97, i limiti transitori di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91; in particolare:

- ✓ l'area circostante l'impianto, ove ricadono i ricettori individuati, rientra nella tipologia di zona definita "Tutto il territorio nazionale", con limite di accettabilità diurno di 70 dB(A) e limite notturno di 60 dB(A);
- ✓ l'area occupata dall'impianto turbogas e dall'adiacente stazione elettrica si configura invece come "Zona esclusivamente industriale", con limiti di accettabilità diurno e notturno pari a 70 dB(A).

Per quanto riguarda la verifica del criterio differenziale, va considerato che:

- ✓ la centrale di Trapani è "esistente", in quanto antecedente all'entrata in vigore del DM 11/12/1996 (si veda il precedente Paragrafo 5.8.1.3);
- ✓ può essere considerata a "ciclo continuo" in quanto rispondente ai requisiti dettati dal suddetto DM 11/12/1996 e dalla successiva circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del Settembre 2004 (Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali).

Come precedentemente indicato (Paragrafo 5.8.1.3), secondo il DM su citato "gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 1 marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f), della legge 26 ottobre 1995, n. 447". Ai fini della verifica dei limiti di legge, stante l'assenza del piano di classificazione acustica comunale, sono da considerarsi i "limiti transitori di accettabilità" definiti dall'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, in applicazione dell'art.8 del DPCM 14/11/97; pertanto, essendo la centrale EP un impianto a ciclo produttivo continuo esistente (ai sensi del DM 11/12/1996 come sopra precisato), il rispetto dei limiti transitori esonera la Centrale dalla verifica del criterio differenziale.

Inoltre, si rimarca che, in assenza della classificazione acustica comunale, non è possibile fare riferimento ai valori limite di emissione previsti all'Art. 2 del DPCM 14/11/1997 ed alla Tabella B dell'allegato allo stesso Decreto.

Premesso quanto sopra, la valutazione dei limiti applicabili è stata valutata considerando:

- ✓ i livelli sonori di immissione ottenuti dai rilievi sperimentali presso i ricettori, eventualmente corretti con i termini di penalizzazione previsti dal DMA 16/03/1998, da confrontare con i limiti transitori di accettabilità;
- ✓ i limiti differenziali di immissione (criterio differenziale), all'esterno dei fabbricati, solo qualora non siano rispettati i limiti transitori di accettabilità di cui al DPCM 01/03/91.

5.8.2.1.3 Punti di Misura e Parametri Misurati

Sono state eseguite misure di rumore a breve termine (di cui al DMA 16/03/98 Allegato B punto 2) presso:

- ✓ No. 8 postazioni ubicate lungo la recinzione dell'impianto (E01÷E08) coincidenti con i punti di misura delle campagne di misura pregresse;

- ✓ No. 2 postazioni nell'area circostante (A3 e A4) nella direzione dei ricettori R3+R5 più prossimi all'area di Centrale, anch'esse coincidenti con misure pregresse.

Sono stati eseguiti i seguenti rilievi con entrambe le unità in servizio:

- ✓ No. 1 campionamento in periodo diurno (D) lungo la recinzione e presso i punti esterni, tra le ore 20:05 e le ore 21:40 del giorno 14/12/2016;
- ✓ No. 1 campionamento in periodo notturno (N) nelle stesse posizioni del campionamento diurno, tra le ore 22:15 e le ore 23:30 del giorno 14/12/2016.

Anche per la campagna del Dicembre 2016 sono state rispettate le condizioni imposte dal decreto AIA vigente, in relazione alle condizioni di carico, per le quali si richiedeva una potenza minima erogata in rete dell'80%, e alle condizioni ambientali in esso prestabilite.

Le condizioni meteorologiche sono state monitorate in continuo mediante un misuratore portatile (Kestrel 4500) collocato presso l'area di impianto laterale all'unità 2 a circa 1.5 m dal suolo.

In ognuno dei punti di misura sono stati effettuati:

- ✓ i rilievi del livello continuo equivalente di rumore ponderato in base alla curva A (L_{Aeq});
- ✓ l'elaborazione dei dati sperimentali per il calcolo dei parametri di cui al DMA 16/03/1998, ai fini della valutazione di conformità ai limiti di legge;
- ✓ l'analisi dell'andamento temporale di " $L_{Aeq,1}$ " e del livello di pressione sonora (Lps);
- ✓ la distribuzione statistica del livello sonoro e lo spettro in bande di 1/3 d'ottava (nel range 12.5÷20000 Hz).

Inoltre, ritenendo che la rumorosità prodotta dalla Centrale di Trapani possa essere considerata "stazionaria" nel tempo (nelle condizioni di normale funzionamento dell'impianto) sono stati considerati:

- ✓ il livello del 90° percentile della distribuzione statistica retrocumulata del livello sonoro (L_{A90}), che indica il livello sonoro superato per il 90% del tempo di misura, e risente solamente delle sorgenti che emettono in maniera continua, tra cui la Centrale, consentendo di eliminare il contributo, anche elevato, di sorgenti sporadiche (quali ad esempio il transito di automezzi, il sorvolo di un aereo, l'abbaiare di cani, ecc.). Pertanto, la determinazione di L_{A90} non concorre solo la rumorosità prodotta dalla centrale EP, ma anche altre sorgenti tipiche del luogo (quali ad esempio il funzionamento dei trasformatori presso la S.E. Terna e le cabine elettriche o i mezzi agricoli) purché questi abbiano una componente costante nella loro emissione sonora; i livelli percentili offrono quindi una stima per eccesso del contributo acustico dell'impianto;
- ✓ il livello L_{A50} che rappresenta invece la mediana della distribuzione dei livelli sonori acquisiti nel tempo di misura; in assenza di eventi sonori di elevata intensità e breve durata, esso risulta prossimo al valore di L_{Aeq} .

5.8.2.1.4 *Discussione dei Risultati*

Per quanto concerne i rilievi effettuati nelle No.8 postazioni ubicate lungo la recinzione, si riporta nella seguente Tabella il riepilogo dei valori del livello equivalente L_{Aeq} e dei percentili L_{A10} , L_{A50} , L_{A90} della distribuzione retro cumulata del livello sonoro per ciascuna delle misure eseguite. L'ultima colonna riporta il valore di $L_{Aeq,TR}$ ², arrotondato a 0.5 dB. I rilievi hanno avuto durata pari a 5' per ciascun campione.

² Il valore di $L_{Aeq,TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame (DMA 16/03/98 Allegato B punto 2).

Tabella 5.41: Risultati dei rilievi di rumore nei punti E01÷E08 lungo la recinzione (CESI-a, 2016)

| Punto | TR | Data/ora inizio (gg/mm hh.mm) | L _{Aeq} | L _{A10} | L _{A50} | L _{A90} | L _{Aeq,TR} | Note |
|-------|----------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|--|
| E01 | Diurno | 14/12/2016 20:52 | 53.9 | 54.4 | 53.8 | 53.2 | 54 | Rumore gruppi turbogas. |
| | Notturno | 14/12 23:01 | 53.9 | 54.4 | 53.9 | 53.4 | 54 | Leggera brezza, no pioggia. |
| E02 | Diurno | 14/12 21:01 | 56.8 | 57.2 | 56.8 | 56.3 | 57 | - |
| | Notturno | 14/12 23:10 | 56.6 | 57.3 | 56.5 | 55.8 | 57 | Condizioni ottimali. |
| E03 | Diurno | 14/12 21:11 | 64.8 | 65.1 | 64.8 | 64.5 | 65 | - |
| | Notturno | 14/12 23:19 | 64.9 | 65.4 | 64.9 | 64.5 | 65 | - |
| E04 | Diurno | 14/12 20:08 | 55.6 | 56.0 | 55.6 | 55.2 | 56 | Pioggia debole. |
| | Notturno | 14/12 22:21 | 54.9 | 55.5 | 54.8 | 54.1 | 55 | Pioviggiare a tratti, corona da SE Terna. |
| E05 | Diurno | 14/12 20:15 | 53.7 | 54.1 | 53.7 | 53.3 | 54 | Rumore gruppi turbogas. |
| | Notturno | 14/12 22:28 | 53.3 | 54.0 | 53.3 | 52.6 | 53 | Condizioni ottimali, corona non percepibile. |
| E06 | Diurno | 14/12 20:26 | 48.2 | 48.6 | 48.2 | 47.8 | 48 | Solo gruppi, assenza di altre sorgenti. |
| | Notturno | 14/12 22:38 | 47.3 | 47.7 | 47.2 | 46.8 | 47 | - |
| E07 | Diurno | 14/12 20:35 | 48.6 | 49.3 | 48.4 | 47.9 | 49 | Vento ≈ assente. |
| | Notturno | 14/12 22:46 | 46.6 | 47.2 | 46.6 | 45.8 | 47 | Qualche goccia. |
| E08 | Diurno | 14/12 20:43 | 50.5 | 51.0 | 50.4 | 49.9 | 50 | Pioviggiare e vento assenti, cinguettio lontano. |
| | Notturno | 14/12 22:54 | 47.5 | 48.1 | 47.4 | 47.0 | 48 | Qualche goccia a tratti. |

Dall'esame dei risultati si può concludere che:

- ✓ si ha in generale uno scostamento ridotto (compreso entro 1 dB) tra il valore del L_{Aeq} ed il valore del corrispondente livello percentile L_{A90}, a conferma del carattere stazionario del rumore rilevato, determinato in maniera quasi esclusiva dal contributo della Centrale e, limitatamente ad alcuni punti, della limitrofa stazione Terna S.p.A;
- ✓ i livelli L_{Aeq} rilevati lungo la recinzione sono compresi tra 46.5 e 57 dB(A) circa, con l'unica eccezione del punto E03, confinante con la stazione Terna, che risente del contributo dei trasformatori delle due unità produttive, collocati a breve distanza, e della stazione stessa. Presso tale postazione il livello rilevato si attesta a 65 dB(A) circa per entrambi i campioni;
- ✓ i risultati dei campionamenti notturni confermano sostanzialmente quelli diurni; si osserva, come tendenza generale, ad un lieve decremento del livello rilevato in periodo notturno rispetto al corrispondente valore diurno, sia per L_{Aeq} che per L_{A90}, in particolare per i punti E06, E07, E08;
- ✓ i livelli percentili L_{A90} sono compresi entro 46 e 56.5 dB(A) circa, con l'eccezione ancora del punto E03, confinante con l'area industriale Terna, dove si ha un valore di circa 64.5 dB(A).

Nella seguente Tabella si riportano i risultati dei rilievi effettuati nelle due postazioni esterne.

Tabella 5.42: Risultati dei rilievi di rumore nei punti A3 e A4 all'esterno dell'impianto (CESI-a, 2016)

| Punto | TR | Data/ora inizio (gg/mm hh:mm) Durata effettiva (mm:ss) | L _{Aeq} | L _{A10} | L _{A50} | L _{A90} | L _{Aeq,TR} | Note |
|-------|----------|---|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|--|
| A3 | Diurno | 14/12 20:31 15:14 | 32.9 | 34.5 | 31.9 | 29.6 | 33.0 | Centrale poco percepibile, leggera pioggia a tratti, calma di vento. |
| | Notturno | 14/12 22:49 18:31 | 34.9 | 36.4 | 34.6 | 32.5 | 35.0 | Leggera pioggia, centrale poco percepibile. |
| A4 | Diurno | 14/12 20:07 17:44 | 37.2 | 39.3 | 36.3 | 34.5 | 37.0 | Centrale poco percepibile, leggera pioggia a tratti, calma di vento |
| | Notturno | 14/12 22:22 21:40 | 28.9 | 30.0 | 26.7 | 24.7 | 29.0 | Calma di vento, centrale poco percepibile. |

I dati rilevati suggeriscono che:

- ✓ i livelli sonori rilevati nel corso dei due campionamenti sono, in senso assoluto, molto ridotti; il massimo valore di L_{Aeq}, rilevato presso A4 in periodo diurno è pari a soli 37 dB(A) circa, il corrispondente dato presso A3 è pari a circa 33 dB(A), mentre i livelli L_{Aeq} notturni sono pari rispettivamente a 35 e 29 dB(A) circa presso A3 ed A4;
- ✓ il livello L_{A90} risulta compreso entro 32.5 dB(A) per il punto A3 ed entro 34.5 dB(A) per il punto A4, nel quale il livello L_{A90} notturno è di circa 10 dB minore rispetto al corrispondente valore diurno; ciò è probabilmente da imputare alla leggera pioggia presente nella misura diurna. Per il punto A3 il livello L_{A90} aumenta di circa 3 dB dal diurno al notturno attribuibile alla variabilità del fondo ambientale;
- ✓ con livelli sonori così bassi quali quelli misurati, una minima variazione del rumore residuo può portare a sensibili variazioni nel valore complessivo rilevato (a parità del contributo proveniente dalla centrale EP);
- ✓ i valori acquisiti presso le postazioni di misura A3 e A4, situate ad una minore distanza dalla centrale rispetto ai fabbricati a potenziale carattere abitativo individuati (R3÷R5), indicano, attraverso il livello percentile L_{A90}, un contributo delle sorgenti con emissione a carattere costante (tra cui l'impianto EP e l'adiacente stazione Terna) pari a circa 33 dB(A) per la postazione A3 e a circa 35 dB(A) per la postazione A4. Sulla base di tali valori, in considerazione anche dell'ulteriore attenuazione del livello sonoro per la distanza tra i punti di misura ed i potenziali ricettori abitativi, si ritiene che il contributo della centrale EP presso di questi sia di fatto ininfluenza (CESI-a, 2016).

5.8.2.1.5 Verifica dei Limiti di Legge e Conclusioni

Il parametro da utilizzare per le verifiche dei limiti di legge, secondo il DMA 16.03.1998, è il "Livello di rumore corretto" (LC).

La valutazione di conformità ai limiti di legge è stata condotta con riferimento alle postazioni di misura esterne (A3 e A4), nonché alle postazioni situate lungo la recinzione, escludendo quelle poste lungo il confine con la contigua area industriale della stazione AT Terna (E02÷E04).

In applicazione dei requisiti normativi riportati nel precedente Paragrafo 5.8.2.1.2, si può concludere che:

- ✓ presso le postazioni A3 e A4, la verifica per l'eventuale presenza di componenti impulsive, tonali o tonali in bassa frequenza ha dato esito negativo e pertanto i fattori di correzione KI, KT o KB di cui al DMA 16/03/1998 sono pari a 0 per tutte le postazioni, sia in periodo diurno che notturno. I livelli di rumore corretti LC risultano ovunque, sia in periodo diurno che notturno, ampiamente inferiori dei limiti di accettabilità per le zone definite come "Tutto il territorio nazionale" (70 dB diurni e a 60 dB notturni);
- ✓ i valori degli L_{Aeq} rilevati lungo la recinzione della Centrale (si veda la precedente Tabella 5.41) risultano, sia in periodo diurno che notturno, ampiamente minori dei limiti indicati, anche nelle postazioni E02÷E04 confinanti con l'area Terna ("Zona esclusivamente industriale" con limiti di 70 dB diurni e notturni);
- ✓ il rispetto dei limiti transitori esonera la centrale dalla verifica del criterio differenziale;

- ✓ l'indagine relativa alla caratterizzazione dell'inquinamento acustico del 2016 ha confermato i riscontri ottenuti dalle campagne precedenti, in particolare quella del 2014, ossia la compatibilità dell'impianto con i limiti transitori di accettabilità di cui al DPCM 01/03/91;
- ✓ le misure confermano la scarsa incidenza del rumore prodotto dalla Centrale in corrispondenza di potenziali fabbricati a carattere abitativo, ad oggi non utilizzabili a tal fine per il loro stato di palese abbandono;
- ✓ il confronto dei risultati con quelli della precedente campagna (CESI-b, 2014) mostra, inoltre, una generale riduzione dei livelli misurati lungo la recinzione e nei punti esterni, da attribuire, in buona parte, alla sostituzione del silenziatore del camino di scarico dell'unità 2.

5.8.2.1.6 Misure Integrative lungo la Recinzione

In riferimento alla campagna di misura effettuata nel Dicembre 2016, sono state effettuate alcune elaborazioni di dettaglio ed alcuni approfondimenti (CESI-c, 2017) in relazione a:

- ✓ presentazione risultati di misure aggiuntive lungo la recinzione, non oggetto della campagna AIA (relative alle 8 postazioni precedentemente descritte) finalizzate ad una più completa caratterizzazione del contenuto spettrale delle varie misure;
- ✓ differenze tra i risultati ottenuti nell'ambito dei campionamenti diurno e notturno riscontrati in alcuni punti durante la campagna AIA effettuata a Dicembre 2016.

In occasione delle ultime campagne, contestuali agli interventi di ammodernamento dell'impianto, sono stati rilevati ulteriori punti, localizzati dal lato generatori delle due unità. Tali punti sono indicati con E09÷E12 ed ubicati come da seguente figura, analogamente alla precedente campagna effettuata nel 2014 (CESI-b, 2014).

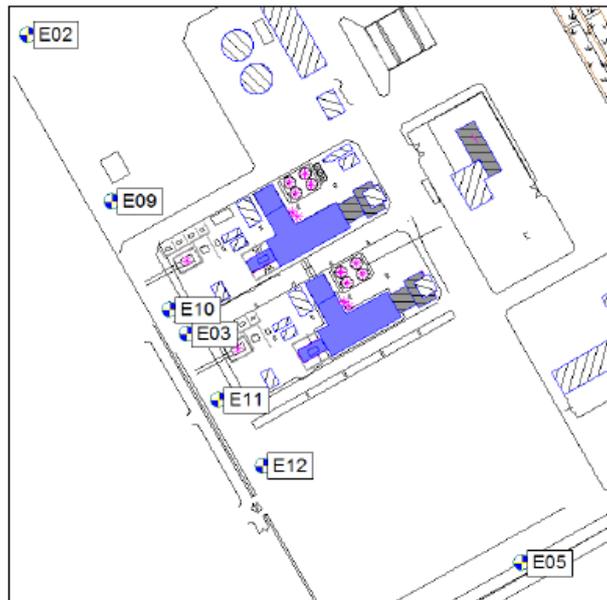


Figura 5.29: Ubicazione dei punti di misura del rumore ambientale E09÷E12 aggiuntivi alla campagna 2016 (CESI-c, 2017)

Le posizioni E10 ed E11 sono poste in corrispondenza dell'asse dell'alternatore delle due unità; il punto E11 non risente, dell'effetto di riflessione sonora operato dalla pannellatura di cemento della recinzione, essendo posto in corrispondenza del cancello di comunicazione con l'adiacente S.E. Terna. Ad eccezione di E10, risulta in evidenza la banda a 50 Hz, legata alla rotazione dell'alternatore e, per tutti, la banda a 1.6 kHz, la cui origine è stata attribuita al sistema di raffreddamento dell'alternatore stesso.

Nella seguente tabella si riportano i risultati delle misure aggiuntive effettuate.

Tabella 5.43: Risultati delle misure aggiuntive sul confine della campagna 2016 – Valori in dB(A) (CESI-c, 2017)

| Punto | TR | Nome file | Data | Ora inizio | Tempo trascorso [mm:ss] | L _{Aeq} | L _{A5} | L _{A10} | L _{A50} | L _{A90} | L _{A95} |
|-------|----|-----------|------------|------------|-------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| E09 | D | F9_010 | 14/12/2016 | 21:18:02 | 03:00 | 61.8 | 62.2 | 62.1 | 61.8 | 61.5 | 61.4 |
| E10 | D | F9-011 | 14/12 | 21:25:23 | 03:02 | 65.7 | 66.1 | 66.0 | 65.6 | 65.3 | 65.2 |
| E11 | D | F9_012 | 14/12 | 21:29:23 | 03:02 | 64.3 | 64.9 | 64.7 | 64.3 | 63.8 | 63.7 |
| E12 | D | F9_013 | 14/12 | 21:33:14 | 03:02 | 64.4 | 64.9 | 64.8 | 64.4 | 64.0 | 63.9 |

I risultati del 2016 non differiscono in maniera significativa da quelli del 2014. Le ulteriori analisi condotte sui dati acquisiti presso la Centrale in occasione della campagna 2016 hanno portato ad una più completa caratterizzazione del contenuto spettrale delle varie misure.

Per quanto concerne gli scostamenti tra i valori ottenuti nel 2016 sui due campionamenti diurno e notturno in taluni punti, non sembra che questi siano riconducibili all'effetto di una ben precisa sorgente. Non si riscontrano criticità in termini del rispetto dei limiti di legge (limiti di accettabilità - "Zona esclusivamente industriale" con limiti di 70 dB diurni e notturni).

5.8.3 Individuazione dei Ricettori

Di seguito si riportano i principali ricettori acustici rilevati nei dintorni dell'area di Centrale, rappresentati principalmente da edifici in stato di abbandono. Il più vicino luogo abitato, una ex cantina, dista 1 km in direzione Sud-Ovest, mentre il centro urbano più vicino è Rilievo a 4.5 km in direzione Nord-Ovest dalla Centrale.

Visto l'uso agricolo dell'area, ai ricettori sono applicabili i limiti di immissione "Tutto il territorio nazionale". In assenza di zonizzazione acustica, inoltre, i limiti di emissione non sono vigenti.

Tabella 5.44: Ricettori, Classi Acustiche e Relativi Limiti di Riferimento

| Ricettori acustici | Distanza minima dalla Centrale | Destinazione Territoriale (per Comuni con PRG, non dotati di Zonizzazione Acustica) | Limiti transitori di accettabilità di cui al DPCM 01.03.1991 | |
|---|--------------------------------|---|--|----------|
| | | | Diurno | Notturno |
| R1 (Cascina "Portella Sottana") | circa 2 km (in direzione NE) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| R2 (fabbricati diroccati in loc. "La Coniglia") | circa 1 km (in direzione NO) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| R3 (Fabbricato rurale) | circa 900 m (in direzione SO) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| R4 (Baglio La Favarotta) | circa 950 m (in direzione S) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| R5 (ex cantina Enotria) | circa 1 km (in direzione SO) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |

Nella seguente figura se ne riporta la relativa ubicazione.



Figura 5.30: Ubicazione dei ricettori acustici rilevati nei dintorni dell'area di Centrale di Trapani

5.9 VIBRAZIONI

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione all'agente fisico "Vibrazioni" tiene in considerazione:

- ✓ la normativa di riferimento di settore;
- ✓ l'individuazione dei ricettori potenzialmente interferiti legati agli interventi in progetto.

5.9.1 Aspetti Generali: Normativa di Riferimento in Materia di Vibrazioni

5.9.1.1 Effetto delle Vibrazioni sulle Persone, Norma UNI 9614

La norma UNI 9614, ad oggi nella sua versione di Settembre 2017, definisce il metodo di misurazione delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti interne o esterne ad essi, nonché i criteri di valutazione del disturbo delle persone all'interno degli stessi.

La norma in generale si riferisce a tutti quei fenomeni che possono originare vibrazioni negli edifici come ad esempio il traffico su gomma o rotaia, attività industriali e funzionamento di macchinari o attività di cantiere, mentre non si applica, tra l'altro, alle vibrazioni derivanti da eventi sismici.

5.9.1.1.1 Tipologie di Vibrazioni

La norma definisce le tipologie di vibrazioni come:

- ✓ "vibrazioni della sorgente" o V_{sor} , immesse nell'edificio dalla specifica sorgente oggetto di indagine;
- ✓ "vibrazioni residue" o V_{res} , presenti nell'edificio in assenza della specifica sorgente oggetto di indagine;

- ✓ “vibrazioni immesse” o Vimm, immesse nell’edificio da tutte le sorgenti attive di qualsiasi origine (V_{so} e V_{re}).

5.9.1.1.2 *Tipologie di Sorgenti*

La norma definisce le seguenti tipologie di sorgenti:

- ✓ rispetto alla posizione:
 - sorgenti interne agli edifici,
 - sorgenti esterne agli edifici;
- ✓ rispetto alla funzione:
 - sorgenti legate ad attività essenziali di servizio pubblico, la cui disattivazione causerebbe l’interruzione di un pubblico servizio che può determinare danni a persone, cose ed attività, come ad esempio alcuni impianti ospedalieri o servizi di distribuzione energia e fluidi (es. gasdotti, acquedotti),
 - sorgenti legate ad attività non interrompibili, in quanto la loro disattivazione immediata potrebbe determinare danni agli impianti o pericolo di incidenti, oppure regolate da contratti di lavoro secondo regolamenti legislativi (es. sorgenti di natura industriale, servizi di trasporto pubblico, ecc.),
 - sorgenti di altra natura non appartenenti alle categorie di cui sopra (es. alcune sorgenti industriali, sorgenti intermittenti come strade o ferrovie, ascensori degli edifici, sorgenti temporanee, ecc.).

5.9.1.1.3 *Classificazione dei Periodi della Giornata*

La giornata viene suddivisa in due periodi temporali:

- ✓ diurno: dalle ore 6.00 alle ore 22.00;
- ✓ notturno: dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

5.9.1.1.4 *Misurazioni delle Vibrazioni*

La norma individua nell’accelerazione assoluta la grandezza cinematica da misurare per la valutazione del disturbo da vibrazioni, da effettuarsi attraverso misurazione diretta, quindi tramite l’impiego di sensori accelerometrici.

Secondo le disposizioni della norma, le vibrazioni devono essere misurate simultaneamente lungo tre direzioni ortogonali in riferimento alla struttura dell’edificio o al corpo umano e le postazioni di misurazione devono essere scelte sulla base delle reali condizioni di utilizzo degli ambienti da parte delle persone (a tal proposito, nel testo della norma vengono riportati alcuni esempi di punti di misura corretti e non corretti). Per la scelta delle postazioni di misura, inoltre, la norma fornisce in Appendice B un questionario per valutare il reale disturbo percepito dalle persone.

La durata complessiva delle misurazioni deve essere legata al numero di eventi del fenomeno in esame necessario ad assicurare una ragionevole accuratezza statistica, tenendo conto non solo della variabilità della sorgente ma anche dell’ambiente di misura. L’Appendice A della norma fornisce i criteri con cui individuare gli eventi da considerare per il calcolo dell’accelerazione per i casi di maggiore interesse.

Per il calcolo delle vibrazioni associate alla sorgente ritenuta fonte di disturbo, è necessario procedere alla misurazione delle vibrazioni immesse e delle vibrazioni residue. In particolare le vibrazioni residue devono essere misurate nello stesso punto scelto per la misura delle vibrazioni immesse e con le medesime modalità e criteri.

5.9.1.1.5 *Strumentazione*

La valutazione del disturbo può essere effettuata con l’impiego di strumentazione dedicata che, oltre all’acquisizione e alla registrazione del segnale accelerometrico, esegue l’elaborazione in linea dei dati.

In alternativa è possibile far ricorso a sistemi di acquisizione dati che memorizzano la storia temporale dell’accelerazione in forma digitale e di software specifico per l’elaborazione dati fuori linea.

La norma definisce nello specifico:

- ✓ i requisiti generali della strumentazione;
- ✓ il montaggio degli accelerometri;
- ✓ le operazioni di calibrazione e taratura degli strumenti;
- ✓ l’acquisizione del segnale.

5.9.1.1.6 Elaborazione delle Misure e Calcolo dei Parametri del Disturbo

La norma definisce un metodo di calcolo unico per tutte le tipologie di sorgente, adeguato a coprire sia i fenomeni di media e breve durata che fenomeni impulsivi elevati.

Il metodo di calcolo può essere riassunto come segue:

- ✓ misurazione dell'accelerazione massima sui tre assi $a_x(t)$, $a_y(t)$ e $a_z(t)$ attraverso filtro passabanda e filtro di ponderazione per tenere conto della risposta del corpo umano al disturbo;
- ✓ calcolo del valore efficace dell'accelerazione assiale ponderata, tenendo in considerazione l'andamento temporale dell'accelerazione;
- ✓ calcolo dell'accelerazione ponderata totale efficace, eseguito per combinazione, istante per istante, delle accelerazioni ponderate sui tre assi.

Le vibrazioni sono caratterizzate dal valore dell'accelerazione massima statistica ($a_{w,95}$) definito come la stima del 95° percentile della distribuzione cumulata di probabilità della massima accelerazione ponderata ($a_{w,max}$), per cui, a partire dai risultati del metodo di calcolo di cui sopra, si procede al:

- ✓ calcolo della massima accelerazione ponderata ($a_{w,max}$);
- ✓ calcolo della massima accelerazione statistica ($a_{w,95}$).

Il calcolo dell'accelerazione associata alla sorgente ritenuta fonte di disturbo viene calcolata con la seguente relazione:

$$V_{sor} = \sqrt{V_{imm}^2 - V_{res}^2}$$

5.9.1.1.7 Valutazione del Disturbo e Limiti di Riferimento

La valutazione del disturbo generato da una sorgente deve essere effettuata confrontando il parametro V_{sor} con i limiti di riferimento riportati nella seguente tabella.

Tabella 5.45: Valori e Livelli Limite delle Accelerazioni Complessive Ponderate in Frequenza (UNI 9614:2017)

| Locali Disturbati | V_{sor} [mm/s ²] |
|--|--------------------------------|
| Ambienti ad uso abitativo (periodo diurno) | 7.2 |
| Ambienti ad uso abitativo (periodo notturno) | 3.6 |
| Ambienti ad uso abitativo (periodo diurno di giornate festive) | 5.4 |
| Luoghi lavorativi | 14 |
| Ospedali, case di cura e affini | 2 |
| Asili e case di riposo | 3.6 |
| Scuole | 5.4 |

5.9.1.2 Effetto delle Vibrazioni sugli Edifici, Norma UNI 9916

La norma UNI 9916, ad oggi nella sua versione di Gennaio 2014, fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misurazione, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii per permettere la valutazione degli effetti sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

La norma in generale si applica a tutte le tipologie di edifici a carattere abitativo, industriale e monumentale, mentre non prende in considerazione strutture quali ciminiere, ponti e strutture sotterranee come gallerie e tubazioni.

5.9.1.2.1 Categorie di Danno

La norma fa riferimento alle seguenti categorie di danno:

- ✓ danno architettonico (o di soglia): alterazione estetica o funzionale dell'edificio senza comprometterne la stabilità strutturale o la sicurezza degli occupanti (es. formazione o accrescimento di fessure filiformi su muratura);
- ✓ danno maggiore: effetto che si presenta con formazione di fessure più marcate, distacco e caduta di gesso o pezzi di intonaco fino al danneggiamento di elementi strutturali (es. fessure nei pilastri e nelle travature, apertura di giunti).

5.9.1.2.2 *Caratteristiche del Fenomeno Vibratorio*

Le caratteristiche dei fenomeni vibratorii che possono interessare un edificio variano in funzione della natura della sorgente e delle caratteristiche dinamiche dell'edificio stesso.

La norma definisce i parametri da tenere in considerazione quando si esamina un fenomeno vibratorio:

- ✓ meccanismo di eccitazione e trasmissione: identificazione della sorgente, esterna o interna all'edificio, e della modalità di trasferimento dell'energia (tramite il terreno, per via aerea o per pressione diretta);
- ✓ durata e andamento temporale del fenomeno vibratorio: di lunga durata (o persistenti) oppure di breve durata;
- ✓ natura deterministica o aleatoria del fenomeno;
- ✓ distribuzione spettrale dell'energia (in appendice A della norma sono forniti alcuni campi di frequenza associati alle tipologie di sorgenti di vibrazioni più comuni).

5.9.1.2.3 *Caratteristiche degli Edifici*

Le caratteristiche d'interesse degli edifici che secondo la norma devono essere tenute in conto sono:

- ✓ le caratteristiche costruttive dell'edificio, includendo la tipologia costruttiva, i materiali impiegati, le caratteristiche inerziali e di rigidità che nel complesso determinano la risposta dell'edificio all'eccitazione agente e la sua capacità di sopportare le sollecitazioni dinamiche;
- ✓ lo stato di conservazione dell'edificio, che può essere di notevole influenza sull'entità del danno che le vibrazioni possono provocare;
- ✓ le caratteristiche delle fondazioni e l'interazione con il terreno, tramite l'analisi della propagazione del moto nel terreno, le dimensioni delle fondazioni e i fenomeni di assestamento.

5.9.1.2.4 *Misurazione delle Vibrazioni*

La norma definisce i criteri generali per l'esecuzione delle misurazioni delle vibrazioni. Gli aspetti di maggiore interesse sui quali la norma si sofferma sono:

- ✓ la scelta delle grandezze da misurare (accelerazione, velocità, spostamento assoluto);
- ✓ la scelta del tipo di trasduttore, tenendo conto dell'ampiezza della vibrazione, del campo di frequenze e delle dimensioni dell'elemento strutturale;
- ✓ i requisiti alla base della acquisizione, in termini di numero di trasduttori, apparecchiature l'acquisizione e sistema di registrazione dei dati;
- ✓ calibrazione e taratura del sistema di misura;
- ✓ scelta delle posizioni di misura da valutare caso per caso in funzione della finalità dello studio per la misurazione dell'eccitazione e della risposta dell'edificio;
- ✓ modalità di fissaggio dei trasduttori (agli elementi strutturali dell'edificio o al terreno).

5.9.1.2.5 *Classificazione degli Edifici e Valori di Riferimento*

In Appendice C alla Norma, appendice a carattere informativo in quanto è ripresa dalla Norma DIN 4150, viene riportata una classificazione esemplificativa degli edifici che comunque deve essere verificata caso per caso e in considerazione della destinazione d'uso dell'edificio stesso.

In Appendice D alla Norma, anch'essa con scopo informativo perché derivante dalla Norma DIN 4150, vengono indicati i valori di riferimento per la velocità di vibrazione per valutare l'azione delle vibrazioni di breve durata e permanenti.

Tabella 5.46: Valori di Riferimento per Vibrazioni di Breve Durata [mm/s]

| Classe DIN 4150 | Tipi di Edificio | Fondazioni | | | Piano Alto | Solai Componente Verticale |
|-----------------|---|------------|----------|-------------|------------------------|----------------------------|
| | | < 10 Hz | 10-50 Hz | 50-100 Hz * | Per tutte le frequenze | Per tutte le frequenze |
| 1 | Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili | 20 | 20-40 | 40-50 | 40 | 20 |
| 2 | Edifici residenziali e costruzioni simili | 5 | 5-15 | 15-20 | 15 | 20 |
| 3 | Costruzioni che non ricadono nelle classi 1 e 2 e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici) | 3 | 3-8 | 8-10 | 8 | 34 |

*) Per frequenze oltre 100 Hz possono essere usati i valori di riferimento per 100 Hz

Tabella 5.47: Valori di Riferimento per Vibrazioni Permanenti [mm/s]

| Classe DIN 4150 | Tipi di Edificio | Per tutti i Piani e per le Fondazioni * Per tutte le frequenze |
|-----------------|---|---|
| 1 | Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili | 10 |
| 2 | Edifici residenziali e costruzioni simili | 5 |
| 3 | Costruzioni che non ricadono nelle classi 1 e 2 e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici) | 2.5 |

*) Per la componente verticale dei solai, la norma indica 10 mm/s per le prime due classi di edifici, limite che può essere inferiore per la terza classe.

5.9.2 Individuazione dei Ricettori per la Componente Vibrazioni

In generale i recettori potenzialmente interferiti dall'emissione di vibrazioni sono quelli più prossimi (entro alcune decine di metri) alle aree di lavoro. Occorre comunque evidenziare che la stima dello stato vibrazionale è fortemente influenzata da una molteplicità di fattori, tra cui, in primis la dettagliata conoscenza delle caratteristiche geologico/geotecniche del suolo/sottosuolo e delle caratteristiche dei mezzi effettivamente impiegati.

Anche per la componente vibrazioni possono considerarsi elementi di sensibilità i recettori più vicini alla Centrale, individuati nel precedente Paragrafo 5.8.3.

5.10 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

5.10.1 Normativa di Riferimento Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici

Con la Legge Quadro No. 36 del 22 Febbraio 2001 “*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*” e successivo DPCM 8 Luglio 2003 “*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*”, è stato istituito il quadro normativo di riferimento nazionale in merito alla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

In particolare, la Legge Quadro definisce i seguenti aspetti:

- ✓ **esposizione:** la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- ✓ **limite di esposizione:** il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...];
- ✓ **valore di attenzione:** il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...];
- ✓ **obiettivi di qualità:** i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

I limiti di esposizione ed i valori di attenzione per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti, sono definiti dal DPCM 8 Luglio 2003:

- ✓ **limite di esposizione:** 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti. Tale limite non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione;
- ✓ **valore di attenzione:** 10 μ T, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere. Tale valore si intende riferito alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio;
- ✓ **obiettivo di qualità:** 3 μ T, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel “*caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio*”. Tale valore si intende riferito alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

La Direttiva 2013/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 Giugno 2013 sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici), è stata approvata il 20 Giugno dal Consiglio dei Ministri dell'Occupazione e delle Politiche Sociali dell'Unione Europea e pubblicata in Gazzetta Europea L 179 del 29 Giugno 2013.

Il provvedimento, entrato in vigore il 29 Giugno 2013, giorno della pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, contestualmente all'abrogazione della Direttiva 2004/40/CE, ha stabilito prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi riguardanti gli effetti biofisici diretti e gli effetti indiretti noti, provocati a breve termine dai campi elettromagnetici.

Nel testo, inoltre, sono presenti nuovi criteri in merito a:

- ✓ Valori Limite di Esposizione (VLE), “valori stabiliti sulla base di considerazioni biofisiche e biologiche, in particolare gli effetti diretti acuti e a breve termine scientificamente accertati, ossia gli effetti termici e l'elettrostimolazione dei tessuti”;
- ✓ VLE relativi agli effetti sanitari, “VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a effetti nocivi per la salute, quali il riscaldamento termico o la stimolazione del tessuto nervoso o muscolare”;
- ✓ VLE relativi agli effetti sensoriali, “VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a disturbi temporanei delle percezioni sensoriali e a modifiche minori delle funzioni cerebrali”.

5.10.2 Caratterizzazione Generale

La Centrale di Trapani, in quanto impianto di produzione di energia con macchine elettriche ed elementi attivi a vari livelli di tensione, valuta e monitora i propri impatti dal punto di vista dei campi elettromagnetici.

La campagna di misura effettuata a Settembre 2018 (e prevista con periodicità quadriennale) del campo elettrico e dell'induzione magnetica nei punti più significativi – trasformatori, linee elettriche ad alta tensione, eccitrici statiche – ha registrato valori ampiamente inferiori ai limiti di legge di riferimento previsti dalla normativa vigente.

Oltre all'adiacente sottostazione elettrica di proprietà Terna, la Centrale di Trapani è distante da altre possibili sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici in quanto ubicata in un'area a prevalente vocazione agricola.

5.11 RADIAZIONI OTTICHE

5.11.1 Normativa di Riferimento Inquinamento Luminoso

Con riferimento all'inquinamento luminoso, si evidenzia che l'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI), ha emanato nel 1999 la Norma UNI 10819 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso".

Tale norma prescrive i requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale, applicandosi agli impianti di illuminazione esterna, di nuova realizzazione.

Gli impianti di illuminazione vengono classificati in base a requisiti di sicurezza necessaria, in cinque categorie:

- ✓ Tipo A: Impianti dove la sicurezza è a carattere prioritario, per esempio illuminazione pubblica di strade, aree a verde pubblico, aree a rischio, grandi aree;
- ✓ Tipo B: Impianti sportivi, impianti di centri commerciali e ricreativi, impianti di giardini e parchi privati;
- ✓ Tipo C: Impianti di interesse ambientale e monumentale;
- ✓ Tipo D: Impianti pubblicitari realizzati con apparecchi di illuminazione;
- ✓ Tipo E: Impianti a carattere temporaneo ed ornamentale, come ad esempio le luminarie natalizie.

In base alla esigenza di limitare la dispersione di flusso luminoso verso il cielo, vengono definite tre superfici territoriali:

- ✓ Zona 1: Zona altamente protetta ad illuminazione limitata, come ad esempio attorno ad un osservatorio astronomico di rilevanza internazionale, per un raggio di 5 km attorno;
- ✓ Zona 2: Zona protetta intorno alla zona 1 o intorno ad un osservatorio di interesse nazionale, per un raggio di 5 km, 10 km, 15 km o 25 km attorno, in funzione dell'importanza dell'osservatorio;
- ✓ Zona 3: Tutto il territorio non classificato nelle Zone 1 e 2.

Per quanto riguarda la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso da luce artificiale, i progetti di nuovi impianti di illuminazione pubblica e privata devono rispettare determinati valori massimi di R_n ("rapporto medio di emissione superiore"³) che non devono complessivamente essere superati sull'intero territorio comunale. La norma distingue due casi che dipendono dalla presenza/assenza di un Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC).

In assenza di PRIC, i valori massimi di R_n sono definiti dalla tabella seguente.

³ Tutto il flusso luminoso che viene emesso al di sopra di questo piano orizzontale passante per il centro fotometrico di un apparecchio di illuminazione è flusso che viene disperso verso l'alto e viene definito "flusso luminoso superiore di progetto". Facendo il rapporto tra la somma di tutti i flussi superiori e la somma di tutti i flussi totali emessi da n apparecchi di illuminazione otteniamo un indice della dispersione verso l'alto del flusso luminoso, espresso in percentuale questo indice si indica con R_n e si chiama "rapporto medio di emissione superiore".

Tabella 5.48: Valori Massimi di Rn in assenza di PRIC

| Tipo di Impianto | Rn Max | | |
|---|--------|--------|--------|
| | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
| A stradale (ipotesi 65% degli impianti di illuminazione comunale) | 1% | 3% | 3% |
| A non stradale B, C, D (ipotesi 35% degli impianti di illuminazione comunale) | 1% | 9% | 23% |

A livello regionale, la Sicilia non si è ancora dotata di una normativa di riferimento in merito all'inquinamento luminoso.

5.11.2 Caratterizzazione Generale e Individuazione dei Potenziali Ricettori

L'area di intervento, come già detto, è caratterizzata da una vocazione agricola e dall'assenza di abitati e altre strutture che possano produrre emissioni luminose significative. Anche la SP 35, che costeggia la Centrale, risulta priva di illuminazione stradale.

Le principali sorgenti luminose presenti nell'area sono pertanto costituite dai sistemi di illuminazione esterna della Centrale stessa e dell'adiacente sottostazione elettrica di proprietà della società Terna S.p.A.

Con riferimento alla presenza di eventuali zone di protezione dall'illuminazione, come definite al precedente Paragrafo 5.11.1, si segnala l'assenza di osservatori astronomici in un raggio di oltre 40 km dall'area di Centrale.

Altre aree di protezione sono costituite dalle aree naturali protette, dalle quali la Centrale dista almeno 8 km.

5.12 PROBABILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

L'ambito territoriale in cui è prevista la localizzazione dell'intervento ricade all'interno del perimetro dell'area della Centrale termoelettrica di Trapani, in un'area attualmente occupata solo parzialmente da piazzali, tettoie, magazzini e altre strutture leggere e prevalentemente mantenuta a verde. La vocazione industriale dell'area è confermata dalle indicazioni/previsioni degli strumenti di pianificazione vigenti. Nello specifico (si rimanda al precedente Paragrafo 3.6 per maggiori dettagli), il Piano Regolatore Generale di Trapani identifica l'area della Centrale come zona urbanistica "Zona Speciale" "Ftec Attrezzature tecnologiche" relativa a "Impianti di trasformazione e di distribuzione dell'Energia Elettrica".

Sulla base di quanto sopra, l'evoluzione dell'ambiente circostante in caso di mancata realizzazione dell'intervento in progetto sarebbe comunque legata alla produzione di energia elettrica dalla Centrale e in particolare attraverso impianti meno efficienti e con maggiori impatti sulle singole componenti ambientali descritte nei precedenti paragrafi.

Premesso quanto sopra, è comunque riportata nel seguito l'analisi qualitativa della probabile evoluzione dei fattori ambientali e degli agenti fisici in caso di mancata attuazione del progetto e nell'ipotesi che il sito continui ad esercire nella sua configurazione attuale:

- ✓ per quanto riguarda la climatologia e la qualità dell'aria, le condizioni di evoluzione dell'ambiente rimarrebbero del tutto equivalenti all'attuale trend, senza alcun miglioramento in termini di emissioni di inquinanti in atmosfera, aspetto che invece avrebbe delle ripercussioni positive in caso di attuazione del progetto;
- ✓ con riferimento a suolo, sottosuolo ed acque sotterranee, l'evoluzione non si discosterebbe in alcuna misura da quanto attualmente in corso presso l'area di intervento: il sito di progetto resterebbe infatti solo parzialmente utilizzato e le matrici sopra elencate non subirebbero interventi;
- ✓ relativamente all'idrografia superficiale, in termini qualità delle acque e di disponibilità della risorsa, si ritiene evidente che in caso di mancata realizzazione delle opere non sia verosimile ipotizzare alcuna evoluzione diversa della componente rispetto al trend attuale;
- ✓ anche per quanto riguarda lo stato di rumore e vibrazioni non sarebbero identificabili modifiche rispetto allo stato attuale della matrice, dal momento che presso l'area di intervento continuerebbero a non essere svolte

attività che generano tali impatti fisici sull'ambiente circostante, mentre resterebbe immutato il contributo legato alle emissioni sonore provenienti dalle altre strutture/impianti di Centrale;

- ✓ in caso di mancata realizzazione del progetto, l'evoluzione delle condizioni della biodiversità nell'area vasta resterebbe immutata rispetto a quanto attualmente in corso, in considerazione della natura industriale del sito e della sua distanza dai Siti Natura 2000;
- ✓ anche per quanto riguarda la demografia e la salute umana, la mancata attuazione del progetto non costituisce un fattore di potenziale modifica rispetto a quanto attualmente osservato nell'area;
- ✓ in caso di conservazione del sito nelle attuali condizioni, non si osserverebbe alcuna variazione dell'attuale evoluzione del contesto produttivo ed economico locale;
- ✓ relativamente al paesaggio, in caso di mantenimento delle attuali condizioni del sito non si osserverebbero variazioni del contesto che resterebbe comunque caratterizzato dalla presenza delle attuali strutture di Centrale.

6 DESCRIZIONE E STIMA DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI

6.1 METODOLOGIA APPLICATA

Nel presente capitolo sono indicati gli aspetti metodologici a cui si è fatto riferimento nel presente studio per la valutazione degli impatti dell'opera. In particolare, sono descritti:

- ✓ l'approccio metodologico seguito per l'identificazione degli impatti potenziali dell'opera, basato sulla costruzione della matrice causa-condizione-effetto (Paragrafo 6.1.1);
- ✓ i criteri adottati per la stima degli impatti (Paragrafo 6.1.2);
- ✓ i criteri adottati per il contenimento degli impatti (Paragrafo 6.1.3).

6.1.1 Matrice Causa-Condizione-Effetto

Lo studio di impatto ambientale in primo luogo si pone l'obiettivo di identificare i possibili impatti significativi sulle diverse componenti dell'ambiente, sulla base delle caratteristiche essenziali del progetto dell'opera e dell'ambiente, e quindi di stabilire gli argomenti di studio su cui avviare la successiva fase di analisi e previsione degli impatti.

Più esplicitamente, per il progetto in esame è stata seguita la metodologia che fa ricorso alle cosiddette "matrici coassiali del tipo Causa-Condizione-Effetto", per identificare, sulla base di considerazioni di causa-effetto e di semplici scenari evolutivi, gli impatti potenziali che la sua attuazione potrebbe causare.

La metodologia è basata sulla composizione di una griglia che evidenzia le interazioni tra opera ed ambiente e si presta particolarmente per la descrizione organica di sistemi complessi, quale quello qui in esame, in cui sono presenti numerose variabili. L'uscita sintetica sotto forma di griglia può inoltre semplificare il processo graduale di discussione, verifica e completamento.

A livello operativo si è proceduto alla costruzione di liste di controllo (checklist), sia del progetto che dei suoi prevedibili effetti ambientali nelle loro componenti essenziali, in modo da permettere una analisi sistematica delle relazioni causa-effetto sia dirette che indirette. L'utilità di questa rappresentazione sta nel fatto che vengono mantenute in evidenza tutte le relazioni intermedie, anche indirette, che concorrono a determinare l'effetto complessivo sull'ambiente.

In particolare sono state individuate quattro checklist così definite:

- ✓ i **Fattori Ambientali/Agenti Fisici** influenzati, in cui è opportuno che il complesso sistema dell'ambiente venga disaggregato per evidenziare ed analizzare a che livello dello stesso agiscano i fattori causali in seguito definiti. I fattori ambientali e gli agenti fisici a cui si è fatto riferimento sono quelli definiti e descritti al precedente Capitolo 5 e di seguito elencati:
 - Fattori ambientali:
 - Popolazione e salute umana,
 - Biodiversità,
 - Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare,
 - Geologia e acque,
 - Atmosfera: Aria e Clima,
 - Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali;
 - Agenti Fisici:
 - Rumore,
 - Vibrazioni,
 - Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici,
 - Radiazioni ottiche;
- ✓ le **Attività di Progetto**, cioè l'elenco delle caratteristiche del progetto in esame scomposto secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre. L'individuazione delle principali attività connesse alla realizzazione dell'opera, suddivise con riferimento alle fasi di progetto, è riportata nel precedente Capitolo 4;

- ✓ i **Fattori Causali di Impatto**, cioè le azioni fisiche, chimico-fisiche o socio-economiche che possono essere originate da una o più delle attività in progetto e che sono individuabili come fattori in grado di causare oggettivi e specifici impatti. L'individuazione di tali azioni è riportata per ciascuna componente ambientale considerata nei Paragrafi da 6.2 a 6.11. In particolare, sulla base delle interazioni con l'ambiente analizzate nel Paragrafo 4.2.4, si è proceduto inizialmente alla valutazione della significatività dei fattori causali di impatto e all'esclusione di quelli la cui incidenza potenziale sulla componente, in riferimento alla specifica fase, è ritenuta, in sede di valutazione preliminare, trascurabile;
- ✓ gli **Impatti Potenziali**, cioè le possibili variazioni delle attuali condizioni ambientali che possono prodursi come conseguenza diretta delle attività proposte e dei relativi fattori causali, oppure come conseguenza del verificarsi di azioni combinate o di effetti sinergici. A partire dai fattori causali di impatto definiti come in precedenza descritto si può procedere alla identificazione degli impatti potenziali con riferimento ai quali effettuare la stima dell'entità di tali impatti. Per l'opera in esame la definizione degli impatti potenziali è stata condotta con riferimento ai singoli fattori ambientali ed agli agenti fisici individuati ed è esplicitata, per ciascun fattore ambientale/agente fisico, nei Paragrafi da 6.2 a 6.11.

Sulla base di tali liste di controllo si è proceduto alla composizione della matrice Causa-Condizione-Effetto, presentata in Figura 6.1 allegata, nella quale sono individuati gli effetti ambientali potenziali.

La matrice Causa-Condizione-Effetto è stata utilizzata quale strumento di verifica, dalla quale sono state progressivamente eliminate le relazioni non riscontrabili nella realtà o ritenute non significative ed invece evidenziate, nelle loro subarticolazioni, quelle principali.

Lo studio si è concretizzato, quindi, nella verifica dell'incidenza reale di questi impatti potenziali in presenza delle effettive condizioni localizzative e progettuali e sulla base delle risultanze delle indagini settoriali, inerenti i diversi parametri ambientali. Questa fase, definibile anche come fase descrittiva del sistema "impatto-ambiente", assume sin dall'inizio un significato centrale in quanto è dal suo risultato che deriva la costruzione dello scenario delle situazioni e correlazioni su cui è stata articolata l'analisi di impatto complessiva presentata ai capitoli successivi.

Il quadro che ne emerge, delineando i principali elementi di impatto potenziale, orienta infatti gli approfondimenti richiesti dalle fasi successive e consente di discriminare tra componenti ambientali con maggiori o minori probabilità di impatto. Da essa procede inoltre la descrizione più approfondita del progetto stesso e delle eventuali alternative tecnico-impiantistiche possibili, così come dello stato attuale dell'ambiente e delle sue tendenze naturali di sviluppo, che sono oggetto di studi successivi.

6.1.2 Criteri per la Stima degli Impatti

L'analisi e la stima degli impatti hanno lo scopo di fornire la valutazione degli impatti medesimi rispetto a criteri prefissati, eventualmente definiti per lo specifico caso. Tale fase rappresenta quindi la sintesi e l'obiettivo dello studio d'impatto.

Per la valutazione degli impatti è necessario definire criteri espliciti di interpretazione che consentano, ai diversi soggetti sociali ed individuali che partecipano al procedimento di VIA, di formulare i giudizi di valore. Nel presente Studio di Impatto Ambientale, al fine di assicurare l'adeguata obiettività nella fase di valutazione e per permettere di definire la **significatività** complessiva dei singoli impatti sono definite la **sensitività della risorsa e/o dei ricettori** potenzialmente interferite e la **magnitudo dell'impatto**.

Nel dettaglio, la sensitività di risorsa/ricettori è trattata come una combinazione di:

- ✓ **importanza/valore della risorsa/ricettori**, valutata sulla base del loro valore ecologico ed economico. I ricettori antropici sono valutati sulla base di specifiche considerazioni in relazione al singolo impatto analizzato;
- ✓ **vulnerabilità della risorsa/ricettori**: si tratta della capacità della risorsa/ricettori di adattarsi ai cambiamenti causati dal progetto e/o di recuperare il proprio stato ante operam. Per quanto riguarda i ricettori ambientali, la vulnerabilità è identificata sulla base di:
 - un confronto con gli standard di qualità applicabili e le condizioni ante-operam definite dall'analisi dello stato dell'ambiente prima dell'inizio delle attività di progetto,
 - il ruolo giocato e i servizi forniti dal ricettore nell'ecosistema e nella comunità,
 - la sua disponibilità e/o la presenza di una risorsa/ricettore alternativo, comparabile in termini di qualità e/o servizi forniti,
 - la possibilità di adattarsi facilmente alla nuova condizione,
 - con riferimento ai ricettori antropici, la vulnerabilità può essere valutata sulla base di specifiche considerazioni in relazione al singolo impatto analizzato.

Ad entrambi i fattori sopra descritti può essere assegnata una delle seguenti 3 classi: bassa, media e alta. La sensibilità complessiva è stata definita dalla combinazione dei fattori secondo lo schema riportato nella seguente tabella.

Tabella 6.1: Classificazione della Sensibilità di una Risorsa/Ricettore

| Sensibilità di Risorse/Ricettori | | | | |
|----------------------------------|-------|-------------------|-------|-------|
| | | Importanza/Valore | | |
| | | Bassa | Media | Alta |
| Vulnerabilità | Bassa | Bassa | Bassa | Media |
| | Media | Bassa | Media | Alta |
| | Alta | Media | Alta | Alta |

Relativamente alla **magnitudo di un impatto** sono di seguito descritti i singoli criteri che conducono alla sua quantificazione:

- ✓ **entità (severità) dell'impatto:** ovvero la "grandezza" con la quale è possibile misurare il cambiamento di stato dalla condizione ante-operam (alterazione o impatto) nella componente/ricettore. In funzione della componente considerata (in special modo per le componenti abiotiche, come atmosfera, rumore, acqua, suoli/sedimenti) è possibile fare riferimento a grandezze standard definite dalla normativa vigente o da valori indicati in linee guida tecniche e scientifiche;
- ✓ **reversibilità dell'impatto:** in funzione del "comportamento" nel tempo del cambiamento di stato dalla condizione ante-operam. Definisce la capacità, o meno, della componente/ricettore di ritornare allo stato ante-operam;
- ✓ **durata del fattore perturbativo:** fornisce un'indicazione della **durata dell'azione di progetto** che induce il cambiamento (impatto/alterazione) sulla componente/ricettore;
- ✓ **scala spaziale dell'impatto:** fornisce un'indicazione dell'**estensione spaziale del cambiamento** (impatto/alterazione) sulla componente/ricettore;
- ✓ **frequenza del fattore perturbativo:** intesa come **periodicità con cui si verifica l'azione di progetto** che induce il cambiamento (impatto/alterazione) sulla componente/ricettore all'interno del periodo di durata di cui al punto precedente;
- ✓ **segno dell'impatto:** in termini di benefici o effetti negativi.

Per ciascun criterio sopra individuato è stata definita una descrizione di riferimento e, dove possibile, identificato un indicatore (tempo, distanza, livello standard, etc). Al fine di poter quantificare il valore della magnitudo dell'impatto è stato inoltre assegnato un punteggio numerico crescente (1 minimo - 4 massimo) di rilevanza dell'impatto in esame, come da tabella riportata nel seguito.

Tabella 6.2: Criteri di Valutazione della Magnitudo degli Impatti

| Criterio | Classe | Valore | Descrizione / Indicatore |
|----------|--------|--------|--|
| Entità | Lieve | 1 | Gli effetti generati dall'impatto inducono un cambiamento nella componente/ricettore non percepibile o difficilmente misurabile . Nel caso in cui siano disponibili limiti di emissione/standard di riferimento (es: limiti di emissione in aria/acqua/ rumore e standard di qualità ambientale "SQA" per aria, rumore, acque e sedimenti (ai sensi della normativa vigente o linee guida tecnico/scientifiche riconosciute) l'indicatore di riferimento è molto inferiore allo Standard |
| | Bassa | 2 | Gli effetti generati dall'impatto inducono un cambiamento nella componente/ricettore percepibile e misurabile . Nel caso in cui siano disponibili limiti di emissione/standard di riferimento (es: limiti di emissione in aria/acqua/ rumore e standard di qualità ambientale "SQA" |

| Critero | Classe | Valore | Descrizione / Indicatore |
|---|-------------------------------|--------|---|
| | | | per aria, rumore, acque e sedimenti ai sensi della normativa vigente o linee guida tecnico/scientifiche riconosciute) l'indicatore di riferimento è inferiore allo Standard |
| | Media | 3 | Gli effetti generati dall'impatto inducono un cambiamento nella componente/ricettore evidente . Nel caso in cui siano disponibili limiti di emissione/standard di riferimento (es: limiti di emissione in aria/acqua/ rumore e standard di qualità ambientale "SQA" per aria, rumore, acque e sedimenti ai sensi della normativa vigente o linee guida tecnico/scientifiche riconosciute) l'indicatore di riferimento è circa uguale ma inferiore agli Standard |
| | Alta | 4 | Gli effetti generati dall'impatto inducono un cambiamento nella componente/ricettore evidente ed importante . Nel caso in cui siano disponibili limiti di emissione/standard di riferimento (es: limiti di emissione in aria/acqua/ rumore e standard di qualità ambientale "SQA" per aria, rumore, acque e sedimenti ai sensi della normativa vigente o linee guida tecnico/scientifiche riconosciute) l'indicatore di riferimento è superiore agli Standard |
| Reversibilità dell'impatto | Immediatamente reversibile | 1 | Gli effetti generati dall'impatto sono tali da consentire un pressoché immediato (giorni) ripristino delle condizioni Ante Operam della componente/ricettore al cessare dell'azione di progetto che li ha indotti |
| | Reversibile nel breve termine | 2 | Gli effetti generati dall'impatto sono tali da consentire un ripristino nel breve termine (<1 anno) delle condizioni Ante Operam della componente/ricettore al cessare dell'azione di progetto che li ha indotti |
| | Reversibile nel medio termine | 3 | Gli effetti generati dall'impatto sono tali da consentire un ripristino nel lungo termine (tra 1 e 5 anni) delle condizioni Ante Operam della componente/ricettore al cessare dell'azione di progetto che li ha indotti |
| | Reversibile nel lungo termine | 4 | Gli effetti generati dall'impatto sono tali da non consentire un ripristino delle condizioni Ante Operam della componente/ricettore se non nell'arco di più decenni o tempi non prevedibili |
| Durata del fattore perturbativo | Temporaneo | 1 | L'azione di progetto che induce il cambiamento nella componente/ricettore dura alcuni giorni (<1 mese) |
| | Breve | 2 | L'azione di progetto che induce il cambiamento nella componente/ricettore dura alcuni mesi (<1 anno) |
| | Medio | 3 | L'azione di progetto che induce il cambiamento nella componente/ricettore dura alcuni anni (1-5 anni) |
| | Lungo | 4 | L'azione di progetto che induce il cambiamento nella componente/ricettore dura molti anni (>5 anni) |
| Scala spaziale dell'impatto | Localizzata | 1 | Gli effetti generati dall'impatto generano un cambiamento nella componente/ricettore misurabile solo presso il sito in cui viene generato l'impatto (area di cantiere, layout di impianto, tragitto del traffico indotto, servizi, ecc) o nelle immediate vicinanze (<1 km) |
| | Limitatamente estesa | 2 | Il cambiamento è misurabile in un intorno del sito in cui viene generato l'impatto dell' ordine di qualche km (1-5 km) |
| | Estesa | 3 | Il cambiamento è misurabile in un'area estesa lontano dal sito in cui viene generato l'impatto (5-10 km) |
| | Molto estesa | 4 | Il cambiamento è misurabile in un'area estesa molto lontano dal sito in cui viene generato l'impatto (>10 km) |
| Frequenza del fattore perturbativo | Molto bassa | 1 | L'azione di progetto che induce il cambiamento nella componente/ricettore avviene occasionalmente, con frequenza irregolare e molto bassa |
| | Bassa | 2 | L'azione di progetto che induce il cambiamento nella componente/ricettore avviene su base discontinua, regolarmente e con frequenza bassa |
| | Media | 3 | L'azione di progetto che induce il cambiamento nella componente/ricettore avviene su base discontinua, regolarmente e con frequenza media |
| | Alta | 4 | L'azione di progetto che induce il cambiamento nella componente/ricettore avviene su base continua o quasi continua |
| Segno dell'impatto | Positivo | + | L'impatto comporta benefici sulla componente ambientale |
| | Negativo | - | L'impatto ha effetti negativi sulla componente ambientale |

La somma dei punteggi assegnati ai singoli criteri permette di ottenere il valore della magnitudine dell'impatto, a sua volta associata ad una classe che ne indica l'entità, come dettagliato nella seguente tabella.

Tabella 6.3: Classificazione della Magnitudo di un Impatto

| Punteggio | Livello di Magnitudo |
|-----------|----------------------|
| 5 - 8 | Trascurabile |
| 9 - 12 | Bassa |
| 13 - 16 | Media |
| 17 - 20 | Alta |

Il giudizio di **significatività dell'impatto** è lo step finale della valutazione e consiste nella discussione della significatività dell'impatto valutata a partire dal risultato del processo di definizione della sensitività complessiva della risorsa/ricettore e della magnitudo dell'impatto. Nel dettaglio, la significatività è definita tramite la combinazione dei due fattori come mostrato nella seguente tabella.

Tabella 6.4: Valutazione della Significatività di un Impatto

| Significatività di un Impatto | | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------------------------------|------------|------------|
| | | Sensitività di una Risorsa/Ricettore | | |
| | | Bassa | Media | Alta |
| Magnitudo | Trascurabile | Bassa | Bassa | Bassa |
| | Bassa | Bassa | Media | Alta |
| | Media | Media | Alta | Molto Alta |
| | Alta | Alta | Molto Alta | Molto Alta |

Si evidenzia che:

- ✓ nel caso in cui una risorsa/ricettore sia risultata non influenzata o che l'effetto sia stato stimato come indistinguibile dalle naturali variazioni dello stato ante-operam, la trattazione dell'impatto non è stata riportata per esteso;
- ✓ la valutazione degli impatti sul clima è stata condotta con una metodologia semplificata, in quanto lo schema di valutazione sopra descritto non trova diretta applicazione per tale componente;
- ✓ la valutazione degli impatti sulla salute pubblica è stata condotta con metodologie di quantificazione consolidate, descritte all'interno di un documento dedicato (Valutazione Impatto Sanitario, Doc. No. P0021162-1 H4 Rev. 0). Tale documento, a cui si rimanda, fa anch'esso parte della documentazione sottoposta alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale: nel presente Studio di Impatto Ambientale sono comunque riportate le sintesi delle valutazioni condotte (Paragrafo 6.2).

La valutazione si chiude ove opportuno con una discussione e identificazione di opportune misure di mitigazione e contenimento degli impatti (si veda il successivo paragrafo).

6.1.3 Criteri per il Contenimento degli Impatti

L'individuazione degli interventi di mitigazione e compensazione degli impatti rappresenta una fase essenziale in materia di VIA, in quanto consente di definire quelle azioni da intraprendere a livello di progetto per ridurre eventuali impatti negativi su singole variabili ambientali. È infatti possibile che la scelta effettuata nelle precedenti fasi di progettazione, pur costituendo la migliore alternativa in termini di effetti sull'ambiente, induca impatti significativamente negativi su singole variabili del sistema antropico-ambientale.

A livello generale possono essere previste le seguenti misure di mitigazione e di compensazione:

- ✓ evitare l'impatto completamente, non eseguendo un'attività o una parte di essa;
- ✓ minimizzare l'impatto, limitando la magnitudo o l'intensità di un'attività;
- ✓ rettificare l'impatto, intervenendo sull'ambiente danneggiato con misure di riqualificazione e reintegrazione;
- ✓ ridurre o eliminare l'impatto tramite operazioni di salvaguardia e di manutenzione durante il periodo di realizzazione e di esercizio dell'intervento;
- ✓ compensare l'impatto, procurando o introducendo risorse sostitutive.

Le azioni mitigatrici devono tendere pertanto a ridurre tali impatti avversi, migliorando contestualmente l'impatto globale dell'intervento proposto. Per l'opera in esame l'identificazione delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti è stata condotta con riferimento ai singoli fattori ambientali/agenti fisici e in funzione degli impatti stimati ed è esplicitata per ciascun fattore ambientale/agente fisico, ove applicabile, nei Paragrafi da 6.2 a 6.11.

6.2 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

6.2.1 Interazioni tra il Progetto e la Componente

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Popolazione e Salute Umana possono essere valutate in:

- ✓ fase di cantiere:
 - effetti sulla salute pubblica per emissioni di inquinanti gassosi e polveri in atmosfera ed emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di cantiere,
 - limitazioni/perdite d'uso del suolo,
 - disturbi alla viabilità,
 - disturbi al comparto turistico,
 - incremento dell'occupazione conseguente alle opportunità di lavoro connesse alle attività di costruzione,
 - incremento di richiesta di servizi per il soddisfacimento delle necessità del personale coinvolto,
- ✓ fase di esercizio:
 - effetti sulla salute pubblica per emissioni di inquinanti in atmosfera ed emissioni sonore dalle sorgenti presenti in impianto,
 - limitazioni/perdite d'uso del suolo,
 - disturbi alla viabilità,
 - disturbi al comparto turistico,
 - incremento occupazionale diretto e indotto.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente descritte al precedente Paragrafo 4.2.4, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sul fattore ambientale in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 6.5: Popolazione e Salute Umana, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto

| Azione di Progetto | Potenziale Incidenza | |
|---|----------------------|-----------------------------------|
| | Non Significativa | Oggetto di Successiva Valutazione |
| FASE DI CANTIERE | | |
| Realizzazione delle Opere | | X |
| Presenza del cantiere | X | |
| Traffico indotto | | X |
| Incremento dell'occupazione e di richiesta di servizi | | X |
| FASE DI ESERCIZIO | | |
| Esercizio della Centrale | | X |
| Presenza dell'impianto | X | |
| Incremento occupazionale diretto e indotto | X | |
| Traffico indotto | X | |

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In particolare:

- ✓ la limitazione dell'uso del suolo sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio non comporterà alcuna interazione con la componente, in considerazione del fatto che le aree di progetto sono attualmente solo parzialmente utilizzate, comunque all'interno dell'area di Centrale, destinate proprio agli "Impianti di trasformazione e di distribuzione dell'Energia Elettrica", dal PRG di Trapani vigente e pertanto non si identificano impatti sulle attività produttive o del settore terziario/servizi;
- ✓ durante la fase di esercizio non è previsto un significativo incremento del personale di Centrale;
- ✓ si è ritenuto di poter escludere i disturbi alla viabilità durante la fase di esercizio in quanto il traffico in tale fase può essere considerato di modesta entità per la maggior parte dell'anno e in linea con i volumi di traffico generati dall'attuale configurazione di esercizio. Anche considerando l'approvvigionamento di acqua demineralizzata per lavaggio dei compressori di unità tramite autobotte, in seguito al primo riempimento del serbatoio di accumulo (per il quale potranno essere necessari numerosi viaggi), non sono attesi più di pochi viaggi l'anno. Un incremento potrà essere legato, tuttavia, all'approvvigionamento idrico nei periodi di utilizzo del sistema di fogging. Questo, ad ogni modo, è previsto solo in alcuni periodi dell'anno, laddove ne sarà valutata l'effettiva necessità di utilizzo;
- ✓ si è ritenuto infine di poter escludere ogni potenziale disturbo al comparto del turismo, in virtù della localizzazione dell'intervento, all'interno dell'area della Centrale esistente di Trapani e distante dalle principali attrazioni turistiche e dalle principali strutture ricettive locali.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli eventuali elementi di sensibilità e sono identificati i recettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto. La valutazione degli impatti ambientali e l'identificazione delle misure mitigative che si prevede di adottare è riportata al Paragrafo 6.2.3.

6.2.2 Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza sono riassunti gli elementi di interesse della componente e sono individuati i recettori potenzialmente impattati delle attività a progetto.

Tabella 6.6: Popolazione e Salute Umana, Individuazione di Recettori Potenziali ed Elementi di Sensibilità

| Potenziale Recettore | Distanza Minima dal Sito di Progetto |
|--|--------------------------------------|
| Salute Pubblica | |
| Casa di Cura Morana | 7.1 km |
| Casa Di Riposo Villa Belvedere | 7.3 km |
| Casa di Riposo Madonna delle Grazie | 7.7 km |
| Comunità Alloggio per Anziani "Residence San Pio" | 8.1 km |
| Ospedale Paolo Borsellino di Marsala | 12 km |
| Attrazioni Turistiche e Strutture Ricettive | |
| Costa siciliana | 9 km |
| Centro di Trapani | 15 km |
| Centro di Marsala | 15 km |
| Aree Naturali Protette | 8 km |
| Strutture ricettive | Assenti nel raggio di diversi km |
| Insedimenti Produttivi/Industriali | |
| Insedimenti produttivi/industriali | Assenti nel raggio di diversi km |
| Infrastrutture di Trasporto | |
| SP 35 | adiacente |

| Potenziale Recettore | Distanza Minima dal Sito di Progetto |
|--------------------------|--------------------------------------|
| SS 115 | Circa 6 km |
| A29 DIR (Alcamo-Trapani) | Circa 14 km |

6.2.3 Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione

6.2.3.1 Impatti sulla Salute Pubblica

Con riferimento alla componente in esame, si evidenzia che la descrizione dello stato di salute della popolazione e l'analisi degli impatti indotti dal progetto di realizzazione di nuovi gruppi OCGT in sostituzione di quelli esistenti presso la Centrale Termoelettrica di Trapani, sono stati affrontati all'interno del documento "Valutazione di Impatto Sanitario" (Doc. No. P0021162-1-H4 Rev.0), presentato congiuntamente al presente SIA, nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

La Valutazione di Impatto Sanitario è stata sviluppata tenendo conto delle "Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario", predisposte dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e adottate con Decreto del Ministero della Salute del 27 Marzo 2019, seguendo due approcci, da una parte il classico percorso di Risk Assessment secondo le metodologie da tempo proposte dalla Environmental Protection Agency degli USA, dall'altra il più recente percorso previsto dalle metodologie di Health Impact Assessment (HIA) epidemiologico.

Le analisi condotte nel documento, al quale si rimanda per maggiori dettagli, hanno permesso di concludere quanto segue:

- ✓ per quanto concerne il Risk Assessment, al fine di valutare il rischio tossico connesso all'inalazione di NO₂ e CO emessi nella configurazione di progetto, si sono confrontati i valori massimi di concentrazione ottenuti nel dominio di calcolo del modello utilizzato per l'analisi di dispersione degli inquinanti in atmosfera (si veda anche l'Appendice A del presente SIA) con i corrispondenti valori di riferimento. L'hazard index complessivo per inalazione (calcolato considerando l'esposizione complessiva agli inquinanti sopra riportati per via inalatoria, nell'ipotesi conservativa che un individuo trascorra tutta la vita nell'area a massima ricaduta media annua di NO₂ e CO) risulta pari a 0.085 nell'assetto futuro: tale valore risulta essere di più di un ordine di grandezza inferiore al valore di accettabilità del rischio posto pari a 1. Gli hazard index complessivi calcolati per gli elementi sensibili (case di cura e ospedale), situati tutti ad una distanza di oltre 7 km dalla Centrale, risultano di quattro ordini di grandezza inferiori al valore di accettabilità del rischio;
- ✓ per quanto concerne l'Health Impact Assessment (epidemiologico), l'analisi effettuata dimostra che il numero di casi che risulterebbero attribuibili ogni anno all'intervento in esame è sempre negativo e corrisponde a valori frazionari dell'unità in ciascuno dei Comuni facenti parte dell'area di studio e facendo la somma su tutto il territorio di studio, che raccoglie complessivamente circa 200,000 abitanti, corrisponde a circa un centesimo di una unità di casi. Tale valore negativo di casi attesi ogni anno (cioè un risparmio di casi rispetto alla situazione attuale) trova origine nella complessiva minore esposizione agli inquinanti esaminati che risulterà nell'assetto futuro;
- ✓ in considerazione della tipologia di interventi previsti, che vanno ad inserirsi in un impianto esistente, non sono inoltre rilevabili influenze del progetto su altri determinanti di salute riguardanti i comportamenti e gli stili di vita della popolazione, le condizioni di vita e lavorative, i fattori sociali, i fattori economici e i servizi.

Si evidenzia infine che:

- ✓ i nuovi camini saranno dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che misurerà in continuo le concentrazioni di NO_x, CO, NH₃, percentuale di O₂ ed i principali parametri di processo;
- ✓ le No. 4 nuove unità OCGT saranno dotate di un sistema di combustione DLN (Dry Low NO_x), mirante alla riduzione delle emissioni di NO_x. L'abbattimento delle emissioni di NO_x sarà ulteriormente garantito da un sistema SCR (Selective Catalytic Reduction);
- ✓ i sistemi di abbattimento a presidio delle emissioni saranno sottoposti a periodica manutenzione, al fine di garantire l'efficienza degli stessi;
- ✓ verranno adottati i sistemi e le tecnologie più efficaci ed affidabili oggi disponibili in linea con le Best Available Technologies (si veda il Paragrafo 4.2.2).

6.2.3.2 Disturbi alla Viabilità in Fase di Cantiere

6.2.3.2.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Durante la fase di cantiere sono possibili disturbi temporanei alla viabilità terrestre in conseguenza di:

- ✓ incremento di traffico dovuto alla presenza dei cantieri (trasporto personale, trasporto materiali, ecc.), la cui entità è stata quantificata nella precedente Tabella 4.8;
- ✓ eventuali modifiche temporanee alla viabilità ordinaria.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in quanto la viabilità che sarà direttamente interessata dal traffico indotto in fase di cantiere (SP 35), sebbene costituisca un collegamento diretto con la SS 115 e con la A29 DIR, non rappresenta una delle principali arterie di comunicazione della Provincia;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come medio, in considerazione della limitata capacità delle infrastrutture potenzialmente impattate e del fatto che il numero di transiti potrà comportare lievi limitazioni rispetto alla fruibilità attuale delle strade. Si noti in tal senso che sarà minimizzato il transito all'interno di località abitate.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto il volume di traffico indotto potrà rappresentare una percentuale di incremento lieve ma pur sempre percepibile, del traffico di zona (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine delle attività di cantiere, quando il traffico indotto cesserà di insistere sulle strade sopra identificate (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata massima di circa 22 mesi delle attività di cantiere (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è molto estesa, in quanto la viabilità di accesso alla rete infrastrutturale autostradale potrà essere di lunghezza fino a circa 14 km (valore 4);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base discontinua, regolare e di media entità (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 13).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Media**.

6.2.3.2.2 *Misure di Mitigazione*

Al fine di mitigare l'impatto connesso al traffico mezzi, potrà essere prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- ✓ studio degli accessi alla viabilità esistente;
- ✓ predisposizione di un piano del traffico in accordo alle autorità locali, in modo da mettere in opera, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale.

6.2.3.3 Incremento Occupazionale in Fase di Cantiere

La fase di realizzazione delle opere a progetto comporterà un incremento occupazionale diretto considerando il personale impiegato in cantiere.

Nel seguito sono identificati il ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori, sia il parametro relativo al valore/importanza, sia quello relativo alla vulnerabilità sono valutati come medi in quanto dall'analisi del contesto economico della Provincia di Trapani è emerso che il settore delle costruzioni rappresentava, nel 2017, il terzo settore economico (seppur con meno del 10% delle imprese attive), settore che risulta di un certo rilievo anche considerando l'intero contesto economico regionale.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come media, dal momento che l'attività di costruzione comporterà un incremento percepibile nell'impiego di manodopera specializzata (in media 110 addetti che potranno diventare 260 nelle fasi di picco) (valore 3);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine delle lavorazioni (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata del cantiere pari a circa 22 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto sarà molto estesa in quanto l'incremento occupazionale potrà coinvolgere personale proveniente anche da altre Province o Regioni (comunque in un'area verosimilmente più estesa di 10 km) (valore 4);
- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto l'occupazione di personale sarà continua durante la fase di cantiere (valore 4);
- ✓ segno dell'impatto sarà positivo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 15).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Alta (di segno positivo)**.

6.3 BIODIVERSITÀ

6.3.1 Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Biodiversità possono essere così riassunte:

- ✓ fase di cantiere:
 - emissioni sonore da mezzi e macchinari di cantiere,
 - emissioni di polveri e inquinanti,
 - presenza fisica del cantiere con relativa movimentazione delle terre,
 - traffico veicolare;
- ✓ fase di esercizio:
 - emissioni sonore generate dall'esercizio della Centrale,
 - emissioni di inquinanti generate dall'esercizio della Centrale,
 - scarichi idrici;
 - presenza fisica del nuovo impianto;
 - traffico veicolare.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate nel Paragrafo 4.2.4, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sulla componente in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 6.7: Biodiversità, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto

| Azione di Progetto | Potenziale Incidenza | |
|--|----------------------|-----------------------------------|
| | Non Significativa | Oggetto di Successiva Valutazione |
| FASE DI CANTIERE | | |
| Emissioni sonore da mezzi e macchinari | | X |
| Emissioni di polveri e inquinanti | | X |
| Presenza fisica del cantiere | X | |
| Traffico veicolare | | X |
| FASE DI ESERCIZIO | | |
| Emissioni sonore dalla configurazione futura di esercizio | | X |
| Emissioni di inquinanti dalla configurazione futura di esercizio | | X |

| Azione di Progetto | Potenziale Incidenza | |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| | Non Significativa | Oggetto di Successiva Valutazione |
| Scarichi idrici | | X |
| Presenza fisica del nuovo impianto | X | |
| Traffico veicolare | X | |

Si è ritenuto di escludere da ulteriori analisi le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa.

In particolare:

- ✓ in fase di cantiere, così come in fase di esercizio, la presenza fisica del nuovo impianto (e della relativa area di cantiere) andrà ad insistere su aree interne alla Centrale, destinate proprio a tale uso secondo gli strumenti di pianificazione territoriali e urbanistici vigenti e pertanto non si ritiene che vi possa essere alcun tipo di impatto potenziale sulla componente Biodiversità, legato alla presenza del nuovo impianto o al cantiere per la sua realizzazione;
- ✓ si è ritenuto di poter escludere i disturbi alla viabilità durante la fase di esercizio in quanto il traffico in tale fase può essere considerato di modesta entità per la maggior parte dell'anno e in linea con i volumi di traffico generati dall'attuale configurazione di esercizio. Anche considerando l'approvvigionamento di acqua demineralizzata per lavaggio dei compressori di unità tramite autobotte, in seguito al primo riempimento del serbatoio di accumulo (per il quale potranno essere necessari numerosi viaggi), non sono attesi più di pochi viaggi l'anno. Un incremento potrà essere legato, tuttavia, all'approvvigionamento idrico nei periodi di utilizzo del sistema di fogging. Questo, ad ogni modo, è previsto solo in alcuni periodi dell'anno, laddove ne sarà valutata l'effettiva necessità di utilizzo.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli eventuali elementi di sensibilità e sono identificati i ricettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto. La valutazione degli impatti ambientali e l'identificazione delle misure mitigative che si prevede di adottare è riportata al Paragrafo 6.3.3.

6.3.2 Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono individuati i ricettori potenzialmente impattati dalle attività in progetto.

Come evidenziato in precedenza, l'area oggetto di valutazione non ricade in Aree Naturali Protette inserite nell'Elenco Nazionale EUAP, Siti Natura 2000, né IBA.

In linea generale, potenziali ricettori ed elementi di sensibilità sono i seguenti:

- ✓ aree naturali protette e zone tutelate a livello naturalistico;
- ✓ habitat di interesse naturalistico;
- ✓ presenza di specie di interesse conservazionistico (di interesse prioritario).

Nella seguente tabella è riportata la localizzazione dei potenziali ricettori rispetto all'area di progetto.

Tabella 6.8: Biodiversità, Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

| Descrizione | Distanza Minima |
|--|--|
| IBA No. 158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" | Circa 8 km |
| ZSC ITA010021 "Saline di Marsala" | Circa 9 km |
| ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" | Circa 9 km |
| ZSC ITA010026 "Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala" | Circa 9 km |
| Riserva Naturale Regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala (EUAP 0891) | Circa 9 km |
| ZSC ITA010012 "Marausa - Macchia a <i>Quercus calliprinos</i> " | 10 km |
| Corridoio lineare da riqualificare della Rete Ecologica Siciliana | Circa 1 km (lungo il Fiume Birgi-Borrانيا) |
| Ambiente agricolo | Adiacenti all'area di Centrale |
| Fauna potenzialmente presente nell'ambiente agricolo | -- |

6.3.3 Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione

Riguardo alle specie animali e vegetali di interesse conservazionistico, le maggiori concentrazioni si riscontrano all'interno dei Siti Natura 2000. Per una trattazione di dettaglio dell'impatto dell'opera sulla Rete Natura 2000 si rimanda allo Studio di Incidenza (Doc. No. P0021162-1-H3 Rev. 0), riportato in Appendice al presente SIA.

Di seguito si riporta pertanto la valutazione dei potenziali impatti sulla componente in esame con riferimento agli ambienti in cui è inserita l'area di intervento (area di Centrale e limitrofe aree agricole).

6.3.3.1 Vulnerabilità della Vegetazione e Potenziali Interferenze con la Fauna per Emissione di Polveri ed Inquinanti (Fase di Cantiere)

In fase di cantiere le potenziali maggiori vulnerabilità e interferenze arrecate alla flora, fauna ed ecosistemi sono ricollegabili principalmente allo sviluppo di polveri e di emissioni di inquinanti durante le attività di cantiere.

La deposizione di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle superfici fiorali potrebbe essere infatti causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale. La modifica della qualità dell'aria può indurre disturbo ai processi fotosintetici.

La presenza di polveri e la modifica dello stato di qualità dell'aria può comportare disturbi alla fauna e danni al sistema respiratorio.

Le emissioni di inquinanti e di polveri (e le relative ricadute al suolo) sono generalmente concentrate in un periodo e in un'area limitati.

La quantificazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti e polveri durante le fasi di cantiere sono condotte al successivo Paragrafo 6.7.3.1 al quale si rimanda per maggiori particolari.

In considerazione della tipologia di emissioni le ricadute massime tipicamente rimangono concentrate nell'area prossima all'area di cantiere, diminuendo rapidamente con la distanza (trascurabili a distanze di 100 ÷ 200 m).

Risulta poco probabile, infatti, che le polveri sollevate dalle attività di costruzione, che tipicamente si ridepositano in prossimità del punto di sollevamento, interessino aree esterne alla zona dei lavori, anche in considerazione delle precauzioni operative che verranno adottate durante le operazioni. Si noti, a tale proposito, che l'area di intervento ricade all'interno dell'area di Centrale, mentre l'area circostante è costituita prevalentemente da aree agricole, principalmente vigneti e pertanto regolarmente interessate da attività legate al sollevamento di polveri.

6.3.3.1.1 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto delle considerazioni sopra riportate e di quanto evidenziato in precedenza, al Paragrafo 5.3, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso in considerazione della localizzazione dell'area di intervento (interna all'area di Centrale) e della distanza dalle principali aree naturali protette (distanza minima di 8 km);
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso: i dati di qualità dell'aria della Centralina di Trapani non evidenziano criticità.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti generati dalle emissioni saranno percepibili ma ragionevolmente non tali da comportare effetti significativi sulla vegetazione e sulla flora (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1), in quanto si assume che al termine delle attività di cantiere, coincidente con il termine delle emissioni in atmosfera indotte, si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di qualche giorno;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 22 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le ricadute di inquinanti e polveri saranno principalmente limitate alle immediate prossimità delle aree di lavoro e di transito dei mezzi (valore 1);

- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.3.3.1.2 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi durante le attività, saranno adottate le misure di mitigazione descritte al successivo Paragrafo 6.7.3.1.4.

6.3.3.2 Disturbi alla Fauna dovuti ad Emissione Sonore (Fase di Cantiere)

La stima dell'impatto indotto dalle emissioni sonore in fase di cantiere è stata condotta al successivo Paragrafo 6.9.3.1, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Tale impatto è stato stimato di **entità bassa** con riferimento all'agente fisico Rumore. L'impatto sarà comunque limitato nel tempo in quanto associato alla fase di cantiere e caratterizzato pertanto da diverse fasi con diverse caratteristiche di rumorosità che potranno alternarsi durante le fasi di realizzazione del progetto.

È importante sottolineare inoltre che il cantiere sarà attivo prevalentemente nelle ore diurne

Come già evidenziato l'area di cantiere ricade all'interno dell'area di Centrale, i cui dintorni sono caratterizzati da aree agricole.

In linea generale il rumore potrà causare il parziale allontanamento delle specie (soprattutto uccelli) che utilizzano le aree circostanti l'area di cantiere e in generale circostanti l'area di Centrale; tuttavia in virtù del fatto che queste siano costituite principalmente da aree agricole, si fa notare come queste risultino già caratterizzate dalle emissioni sonore delle macchine agricole utilizzate per le coltivazioni.

6.3.3.2.1 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso in considerazione della localizzazione dell'area di intervento (interna all'area di Centrale e della distanza dalle principali aree naturali protette (distanza minima di 8 km);
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che l'area di intervento ricade all'interno dell'area di Centrale, caratterizzata già dall'esercizio degli impianti di Centrale e pertanto i ricettori presenti potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato, tanto più che questo sarà temporaneo e di entità contenuta.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa in considerazione della stima riportata al successivo Paragrafo 6.9.3.1 (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di costruzione (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media (circa 22 mesi) (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro le immediate vicinanze del sito di intervento (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue, almeno nel periodo diurno, per tutta la durata del cantiere (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.3.3.2.2 *Misure di Mitigazione*

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni sonore durante le attività di cantiere, saranno adottate le misure di mitigazione descritte nel seguito, al Paragrafo 6.9.3.1.2.

6.3.3.3 Vulnerabilità della Vegetazione e della Fauna per Emissione di Inquinanti e Potenziali Interferenze con la Fauna per Emissioni Sonore (Fase di Esercizio)

Durante la fase di esercizio, vulnerabilità e potenziali interferenze con la flora e la fauna si stima che possano essere ricollegabili essenzialmente a:

- ✓ emissioni gassose e sonore dovute all'esercizio della Centrale;
- ✓ presenza di uomini e mezzi meccanici;
- ✓ traffico di mezzi.

La quantificazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti e delle emissioni sonore durante la fase di esercizio sono condotte nel seguito, ai Paragrafi 6.7.3.2 e 6.9.3.3, ai quali si rimanda per maggiori particolari.

6.3.3.3.1 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto delle quantificazioni condotte nei precedenti paragrafi, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso in considerazione della localizzazione dell'area di intervento (interna all'area di Centrale e della distanza dalle principali aree naturali protette (distanza minima di 8 km);
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, sia con riferimento alla qualità dell'aria, sia per quanto riguarda il clima acustico, in quanto:
 - i dati di qualità dell'aria della Centralina di Trapani non evidenziano criticità. Inoltre, rispetto alla configurazione attuale di esercizio, si prevede una riduzione delle emissioni di NO_x e di CO da parte della Centrale di Trapani,
 - l'area di intervento ricade all'interno dell'area di Centrale, caratterizzata già dall'esercizio degli impianti di Centrale e pertanto i ricettori presenti potranno facilmente adattarsi ad un eventuale cambiamento causato.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso, sia per quanto riguarda le emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera, sia per quanto riguarda le emissioni sonore.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come:
 - lieve (valore 1), in quanto i valori di ricaduta stimati sono complessivamente tali da non comportare effetti significativi sulla vegetazione e sulla flora. Si noti inoltre che, dal punto di vista generale, l'iniziativa contribuirà a ridurre significativamente le emissioni di NO_x e di CO rispetto allo stato attuale,
 - bassa (valore 2), in considerazione del fatto che le emissioni sonore nella configurazione futura di esercizio risultano sempre inferiori ai limiti di zona vigenti;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1) in quanto si assume che al termine della vita utile dell'impianto (temine delle emissioni sonore e in atmosfera) si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di pochi giorni;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le ricadute massime degli inquinanti (pur ritenute estremamente basse rispetto ai limiti normativi), saranno principalmente contenute entro i 5 km dall'area di

Centrale e le emissioni sonore saranno percepibili entro un'area contenuta intorno alla Centrale (entro pochi km dalla Centrale) (valore 2);

- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base discontinua regolare e di media frequenza e pertanto di media entità, in quanto legata all'esercizio degli impianti di Centrale (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto:

- ✓ basso (valore complessivo pari a 11), relativamente alle emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera;
- ✓ basso (valore complessivo pari a 12) relativamente alle emissioni sonore.

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**, sia per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, sia per quanto riguarda le emissioni sonore.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.3.3.3.2 *Misure di Mitigazione*

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi e le emissioni sonore in fase di esercizio della Centrale, saranno adottate le misure di mitigazione descritte ai successivi Paragrafi 6.7.3.2.3 e 6.9.3.3.3.

6.3.3.4 Vulnerabilità e Potenziali Interferenze con la Fauna causati dall'Incremento del Traffico (Fase di Cantiere)

6.3.3.4.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Durante la fase di cantiere sono possibili effetti legati alla collisione e/o disturbi temporanei alla fauna in conseguenza dell'incremento di traffico dovuto alla presenza dei cantieri (trasporto personale, trasporto materiali, ecc..), la cui entità è stata quantificata nella precedente Tabella 4.8.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in quanto l'area di intervento e la viabilità in generale non interessa direttamente aree naturali protette, risultando abbondantemente distante da esse (distanza minima pari a circa 8 km);
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso in quanto i mezzi di cantiere si muoveranno su una viabilità esistente e già caratterizzata dal passaggio di mezzi e vetture.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto il volume di traffico indotto potrà rappresentare una percentuale di incremento lieve ma pur sempre percepibile, del traffico di zona (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine delle attività di cantiere, quando il traffico indotto cesserà di insistere sulle strade sopra identificate (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata massima di circa 22 mesi delle attività di cantiere (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è molto estesa, in quanto la viabilità di accesso alla rete infrastrutturale autostradale potrà essere di lunghezza fino a circa 14.4 km (valore 4);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base discontinua, regolare e di media entità (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 13).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Media**.

6.3.3.4.2 Misure di Mitigazione

Al fine di mitigare l'impatto connesso al traffico mezzi, potrà essere prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- ✓ controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- ✓ adeguata programmazione delle attività (transiti limitati per quanto possibile alle ore diurne).

6.3.3.5 Vulnerabilità della Vegetazione e Potenziali Interferenze con la Fauna per Scarichi Idrici (Fase di Esercizio)

Come già precedentemente evidenziato, le acque raccolte in Centrale (drenaggi, acque di lavaggio, acque meteoriche), saranno inviate all'impianto di trattamento esistente in Centrale, mentre le acque sanitarie saranno inviate in dedicata fossa Imhoff con scarichi disperdenti nel suolo. Non sono previste variazioni significative degli scarichi idrici di Centrale in fase di esercizio, rispetto allo stato attuale. La valvola di scarico in canale artificiale, a valle del sistema di trattamento, come attualmente autorizzato, sarà aperta solo dopo verifica delle condizioni dei reflui e in base alle condizioni di riempimento della vasca di accumulo (almeno 1 volta all'anno).

6.3.3.5.1 Stima dell'Impatto Potenziale

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione del fatto che il corpo idrico in cui saranno convogliati gli scarichi (canale artificiale Marcanzotta), confluisce nel canale Marcanza, il quale a sua volta confluisce nel Fiume Birgi-Borrana, corridoio ecologico della Rete Ecdologica Siciliana. Gli scarichi saranno ad ogni modo controllati a valle del sistema di trattamento presente in Centrale. I reflui di origine civile saranno inviati alla fossa Imhoff di Centrale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che il Canale artificiale è già interessato dagli scarichi della Centrale nella configurazione attuale di esercizio. Pertanto, considerando che non vi saranno variazioni da un punto di vista delle condizioni di scarico (in termini di qualità e portata) rispetto a quanto già autorizzato nella configurazione attuale di esercizio della Centrale, il canale artificiale potrà facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto e di conseguenza il Fiume Birgi-Borrana.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dallo scarico delle acque saranno sostanzialmente non percepibili, in considerazione della loro qualità a valle dei sistemi di trattamento previsti prima della confluenza dei reflui nei corpi ricettori. Gli scarichi dovranno sempre essere conformi ai parametri autorizzati;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam della componente avverrà in tempi brevi (giorni) una volta interrotto l'esercizio degli impianti e conseguentemente gli scarichi idrici ad essi connessi (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto lo scarico idrico potrà generare un cambiamento misurabile tutt'al più nelle immediate vicinanze della Centrale (<1 km) (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà bassa, in quanto gli scarichi avverranno su base discontinua, regolare e frequenza bassa durante l'esercizio (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 9).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.3.3.5.2 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere gli impatti sulla qualità delle acque superficiali connessi agli scarichi idrici è previsto l'adeguato dimensionamento delle opere di collettamento e trattamento delle acque incidenti su aree potenzialmente inquinabili da olii, nonché il regolare monitoraggio quali-quantitativo delle acque prima dello scarico nel canale artificiale adiacente la Centrale, in linea con quanto richiesto dalle autorizzazioni di esercizio.

6.4 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

6.4.1 Interazioni tra il Progetto e e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare possono essere così riassunte:

- ✓ fase di cantiere:
 - emissioni di polveri e inquinanti,
 - utilizzo di materie prime e gestione terre e rocce da scavo,
 - produzione di rifiuti,
 - occupazione/limitazioni d'uso di suolo,
 - potenziale contaminazione del suolo per effetto di spillamenti/spandimenti dai mezzi utilizzati per la costruzione;
- ✓ fase di esercizio:
 - emissioni di inquinanti generate dall'esercizio della Centrale,
 - consumi di materie prime e produzione di rifiuti,
 - potenziale contaminazione del suolo per effetto di spillamenti/spandimenti in fase di esercizio,
 - occupazione/limitazioni d'uso di suolo per la presenza degli impianti.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate nel precedente Capitolo 4.2.4, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sulla componente in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 6.9: Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto

| Azione di Progetto | Potenziale Incidenza | |
|--|----------------------|-----------------------------------|
| | Non Significativa | Oggetto di Successiva Valutazione |
| FASE DI CANTIERE | | |
| Emissioni di polveri e inquinanti | | X |
| Utilizzo di materie prime | | X |
| Produzione di rifiuti | | X |
| Gestione delle terre e rocce da scavo | | X |
| Occupazioni/limitazioni d'uso di suolo | | X |
| Eventi Accidentali (Spillamenti e Spandimenti) | X | |
| FASE DI ESERCIZIO | | |
| Emissioni di inquinanti dalla configurazione futura di esercizio | | X |
| Produzione di Rifiuti | | X |
| Eventi Accidentali (Spillamenti e Spandimenti) | X | |
| Consumi di materie prime | X | |
| Occupazioni/limitazioni d'uso di suolo | | X |

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In particolare:

- ✓ il consumo di materie prime in fase di esercizio sarà limitato principalmente all'utilizzo di prodotti per il corretto funzionamento della Centrale negli assetti di funzionamento futuri (si veda il Paragrafo 4.2.4);

- ✓ il potenziale impatto connesso a spillamenti e spandimenti in fase di cantiere ed esercizio, in base alle considerazioni riportate al successivo Paragrafo 6.5.1 relativamente a Geologia e Acque, cui si rimanda per dettagli e inoltre:
 - saranno predisposte, per lo stoccaggio di carburanti, lubrificanti e sostanze chimiche pericolose, apposite aree di contenimento opportunamente protette e delimitate,
 - ogni area di cantiere, strada e percorso d'accesso, spazi di stoccaggio, etc., sarà ridotta all'indispensabile e strettamente relazionata alle opere da realizzare, con il totale ripristino delle aree all'assetto originario una volta completati i lavori,
 - le imprese esecutrici dei lavori oltre ad essere obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni, a lavoro finito, sono obbligate a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale,
 - sarà predisposto un piano di emergenza atto a fronteggiare l'eventualità di sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti e sostanza chimiche.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli eventuali elementi di sensibilità e sono identificati i ricettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto. La valutazione degli impatti ambientali e l'identificazione delle misure mitigative che si prevede di adottare è riportata al Paragrafo 6.4.3.

6.4.2 Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono riassunti gli elementi di interesse della componente e sono individuati i ricettori potenzialmente impattati delle attività a progetto.

In linea generale, potenziali ricettori ed elementi di sensibilità sono i seguenti:

- ✓ colture di pregio e/o tipiche del territorio;
- ✓ terreni inquinati;
- ✓ risorse naturali;
- ✓ sistema locale di cave e discariche.

Come riportato in precedenza, l'intera area di progetto interessa un'area industriale interna al perimetro della Centrale termoelettrica di Trapani. In corrispondenza dell'area di intervento non sono mai state svolte attività produttive e, come evidenziato dall'assenza nelle acque di falda di sostanze derivanti da una potenziale contaminazione di Centrale, si ritiene che i suoli possano essere ragionevolmente considerati privi di elementi e/o tracce di contaminazione.

L'area di intervento inoltre, non interessa direttamente risorse naturali. La Centrale è inserita in un contesto agricolo caratterizzato dalla presenza di numerosi vigneti e, a tal proposito, si ricorda che l'area ricade all'interno dei territori in cui si coltivano le uve per la produzione dei seguenti vini:

- ✓ Marsala DOP e DOC;
- ✓ Sicilia DOP e DOC;
- ✓ Terre Siciliane IGP e IGT.

6.4.3 Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione

6.4.3.1 Possibili Effetti sul Patrimonio Agroalimentare per Emissione di Polveri ed Inquinanti (Fase di Cantiere)

In fase di cantiere, potenziali effetti sul patrimonio agroalimentare locale sono ricollegabili principalmente allo sviluppo di polveri e di emissioni di inquinanti durante le attività di cantiere.

La deposizione di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle superfici fiorali potrebbe essere infatti causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale. La modifica della qualità dell'aria può indurre disturbo ai processi fotosintetici.

La presenza di polveri e la modifica dello stato di qualità dell'aria può comportare disturbi alla fauna e danni al sistema respiratorio.

Le emissioni di inquinanti e di polveri (e le relative ricadute al suolo) sono generalmente concentrate in un periodo e in un'area limitati.

La quantificazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti e polveri durante le fasi di cantiere sono condotte al successivo Paragrafo 6.7.3.1 al quale si rimanda per maggiori particolari.

In considerazione della tipologia di emissioni le ricadute massime tipicamente rimangono concentrate nell'area prossima all'area di cantiere, diminuendo rapidamente con la distanza (trascurabili a distanze di 100 ÷ 200 m).

Risulta poco probabile, infatti, che le polveri sollevate dalle attività di costruzione, che tipicamente si ridepositano in prossimità del punto di sollevamento, interessino aree esterne alla zona dei lavori, anche in considerazione delle precauzioni operative che verranno adottate durante le operazioni. Si noti, a tale proposito, che l'area di intervento ricade all'interno dell'area di Centrale, mentre l'area circostante è costituita prevalentemente da aree agricole, principalmente vigneti e pertanto regolarmente interessate da attività legate al sollevamento di polveri.

6.4.3.1.1 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto delle considerazioni sopra riportate e di quanto evidenziato in precedenza, al Paragrafo 5.4.3, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in considerazione della tipicità delle colture, le quali tuttavia si estendono su un'areale ben più vasto che va dalla quasi totalità della Provincia di Trapani per il Marsala, fino all'intera Regione nel caso dei vini Sicilia e Terre Sicilane;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso: le ricadute di inquinanti e di polveri su tali colture possono avvenire normalmente, nell'ambito delle lavorazioni agricole, senza che queste ne risentano in maniera significativa.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti generati dalle emissioni saranno percepibili ma ragionevolmente non tali da comportare effetti significativi sulle colture (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1), in quanto si assume che al termine delle attività di cantiere, coincidente con il termine delle emissioni in atmosfera indotte, si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di qualche giorno;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 22 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le ricadute di inquinanti e polveri saranno principalmente limitate alle immediate prossimità delle aree di lavoro e di transito dei mezzi (valore 1);
- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.4.3.1.2 *Misure di Mitigazione*

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi durante le attività, saranno adottate le misure di mitigazione descritte al successivo Paragrafo 6.7.3.1.4.

6.4.3.2 Possibili Effetti sul Patrimonio Agroalimentare per Emissione di Inquinanti (Fase di Esercizio)

Durante la fase di esercizio, possibili effetti sul patrimonio agroalimentare si stima che possano essere ricollegabili essenzialmente alle emissioni gassose dovute all'esercizio della Centrale.

La quantificazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti durante la fase di esercizio sono condotte nel seguito, al Paragrafo 6.7.3.2, al quale si rimanda per maggiori particolari.

6.4.3.2.1 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto delle quantificazioni condotte nei precedenti paragrafi, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in considerazione della tipicità delle colture, le quali tuttavia si estendono su un'areale ben più vasto che va dalla quasi totalità della Provincia di Trapani per il Marsala, fino all'intera Regione nel caso dei vini Sicilia e Terre Sicilane;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso: le ricadute di inquinanti e di polveri su tali colture possono avvenire normalmente, nell'ambito delle lavorazioni agricole, senza che queste ne risentano in maniera significativa.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto i valori di ricaduta stimati sono complessivamente tali da non comportare effetti significativi sul patrimonio agroalimentare. Si noti inoltre che, dal punto di vista generale, l'iniziativa contribuirà a ridurre significativamente le emissioni di NO_x e di CO rispetto allo stato attuale;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1) in quanto si assume che al termine della vita utile dell'impianto (temine delle emissioni in atmosfera) si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di pochi giorni;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le ricadute massime degli inquinanti (pur ritenute estremamente basse rispetto ai limiti normativi), saranno principalmente contenute entro i 5 km dall'area di Centrale (valore 2);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base discontinua regolare e di media frequenza e pertanto di media entità, in quanto legata all'esercizio degli impianti di Centrale (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.4.3.2.2 *Misure di Mitigazione*

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi durante le attività, saranno adottate le misure di mitigazione descritte al successivo Paragrafo 6.7.3.2.3.

6.4.3.3 Impatto da Consumo di Risorse Naturali per Utilizzo di Materie Prime in Fase di Cantiere

6.4.3.3.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

I principali consumi di risorse sono relativi a:

- ✓ calcestruzzo, principalmente per la realizzazione delle fondazioni;
- ✓ carpenteria metallica, tubazioni, apparecchi ed impianti elettrostrumentali;
- ✓ materiali per isolamento e prodotti di verniciature.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che le risorse naturali ed i materiali saranno facilmente reperibili ed il loro approvvigionamento non comporterà interferenze sul valore ecologico ed economico dei siti di approvvigionamento;

- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che le quantità di risorse utilizzate per la costruzione delle opere non saranno di entità tale da comportare problematiche di fruibilità da parte degli stakeholder interessati.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto gli effetti su suolo e sottosuolo generati dall'approvvigionamento delle risorse saranno sostanzialmente non percepibili in considerazione della tipologia e delle quantità dei materiali (valore 1);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam della componente non sono definibili con precisione e, comunque, è ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere pari a circa 22 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è molto estesa, in quanto i materiali potranno essere approvvigionati anche in aree molto distanti (valore 4);
- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà bassa, in quanto i materiali saranno approvvigionati in base al progresso effettivo del cantiere e pertanto su base discontinua durante i circa 22 mesi di lavorazioni (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 14).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di contenere ulteriormente la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.4.3.3.2 *Misure di Mitigazione*

È prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione, anche se i fabbisogni di materie prime sono di entità contenuta, al fine di ridurre la necessità di materie prime:

- ✓ adozione del principio di minimo spreco e ottimizzazione delle risorse;
- ✓ il materiale proveniente dagli scavi sarà, per quanto possibile, riutilizzato per i rinterri e le opere di livellamento del terreno del sito di produzione secondo quanto previsto dal DPR No.120/17.

6.4.3.4 Impatto da Produzione di Rifiuti in Fase di Cantiere

6.4.3.4.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Come riportato in precedenza, le principali tipologie di rifiuti prodotti durante la fase di cantiere sono:

- ✓ carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, etc.;
- ✓ residui plastici;
- ✓ terre e rocce da scavo non riutilizzabili in sito secondo quanto previsto dal DPR No.120/17, le cui volumetrie da inviare a smaltimento saranno quantificate solo a valle della verifica delle caratteristiche geotecniche e ambientali necessarie a consentirne il riutilizzo (fino ad un massimo di circa 26,200 m³);
- ✓ materiali bituminosi;
- ✓ residui ferrosi;
- ✓ materiali isolanti;
- ✓ oli;
- ✓ materiale coibente;
- ✓ stracci.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione della destinazione dei rifiuti che saranno trasportati a discarica autorizzata in ottemperanza alle disposizioni della normativa vigente;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che una adeguata scelta dei siti di destinazione consentirà di individuare quelli che, per tipologia e quantitativo di rifiuti, potranno adeguatamente rispondere alle esigenze del cantiere.

Il ranking relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti su suolo e sottosuolo generati durante la gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere potranno indurre cambiamento percepibile sulla componente, in particolare con riferimento alla fase di conferimento a discarica dei materiali e delle terre e rocce da scavo non riutilizzabili in sito/siti esterni (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam della componente non sono definibili con precisione e, comunque, è ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica delle attività di cantiere stimata in circa 22 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto i rifiuti saranno gestiti all'interno di discariche autorizzate (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà media, in quanto i rifiuti saranno generati su base discontinua, regolarmente con frequenza media durante l'intera fase di cantiere (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 13).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Media**.

6.4.3.4.2 Misure di Mitigazione

I rifiuti prodotti nelle fasi di costruzione saranno gestiti e smaltiti in accordo a quanto previsto dalle norme in materia; sarà privilegiata la raccolta differenziata e il recupero.

In particolare, si prevedono le seguenti misure:

- ✓ il deposito di rifiuti sarà effettuato per categoria e nel rispetto delle norme vigenti;
- ✓ i rifiuti pericolosi verranno imballati ed etichettati secondo le norme vigenti;
- ✓ le aree preposte al deposito dei rifiuti saranno adeguatamente pavimentate, recintate e protette, in funzione della tipologia di rifiuti, in modo tale da evitare emissioni di polveri e odori.

In generale inoltre:

- ✓ sarà minimizzata la produzione di rifiuti;
- ✓ sarà preferito il recupero e trattamento piuttosto che lo smaltimento in discarica;
- ✓ il trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sarà effettuato tramite società iscritte all'albo.

6.4.3.5 Produzione di Rifiuti in Fase di Esercizio

6.4.3.5.1 Stima dell'Impatto Potenziale

I principali rifiuti prodotti in fase di esercizio deriveranno da:

- ✓ attività di processo o ad esse riconducibili, quali la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;
- ✓ attività di tipo civile (uffici, etc.).

Nel seguito sono identificati i ranking della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione della destinazione dei rifiuti che saranno trasportati a discarica autorizzata in ottemperanza alle disposizioni della normativa vigente;

- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che i siti di destinazione saranno gli stessi attualmente utilizzati. Non sono difatti previsti significativi cambiamenti nella produzione di rifiuti nella configurazione futura di esercizio e pertanto i siti di destinazione saranno in grado di rispondere adeguatamente alle esigenze del cantiere.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto gli effetti sul fattore ambientale Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare generati durante la gestione dei rifiuti prodotti in fase di esercizio saranno sostanzialmente non percepibili in considerazione delle loro modalità di gestione (conferimento a discarica da parte di società autorizzate) e della loro esigua quantità. Inoltre, eventuali stoccaggi temporanei all'aperto di rifiuti speciali non pericolosi saranno provvisti di bacini di contenimento impermeabili e adeguatamente protetti in modo da evitare ogni possibile dispersione (nel suolo, in acqua, in aria). I rifiuti speciali, liquidi e solidi, prodotti durante l'esercizio o nel corso di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, saranno gestiti secondo la vigente normativa in materia di rifiuti, e trasportati e smaltiti da ditte specializzate autorizzate (valore 1);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam della componente non sono definibili con precisione e, comunque, è ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto i rifiuti saranno gestiti all'interno di discariche autorizzate (valore 1);
- ✓ la frequenza di conferimento dei rifiuti a discarica sarà su base discontinua, regolare e di entità bassa (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.4.3.5.2 Misure di Mitigazione

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti non sono previste variazioni significative nei quantitativi prodotti dalla Centrale nell'assetto di esercizio futuro rispetto allo stato attuale. I rifiuti prodotti dalla Centrale continueranno ad essere gestiti e smaltiti in accordo a quanto previsto dalle norme in materia. Si ricorda a tale proposito che la Centrale è certificata ISO 14001:2015 e registrata EMAS, ed ha adottato nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale opportune procedure di gestione dei rifiuti.

6.4.3.6 Occupazione/Limitazione d'Uso del Suolo in Fase di Cantiere ed Esercizio

6.4.3.6.1 Stima dell'Impatto Potenziale

L'occupazione e la limitazione dell'attuale uso suolo comporterà un impatto sulla componente a partire dall'avvio delle attività di costruzione delle opere: l'interferenza sarà tuttavia continua anche al termine di tali attività, in quanto in corrispondenza delle aree di lavoro (circa 3 ha complessivi) sorgerà il nuovo impianto.

Sulla base di quanto sopra e dei contenuti del precedente Paragrafo 4.2.4, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso in quanto:
 - ubicato in un'area destinata alle "Impianti di trasformazione e di distribuzione dell'Energia Elettrica", con una buona disponibilità di superfici da dedicare a tali scopi;
 - localizzato in un'area nella disponibilità del proponente, attualmente solo parzialmente utilizzata;

- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che tutte le aree di progetto presentano la medesima destinazione d'uso e risultano utilizzabili per l'installazione del cantiere e per la successiva localizzazione degli impianti in progetto.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto le aree di lavoro (e così l'area del nuovo impianto), non indurranno cambiamenti percepibili dell'attuale uso del suolo (valore 1);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel breve termine, in quanto il ripristino delle attuali condizioni del suolo, al termine della vita utile dell'impianto e conseguente demolizione delle opere, potrà avvenire in tempi contenuti (< 1 anno) (valore 2);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata sia alla fase di cantiere, sia a quella di esercizio delle opere (> 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto il cambiamento rimane circoscritto alle aree interne alla Centrale (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto gli effetti sull'uso del suolo saranno percepibili su base continua durante tutta la durata di cantiere ed esercizio (valore 4).
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Basso**.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, si rimanda a quanto riportato al successivo paragrafo.

6.4.3.6.2 Misure di Mitigazione

La minimizzazione e il contenimento degli impatti sulla componente sono stati in primo luogo perseguiti attraverso la localizzazione dell'area di intervento in aree attualmente parzialmente utilizzate e comunque destinate ad "Impianti di trasformazione e di distribuzione dell'Energia Elettrica".

Inoltre, la definizione della cantierizzazione e la progettazione del layout finale degli impianti hanno mirato, ferme restando le oggettive necessità tecniche e i requisiti di sicurezza, al contenimento degli spazi da utilizzare sia temporaneamente sia per l'intera vita utile delle opere. Tale obiettivo sarà mantenuto e, ove possibile rafforzato, nelle successive fasi di progettazione.

6.5 GEOLOGIA E ACQUE

6.5.1 Interazioni tra il Progetto e e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Geologia e Acque possono essere così riassunte:

- ✓ fase di cantiere:
 - prelievi idrici per le necessità del cantiere,
 - scarico di effluenti liquidi,
 - modifica del drenaggio superficiale dell'area interessata dall'opera,
 - interazioni con i flussi idrici sotterranei per scavi/fondazioni,
 - potenziali spillamenti/spandimenti accidentali dai mezzi utilizzati per la costruzione;
- ✓ fase di esercizio:
 - prelievi idrici per le necessità operative,
 - scarico di effluenti liquidi,
 - impermeabilizzazione aree superficiali e modifica del drenaggio superficiale,
 - potenziale contaminazione delle acque per effetto di spillamenti/spandimenti accidentali in fase di esercizio.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate nel Paragrafo 4.2.4, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sulla componente in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 6.10: Geologia e Acque, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto

| Azione di Progetto | Potenziale Incidenza | |
|--|----------------------|-----------------------------------|
| | Non Significativa | Oggetto di Successiva Valutazione |
| FASE DI CANTIERE | | |
| Prelievi idrici | | X |
| Scarichi idrici | | X |
| Modifica drenaggio superficiale | X | |
| Realizzazione delle opere di fondazione | | X |
| Eventi Accidentali (Spillamenti e Spandimenti) | X | |
| FASE DI ESERCIZIO | | |
| Prelievi idrici | | X |
| Scarichi idrici | | X |
| Modifica drenaggio superficiale | X | |
| Eventi Accidentali (Spillamenti e Spandimenti) | X | |

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In tale casistica rientrano:

- ✓ il potenziale impatto connesso a spillamenti e spandimenti in fase di cantiere in considerazione delle misure precauzionali che verranno adottate durante le lavorazioni per limitare i rischi di contaminazione quali:
 - effettuare tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore,
 - effettuare eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree dedicate adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento),
 - il rifornimento dei mezzi operativi dovrà avvenire nell'ambito delle aree di cantiere, con l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente,
 - le attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi saranno effettuate in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili quali corpi idrici, per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque,
 - il controllo periodico dei circuiti oleodinamici delle macchine,
 - provvedere alla compattazione dei suoli dell'area di lavoro prima dello scavo per limitare fenomeni di filtrazione,
 - adottare debite precauzioni affinché i mezzi di lavoro non transitino sui suoli rimossi o da rimuovere,
 - provvedere alla rimozione e smaltimento secondo le modalità previste dalla normativa vigente di eventuali terreni che fossero interessati da fenomeni pregressi di contaminazione e provvedere alla sostituzione degli stessi con materiali appositamente reperiti di analoghe caratteristiche;
- ✓ il potenziale impatto connesso a spillamenti e spandimenti in fase di esercizio, in quanto saranno presenti in impianto idonei sistemi di drenaggio per la raccolta di eventuali sversamenti di sostanze potenzialmente inquinanti;
- ✓ il potenziale impatto connesso alla modifica del drenaggio superficiale:
 - in fase di cantiere, in quanto le acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere saranno collettate/inviolate alla vasca destinata (durante l'esercizio) alla gestione e smaltimento delle acque provenienti da piazzali potenzialmente inquinabili da olio. Lo scarico delle acque a valle del trattamento in vasca sarà convogliato tramite il punto di scarico SF1, già attualmente autorizzato,
 - in fase di esercizio, dal momento che nell'area di impianto è prevista la rete di smaltimento/trattamento delle acque meteoriche che raccoglierà le acque dai piazzali pavimentati potenzialmente inquinabili da olio, in modo da evitare qualsiasi contaminazione dell'ambiente idrico.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli eventuali elementi di sensibilità e sono identificati i ricettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto. La valutazione degli impatti ambientali e l'identificazione delle misure mitigative che si prevede di adottare è riportata al Paragrafo 6.5.3.

6.5.2 Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono individuati i recettori potenzialmente impattati delle attività a progetto.

In linea generale, potenziali recettori ed elementi di sensibilità sono i seguenti:

- ✓ laghi, bacini e corsi d'acqua, in relazione agli usi attuali e potenziali nonché alla valenza ambientale degli stessi;
- ✓ aree potenzialmente soggette a rischi naturali (frane, terremoti, esondazioni, etc.);
- ✓ presenza di terreni permeabili;
- ✓ soggiacenza media della superficie piezometrica;
- ✓ vulnerabilità dell'acquifero.

Nella seguente tabella è riportata la sintesi di tali elementi nell'area di interesse.

Tabella 6.11: Geologia e Acque, Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

| Descrizione | Caratteristiche in corrispondenza dell'Area di Intervento |
|--------------------|---|
| Canale Marcanzotta | Limitrofo al confine Nord-Ovest della Centrale |
| Permeabilità | In superficie (fino a 6 m circa): da media-alta (dove prevale la parte sabbioso-ghiaiosa del deposito alluvionale) a quasi nulla (dove prevale la parte limosa del deposito alluvionale) |
| Soggiacenza media | Tra 2 e 3 m |

L'area non ricade inoltre in aree potenzialmente soggette a rischi naturali, né aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

Per quanto riguarda la classificazione sismica, infine, la Centrale ricade in Zona Sismica 2 (sismicità media).

6.5.3 Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione

6.5.3.1 Consumo di Risorse per Prelievi Idrici in Fase di Cantiere

6.5.3.1.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Come dettagliato al precedente Paragrafo 4.2.4, a cui si rimanda per dettagli, i prelievi idrici in fase di cantiere sono principalmente dovuti a:

- ✓ umidificazione delle aree di cantiere per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra;
- ✓ usi civili connessi alla presenza del personale addetto alla costruzione.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- ✓ in considerazione del valore, in termini generali, della risorsa idrica e della sua importanza in un territorio come quello oggetto dell'intervento in progetto, caratterizzato da un clima semiarido-arido e scarse precipitazioni, in cui si sviluppano importanti colture quali quelle legate ai vigneti, si ritiene di valutare come alto il parametro valore/importanza della risorsa;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come alto, proprio in considerazione delle caratteristiche climatiche dell'area di intervento.

Il ranking relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto alto.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dal prelievo di acqua saranno comunque percepibili e misurabili (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel breve termine, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam del fattore ambientale potrà avvenire in tempi contenuti (<1 anno) in seguito ai prelievi connessi alle attività di cantiere (valore 2);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 22 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto il prelievo idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di adduzione (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà media, in quanto i prelievi avverranno su base discontinua, regolarmente e con frequenza media durante le attività (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Alta**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.5.3.1.2 Misure di Mitigazione

In fase esecutiva saranno definiti tutti gli accorgimenti necessari per contenere ulteriormente, ove possibile, i consumi previsti:

- ✓ la bagnatura sarà effettuata quando necessaria;
- ✓ saranno evitati sprechi e utilizzi non idonei della risorsa.

6.5.3.2 Consumo di Risorse per Prelievi Idrici in Fase di Esercizio

Come riportato al precedente Paragrafo 4.2.4, cui si rimanda per dettagli, l'acqua utilizzata in fase di esercizio servirà a coprire i fabbisogni legati a:

- ✓ usi industriali servizi ausiliari;
- ✓ acqua demineralizzata;
- ✓ usi civili, legati alla presenza del personale addetto;
- ✓ antincendio.

I quantitativi di approvvigionamento tuttavia non subiranno sostanziali modifiche rispetto all'assetto attuale di esercizio, per la maggior parte dell'anno, a meno:

- ✓ delle acque demineralizzate, per le quali si prevede un utilizzo piuttosto contenuto (circa 4.4 m³ per ciclo di lavaggio dei compressori). Queste acque saranno approvvigionate tramite autobotti e stoccate in un serbatoio di accumulo da circa 1,500 m³;
- ✓ delle acque per il sistema di fogging, il quale potrà essere previsto, ad ogni modo, solo in alcuni periodi dell'anno, laddove ne sarà valutata l'effettiva necessità di utilizzo.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ in considerazione del valore, in termini generali, della risorsa idrica e della sua importanza in un territorio come quello oggetto dell'intervento in progetto, caratterizzato da un clima semiarido-arido e scarse precipitazioni, in cui si sviluppano importanti colture quali quelle legate ai vigneti, si ritiene di valutare come alto il parametro valore/importanza della risorsa;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come alto, proprio in considerazione delle caratteristiche climatiche dell'area di intervento.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto alto.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come:
 - trascurabile, per la maggior parte dell'anno, in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dal prelievo di acqua saranno minimi. Le quantità in gioco saranno comunque contenute e sostanzialmente in linea con la situazione attuale (valore 1);
 - media, in quei periodi dell'anno in cui sarà valutata la necessità di attivazione del sistema di fogging, per cui sarà necessario un utilizzo della risorsa idrica (stoccata nel serbatoio da 1,500 m³ utilizzato per le acque di lavaggio dei compressori) (valore 3);
- ✓ l'impatto sarà:
 - immediatamente reversibile (pochi giorni), per la maggior parte dell'anno, in seguito ai contenuti prelievi connessi all'esercizio delle opere, comunque sostanzialmente in linea con la situazione attuale (valore 1),
 - reversibile a breve termine, durante le fasi di prelievo legate al fogging, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam del fattore ambientale potrà avvenire in tempi contenuti (<1 anno) in seguito ai prelievi connessi all'esercizio delle opere (valore 2);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto il prelievo idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di adduzione (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà:
 - molto bassa, per la maggior parte dell'anno, con prelievi occasionali, in funzione delle necessità di Centrale e con frequenza irregolare (valore 1),
 - bassa, in quanto i prelievi nei periodi di utilizzo del sistema fogging avverranno su base discontinua, ma regolare e con bassa frequenza (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto:

- ✓ trascurabile per la maggior parte dell'anno (valore complessivo pari a 8);
- ✓ basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come:

- ✓ **Media** per la maggior parte dell'anno;
- ✓ **Alta** durante i periodi di utilizzo del sistema di fogging.

6.5.3.3 Alterazione delle Caratteristiche di Qualità delle Acque connessa agli Scarichi durante la Fase di Cantiere

6.5.3.3.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Come riportato al Paragrafo 4.2.4, gli scarichi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili a:

- ✓ acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere;
- ✓ eventuali acque di aggrottamento degli scavi;
- ✓ produzione di reflui di origine civile legati alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che il corpo idrico in cui saranno convogliati gli scarichi è costituito da un canale artificiale e che gli scarichi saranno ad ogni modo controllati a valle del sistema di trattamento presente in Centrale. I reflui di origine civile saranno inviati alla fossa Imhoff di Centrale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che gli scarichi saranno trattati in dedicati impianti e controllati ove necessario, prima dell'immissione in corpo idrico attraverso scarichi autorizzati. In considerazione della tipologia e delle quantità in gioco (comunque scaricate in linea con le autorizzazioni della Centrale per quanto riguarda qualità e portata), si ritiene che i corpi idrici (canale artificiale)

potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto. La fossa Imhoff di Centrale, per quanto riguarda i reflui civili, risulta in grado di sopperire anche alle esigenze aggiuntive del cantiere.

Il ranking relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dallo scarico delle acque saranno sostanzialmente non percepibili, in considerazione sia delle limitate portate in gioco, sia della loro qualità a valle dei sistemi di trattamento previsti prima della confluenza dei reflui nei corpi ricettori:
 - trattamento in vasca ITAR per le acque piovane e eventuali acque di aggotamento;
 - invio in fossa Imhoff di Centrale per i reflui civili.
- ✓ in considerazione della tipologia e dei quantitativi previsti, si assume che l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam dei corpi idrici ricettori avverrà al massimo nel giro di qualche giorno a partire dal termine dei lavori (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 22 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto lo scarico idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di confluenza nei corpi idrici o nelle loro immediate vicinanze (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà bassa, in quanto gli scarichi avverranno su base discontinua, regolare e frequenza bassa (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 9).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.5.3.3.2 *Misure di Mitigazione*

Nelle successive fasi di progettazione saranno identificate, ove possibile e necessario, ottimizzazioni che consentano di ridurre ulteriormente gli impatti connessi agli scarichi idrici in fase di cantiere.

6.5.3.4 Alterazione delle Caratteristiche di Qualità delle Acque connessa agli Scarichi durante la Fase di Esercizio

Come riportato al Paragrafo 4.2.4, gli scarichi idrici in fase di esercizio sono ricollegabili a:

- ✓ acque sanitarie;
- ✓ acque di lavaggio;
- ✓ acque di drenaggio;
- ✓ acque meteoriche.

Con riferimento alle acque sanitarie, queste vengono inviate in fossa Imhoff con rete disperdente nel suolo, ma non si prevedono variazioni dei volumi rispetto allo stato attuale.

Tutte le altre acque saranno inviate all'impianto di trattamento esistente in Centrale. Non sono previste variazioni significative degli scarichi idrici di Centrale in fase di esercizio, rispetto allo stato attuale. La valvola di scarico in canale artificiale, a valle del sistema di trattamento, come attualmente autorizzato, sarà aperta solo dopo verifica delle condizioni dei reflui e in base alle condizioni di riempimento della vasca di accumulo (almeno 1 volta all'anno).

6.5.3.4.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Nel seguito sono identificati i ranking della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che il corpo idrico in cui saranno convogliati gli scarichi è costituito da un canale artificiale e che gli scarichi saranno ad ogni modo

controllati a valle del sistema di trattamento presente in Centrale. I reflui di origine civile saranno inviati alla fossa Imhoff di Centrale;

- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che il Canale artificiale è già interessato dagli scarichi della Centrale nella configurazione attuale di esercizio. Pertanto, considerando che non vi saranno variazioni da un punto di vista delle condizioni di scarico (in termini di qualità e portata) rispetto a quanto già autorizzato nella configurazione attuale di esercizio della Centrale, il canale artificiale potrà facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dallo scarico delle acque saranno sostanzialmente non percepibili, in considerazione della loro qualità a valle dei sistemi di trattamento previsti prima della confluenza dei reflui nei corpi ricettori. Gli scarichi dovranno sempre essere conformi ai parametri autorizzati;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam della componente avverrà in tempi brevi (giorni) una volta interrotto l'esercizio degli impianti e conseguentemente gli scarichi idrici ad essi connessi (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto lo scarico idrico potrà generare un cambiamento misurabile tutt'al più nelle immediate vicinanze della Centrale (<1 km) (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà bassa, in quanto gli scarichi avverranno su base discontinua, regolare e frequenza bassa durante l'esercizio (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 9).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.5.3.4.2 *Misure di Mitigazione*

Al fine di contenere gli impatti sulla qualità delle acque superficiali connessi agli scarichi idrici è previsto l'adeguato dimensionamento delle opere di collettamento e trattamento delle acque incidenti su aree potenzialmente inquinabili da olii, nonché il regolare monitoraggio quali-quantitativo delle acque prima dello scarico nel canale artificiale adiacente la Centrale, in linea con quanto richiesto dalle autorizzazioni di esercizio.

6.5.3.5 Impatto sulle Acque Sotterranee per la Realizzazione di Opere di Fondazione

6.5.3.5.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

La realizzazione delle opere a progetto comporterà l'esecuzione di attività potenzialmente impattanti sulle acque sotterranee presenti nel sito di progetto, in particolare durante le fasi di movimentazione del terreno e di esecuzione delle fondazioni, anche considerando una profondità degli scavi pari a 3 m, la soggiacenza media della superficie piezometrica presso l'area di intervento, compresa tra 2 e 3 m, e una permeabilità superficiale (fino a 6 m circa), che può variare da media-alta (dove prevale la parte sabbioso-ghiaiosa del deposito alluvionale), bassa (nella frazione sabbioso-limosa del deposito alluvionale) a quasi nulla (dove prevale la parte argillosa del deposito alluvionale).

Sulla base di quanto sopra e di quanto dettagliato nel precedente Paragrafo 5.5, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione delle caratteristiche di qualità delle acque sotterranee, legate ad attività produttive esterne al sito produttivo in esame, in corrispondenza delle aree di impianto;

- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che le risorse sono giudicate in grado di adattarsi facilmente ai cambiamenti indotti dalla costruzione delle opere, di tipologia del tutto simile a quelle già presenti nell'area vasta.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto saranno implementate misure gestionali e tecniche che comportano la minimizzazione del rischio di contaminazione delle acque sotterranee e in generale le opere di fondazione saranno correttamente progettate e dimensionate al fine di limitare/eliminare ogni possibile interferenza con le acque sotterranee;
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam della componente non sono definibili con precisione e, comunque, è ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla presenza delle strutture in sito, ovvero alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto l'impatto sulla componente sarà limitato al sito di progetto o alle sue immediate vicinanze (valore 1);
- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le strutture indurranno un cambiamento continuo sulla componente (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 14).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate.

6.5.3.5.2 Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione saranno legate principalmente alle modalità di esecuzione delle opere.

In particolare, si opererà attraverso la realizzazione di un sistema di pozzi drenanti in grado di mantenere il fondo scavo in condizioni asciutte, garantendo un temporaneo abbassamento della falda nella zona di intervento, per il tempo necessario alla costruzione e parziale maturazione delle strutture di fondazione.

L'acqua così intercettata, tramite pompe adeguatamente dimensionate, verrà convogliata, di volta in volta nel più vicino pozzetto del sistema di drenaggio acque piovane della Centrale, previa verifica della dimensione e portata dei tubi esistenti.

6.6 CLIMA

6.6.1 Interazioni tra il Progetto e e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e la climatologia saranno connesse alle emissioni in atmosfera di gas climalteranti durante la fase di esercizio dell'impianto. È stata esclusa dall'analisi oggetto del presente capitolo la potenziale interazione causata dalle emissioni di climalteranti in fase di cantiere, dal momento che l'impatto sulla componente è tipicamente connesso ad emissioni costanti su un lungo periodo di tempo, superiore a quello della durata delle attività di costruzione.

In considerazione della specificità dell'impatto potenziale e del fatto che i relativi effetti sono da misurarsi a scala globale, non sono stati identificati ricettori puntuali nell'ambito dell'area vasta di progetto. Nel successivo paragrafo sono comunque stimate le emissioni di gas climalteranti connesse alla configurazione di esercizio della Centrale termoelettrica di Trapani e ne è valutato il potenziale impatto ambientale.

6.6.2 Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione

Come sopra anticipato, l'unico potenziale impatto ambientale sulla componente sarà connesso alle emissioni di gas climalteranti in fase di esercizio. Durante tale fase, il progetto in esame comporterà emissioni continue di CO₂ legate alla combustione di combustibili fossili.

A tal proposito si evidenzia che il progetto proposto comporterà una riduzione della CO₂ emessa, rispetto alla configurazione attuale di esercizio, grazie al miglioramento dell'efficienza, in linea con le più stringenti indicazioni della Comunità Europea (BAT). Il rendimento elettrico netto nell'assetto di progetto passerà almeno al 38% circa, considerando che il range di efficienza indicato nella BAT 40 per i nuovi OCGT è compreso tra 36 e 41.5%.

6.7 STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

6.7.1 Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e lo stato di qualità dell'aria possono essere così riassunte:

- ✓ fase di cantiere:
 - emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dai motori dei mezzi impegnati nelle attività di costruzione,
 - emissioni di polveri in atmosfera da movimenti terra, traffico mezzi e costruzioni,
 - emissioni in atmosfera connesse al traffico indotto;
- ✓ fase di esercizio:
 - emissioni di inquinanti dalle sorgenti presenti in impianto,
 - emissioni in atmosfera connesse al traffico indotto.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente descritti al precedente Paragrafo 4.2.4, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sulla componente in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 6.12: Stato della Qualità dell'Aria, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto

| Azione di Progetto | Potenziale Incidenza | |
|----------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| | Non Significativa | Oggetto di Successiva Valutazione |
| FASE DI CANTIERE | | |
| Realizzazione delle opere | | X |
| Traffico terrestre indotto | | X |
| FASE DI ESERCIZIO | | |
| Esercizio della Centrale | | X |
| Traffico indotto | X | |

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa.

In particolare, si è ritenuto di poter escludere i disturbi alla viabilità durante la fase di esercizio in quanto il traffico in tale fase può essere considerato per la maggior parte dell'anno di modesta entità e in linea con i volumi di traffico generati dall'attuale configurazione di esercizio. Anche considerando l'approvvigionamento di acqua demineralizzata per lavaggio dei compressori di unità tramite autobotte, in seguito al primo riempimento del serbatoio di accumulo (per il quale potranno essere necessari numerosi viaggi), non sono attesi più di pochi viaggi l'anno. Un incremento potrà essere legato, tuttavia, all'approvvigionamento idrico nei periodi di utilizzo del sistema di fogging. Questo, ad ogni modo, è previsto solo in alcuni periodi dell'anno, laddove ne sarà valutata l'effettiva necessità di utilizzo.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli eventuali elementi di sensibilità e sono identificati i recettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto. La valutazione degli impatti ambientali e l'identificazione delle misure mitigative che si prevede di adottare è riportata al Paragrafo 6.7.3.

6.7.2 Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di interesse della componente e sono individuati i ricettori potenzialmente impattati dalle attività di progetto. La caratterizzazione della componente ha rivelato una qualità dell'aria della zona in generale non compromessa per quanto riguarda NO₂, SO₂, CO, O₃ e PM₁₀ e Benzene.

In linea generale, i potenziali ricettori ed elementi di sensibilità sono:

- ✓ ricettori antropici, quali aree urbane continue e discontinue, nuclei abitativi e rurali e zone industriali frequentate da addetti (uffici, mense);
- ✓ ricettori naturali: Aree Naturali Protette, Aree Natura 2000, IBA e Zone Umide di Importanza Internazionale.

I ricettori antropici individuati più vicini all'area di progetto sono costituiti da una ex cantina potenzialmente frequentata (circa 1 km a Sud-Ovest). Sono inoltre presenti diversi edifici e strutture a carattere agricolo, le quali appaiono tuttavia abbandonate. Il più vicino centro urbano si trova a circa 4.5 km di distanza in direzione Nord-Ovest (Rilievo).

Si segnalano inoltre le città di Trapani e Marsala, ad una distanza di circa 15 km rispettivamente a Nord-Ovest e Sud-Ovest dell'area di intervento.

L'area, come già evidenziato non interessa direttamente alcuna Area Naturale Protetta, sito della Rete Natura 2000, IBA o Zona Umida di Importanza Internazionale. Le più vicine aree di protezione naturale risultano difatti:

- ✓ IBA No. 158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", ubicata ad una distanza minima di circa 8 km ad Ovest dell'area di intervento;
- ✓ ZSC ITA010021 "Saline di Marsala", ubicata ad una distanza minima di circa 9 km a Ovest dall'area d'intervento;
- ✓ ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", ubicata ad una distanza di circa 9 km in direzione Ovest rispetto alla Centrale;
- ✓ ZSC ITA010026 "Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala", a circa 9 km in direzione Ovest dall'area d'intervento;
- ✓ Riserva Naturale Regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala (EUAP0891), ubicata ad una distanza minima di circa 9 km dalla Centrale di Trapani;
- ✓ ZSC ITA010012 "Marausa - Macchia a *Quercus calliprinos*", a circa 10 km in direzione Nord-Ovest dall'area d'intervento.

6.7.3 Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione

I fenomeni di inquinamento dell'ambiente atmosferico sono strettamente correlati alla presenza di attività antropiche sul territorio.

In termini generali, le sorgenti maggiormente responsabili dello stato di degrado atmosferico sono associabili alle attività industriali, agli insediamenti abitativi o assimilabili (consumo di combustibili per riscaldamento, etc.), al settore agricolo (consumo di combustibili per la produzione di forza motrice) e ai trasporti.

Tuttavia, emissioni atmosferiche di diversa natura, avendo spesso origine contemporaneamente e a breve distanza tra loro, si mescolano in maniera tale da rendere impossibile la loro discriminazione.

Gli inquinanti immessi nell'atmosfera subiscono, infatti, sia effetti di diluizione e di trasporto in misura pressoché illimitata dovuti alle differenze di temperatura, alla direzione e velocità del vento e agli ostacoli orografici esistenti, sia azioni di modifica o di trasformazione in conseguenza alla radiazione solare ed alla presenza di umidità atmosferica, di pulviscolo o di altre sostanze inquinanti preesistenti.

In generale, le sostanze immesse in atmosfera possono ritrovarsi direttamente nell'aria ambiente (inquinanti primari), oppure possono subire processi di trasformazione dando luogo a nuove sostanze inquinanti (inquinanti secondari).

Nei paragrafi che seguono sono stimati gli impatti potenzialmente connessi all'opera in progetto, con riferimento alle fasi di realizzazione ed esercizio.

6.7.3.1 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni di Inquinanti in Atmosfera durante la Fase di Cantiere

Nel presente paragrafo è valutato l'impatto sulla qualità dell'aria a seguito delle emissioni di inquinanti gassosi e polveri durante le attività di cantiere; in particolare è riportata:

- ✓ la metodologia di stima delle emissioni in fase di cantiere;
- ✓ la quantificazione delle emissioni:
 - da attività di cantiere:
 - di inquinanti dai motori dei mezzi di cantiere utilizzati durante la fase di realizzazione del progetto,

- di polveri sollevate durante la movimentazione di terreno, ossia durante scavi e riporti per la preparazione delle aree e per la realizzazione delle opere;
 - dal traffico indotto per la realizzazione delle opere (trasporto personale, approvvigionamento materiale e conferimento materiale a discarica);
- ✓ la stima complessiva dell'impatto;
 - ✓ l'identificazione delle misure di mitigazione.

La stima delle emissioni è stata condotta a partire da:

- ✓ numero e tipologia dei mezzi di cantiere di previsto impiego;
- ✓ volumi di terra movimentata;
- ✓ traffici terrestri indotti.

Nella seguente tabella è riportato l'elenco preliminare dei mezzi di cantiere, con particolare riferimento alla potenza e al numero massimo di mezzi che si prevede impiegare contemporaneamente.

Tabella 6.13: Elenco Preliminare dei Mezzi di Lavoro (Potenza e Numero)

| Tipologia Mezzo | Potenza [kW] | Numero Mezzi |
|---|--------------|--------------|
| Escavatori gommati e cingolati | 120 | 2 |
| Escavatore con scalpello | 120 | 1 |
| Pale e grader | 180 | 2 |
| Bulldozer | 180 | 1 |
| Vibrofinitrici e rulli compattatori | 100 | 2 |
| Betoniere e pompe carrate per calcestruzzo | 200 | 4 |
| Sollevatore telescopico | 90 | 1 |
| Carrello elevatore/piattaforma aerea | 160 | 2 |
| Autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature | 120 | 8 |
| Autogru carrate | 450 | 2 |
| Autogru cingolata (600 ton) | 390 | 1 |
| Gru a torre | 300 | 1 |
| Generatore | 640 | 1 |
| Compressore | 30 | 2 |

Si stima complessivamente un volume di scavi pari a circa 26,200 m³, di cui circa 9,000 m³ (circa 34%) potranno essere riutilizzati in sito per eventuali riempimenti, previa verifica della compatibilità ambientale, mentre il resto sarà inviato a smaltimento/recupero, in linea con quanto previsto dalla normativa vigente.

Il traffico di mezzi terrestri, in ingresso e in uscita dall'area di cantiere durante la realizzazione dell'intervento, è imputabile essenzialmente a:

- ✓ trasporti per conferimento a discarica di rifiuti;
- ✓ trasporto di materiali da costruzione;
- ✓ movimentazione degli addetti alle attività di costruzione.

Nella seguente tabella è riportato il numero di mezzi al giorno per tipologia e motivazione previsto per la fase di realizzazione.

Tabella 6.14: Traffico di Mezzi Terrestri in Fase di Cantiere

| Tipologia Mezzo | Motivazione | Numero Mezzi |
|----------------------|--|--------------------------------|
| Camion e Betoniere | Conferimento a discarica di terre da scavo e rifiuti, trasporto in cantiere dei materiali da costruzione | 100 mezzi/mese ⁽¹⁾ |
| Minibus, autoveicoli | Trasporto addetti alle aree di cantiere | 30 mezzi/giorno ⁽²⁾ |

Note:

- 1) Numero medio mezzi/mese. Durante la fase iniziale di cantiere, nell'ipotesi conservativa di assenza di riutilizzo di terreni in sito, il numero di mezzi/mese potrà aumentare fino a circa 250.
- 2) Traffico medio di veicoli durante la costruzione. Durante le fasi di picco (fino a 260 addetti), il traffico di veicoli per il trasporto del personale potrà raggiungere i 70 mezzi al giorno.

Saranno inoltre previsti alcuni transiti di camion per trasporti eccezionali per l'approvvigionamento di alcune tipologie di materiale da costruzione: il numero di tali transiti sarà di entità trascurabile rispetto al totale dei traffici in fase di cantiere.

6.7.3.1.1 Metodologia di Stima delle Emissioni

Stima delle Emissioni da Motori dei Mezzi di Cantiere

La valutazione delle emissioni in atmosfera dagli scarichi dei mezzi di cantiere viene effettuata a partire da fattori di emissione standard desunti da letteratura; tali fattori indicano l'emissione specifica di inquinanti (NO_x, SO_x, PTS) per singolo mezzo, in funzione della sua tipologia.

I fattori di emissione utilizzati sono stati desunti dallo studio AQMD - "Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" svolto dalla CEQA, California Environmental Quality Act per gli scenari dal 2007 al 2025: nella seguente Tabella sono riportati i fattori di emissione dei mezzi previsti per la realizzazione del progetto, con riferimento ai dati del 2020.

Tabella 6.15: Stima Emissioni dei Mezzi di Cantiere (Fattori di Emissione)

| Tipologia Mezzo | Potenza [kW] | Numero Mezzi | NO _x [kg/h] | SO _x [kg/h] | PM ₁₀ [kg/h] |
|---|--------------|--------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Escavatori gommati e cingolati | 120 | 2 | 0.18 | < 0.01 | 0.01 |
| Escavatori con scalpello | 120 | 1 | 0.18 | < 0.01 | 0.01 |
| Pale e grader | 180 | 2 | 0.30 | < 0.01 | 0.01 |
| Bulldozer | 180 | 1 | 0.20 | < 0.01 | 0.01 |
| Vibrofinitrici e rulli compattatori | 100 | 2 | 0.17 | < 0.01 | 0.01 |
| Betoniere e pompe carrate per calcestruzzo | 200 | 4 | 0.40 | < 0.01 | 0.02 |
| Sollevatore telescopico | 90 | 1 | 0.07 | < 0.01 | < 0.01 |
| Carrello elevatore/piattaforma aerea | 160 | 2 | 0.32 | < 0.01 | 0.01 |
| Autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature | 120 | 8 | 0.44 | < 0.01 | 0.02 |
| Autogru carrate | 450 | 2 | 0.55 | < 0.01 | 0.02 |
| Autogru cingolata (600 ton) | 390 | 1 | 0.32 | < 0.01 | 0.01 |
| Gru a torre | 300 | 1 | 0.32 | < 0.01 | 0.01 |
| Generatore | 640 | 1 | 0.81 | < 0.01 | 0.02 |
| Compressore | 30 | 2 | 0.08 | < 0.01 | < 0.01 |

Stima delle Emissioni dovute alla Movimentazione del Terreno

Per quanto riguarda la stima della quantità di particolato fine (PM₁₀) sollevato in atmosfera durante le attività di cantiere si è fatto riferimento alla metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2; Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles".

In particolare, con riferimento al maggior contributo alle emissioni di polveri derivante dalla movimentazione del materiale dai cumuli, è stata utilizzata l'equazione empirica suggerita nella sezione "Material handling factor", che permette di definire i fattori di emissione per tonnellata di materiali di scavo rimossi:

$$E = k \cdot (0.0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

dove:

- ✓ E = fattore di emissione di PM₁₀ (kg polveri/tonnellata materiale rimosso),
- ✓ U = velocità del vento (assunta pari a 5 m/s);
- ✓ M = contenuto di umidità del suolo nei cumuli (assunto pari a 3%);
- ✓ k = fattore moltiplicatore per i diversi valori di dimensione del particolato; per il PM₁₀ (diametro inferiore ai 10 µm) si adotta pari a 0.35.

Tale formula permette di stimare il contributo delle attività di gran lunga più gravose per la dispersione di polveri sottili, connesse a:

- ✓ carico del terreno/inerti su mezzi pesanti;
- ✓ scarico di terreno/inerti e deposito in cumuli;
- ✓ dispersione della parte fine per azione del vento dai cumuli.

Stima delle Emissioni da Traffico Terrestre Indotto in Fase di Cantiere

Le emissioni da traffico terrestre sono state stimate a partire dai fattori di emissione EMEP/EEA presentati nel documento.

Nella seguente tabella sono riportati i fattori di emissione dei mezzi in esame.

Tabella 6.16: Mezzi Trasporto Stradale in Fase di Cantiere (Fattori di Emissione)

| Tipologia Mezzo | Motivazione | NOx [g/km] | SO ₂ [g/km] | PM ₁₀ [g/km] |
|-----------------|--|------------|------------------------|-------------------------|
| Camion | Conferimento a discarica di rifiuti | 0.29 | 0.002 | 0.0008 |
| | Approvvigionamento materiali per costruzione delle opere | | | |
| Autovetture | Trasporto addetti alle aree di cantiere | 0.06 | 0.005 | 0.0014 |

6.7.3.1.2 Stima delle Emissioni

Stima delle Emissioni dai Mezzi di Cantiere

La stima delle emissioni generate dai mezzi di cantiere è stata effettuata mediante la metodologia descritta al precedente Paragrafo 6.7.3.1.1.

I mezzi considerati per la stima delle emissioni sono quelli indicati nella Tabella 6.15 che riporta il massimo numero di mezzi operativi contemporaneamente in fase di cantiere.

Nella Tabella seguente si riportano le emissioni orarie generate dai singoli mezzi di cantiere terrestri considerando la condizione più gravosa (ed ampiamente conservativa), ossia la contemporaneità del maggior numero di mezzi.

Tabella 6.17: Stima delle Emissioni Orarie dei Mezzi di Cantiere per Tipologia di Mezzo

| Tipologia Mezzo | NOx [kg/h] | SOx [kg/h] | PM ₁₀ [kg/h] |
|---|------------|------------|-------------------------|
| Escavatori gommati e cingolati | 0.35 | 0.001 | 0.018 |
| Escavatori con scalpello | 0.18 | < 0.001 | 0.009 |
| Pale e grader | 0.61 | 0.002 | 0.021 |
| Bulldozer | 0.20 | 0.001 | 0.007 |
| Vibrofinitrici e rulli compattatori | 0.34 | < 0.001 | 0.024 |
| Betoniere e pompe carrate per calcestruzzo | 1.60 | 0.003 | 0.063 |
| Sollevatore telescopico | 0.07 | < 0.001 | 0.003 |
| Carrello elevatore/piattaforma aerea | 0.63 | 0.002 | 0.020 |
| Autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature | 3.52 | 0.005 | 0.198 |
| Autogru carrate | 1.11 | 0.003 | 0.040 |
| Autogru cingolata (600 ton) | 0.32 | 0.001 | 0.012 |
| Gru a torre | 0.32 | 0.001 | 0.012 |
| Generatore | 0.81 | 0.002 | 0.025 |
| Compressore | 0.16 | < 0.001 | 0.009 |

Le emissioni complessive dai mezzi di cantiere sono state stimate supponendo un orario lavorativo giornaliero pari a 8 ore e considerando il Cronoprogramma delle attività di realizzazione dell'opera, secondo il quale è prevista una durata delle lavorazioni di circa 484 giorni (circa 22 mesi, considerando 22 giorni lavorativi al mese in media).

I valori delle emissioni complessive così stimate, considerando pertanto un utilizzo contemporaneo di tutti i mezzi per l'intera durata di cantiere, risultano pari a:

- ✓ 39.5 t totali di NOx;
- ✓ 0.09 t totali di SOx;
- ✓ 1.8 t totali di PM₁₀.

Stima delle Polveri Generate da Movimentazione Terreno

La stima delle polveri generate dalle movimentazioni del terreno previste durante le lavorazioni è stata effettuata mediante la metodologia descritta al precedente Paragrafo 6.7.3.1.1.

I volumi di terra movimentata, considerati per la stima delle emissioni sono circa 26,200 m³.

Si stima un quantitativo complessivo di polveri potenziali generato da movimentazione terreno durante le attività di cantiere pari a circa 76.7 kg (di cui circa 36.3 kg di PM₁₀).

Stima delle Emissioni da Traffico Terrestre Indotto in Fase di Cantiere

La stima delle emissioni da traffico indotto è stata condotta considerando i traffici riportati in Tabella 6.14 e i fattori di emissione indicati nella Tabella 6.16.

Inoltre, ai soli fini della quantificazione delle emissioni, è stata cautelativamente ipotizzata, per l'intero traffico indotto in fase di cantiere la percorrenza del tragitto di andata e ritorno compreso tra l'area di impianto e la rete autostradale (A29 DIR), di lunghezza pari a circa 14.4 km per tratta.

Nella seguente Tabella è riportata la stima delle emissioni giornaliere derivanti dal traffico stradale indotto dalla fase realizzativa delle opere.

Tabella 6.18: Stima delle Emissioni Giornaliere da Traffico Indotto in Fase di Cantiere per Tipologia di Mezzo

| Tipologia Mezzo | Motivazione | NO _x [kg/giorno] | SO ₂ [kg/giorno] | PM ₁₀ [kg/giorno] |
|-----------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Camion | Conferimento a discarica di rifiuti | 0.84 | 0.007 | 0.002 |
| | Approvvigionamento materiali per costruzione delle opere | | | |
| Autovetture | Trasporto addetti alle aree di cantiere | 0.05 | 0.005 | 0.0012 |

In base ai giorni previsti per la realizzazione dell'opera secondo il Cronoprogramma (circa 484 giorni), sono state calcolate le emissioni complessive da traffico in fase di cantiere i cui valori sono riportati nella successiva Tabella.

Tabella 6.19: Stima delle Emissioni Complessive da Traffico Terrestre in Fase di Cantiere

| Inquinante | [kg/TOT] |
|------------------|----------|
| NO _x | 431.1 |
| SO ₂ | 5.7 |
| PM ₁₀ | 1.7 |

6.7.3.1.3 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione dell'assenza di ricettori antropici (distanza minima 4.5 km dal centro abitato di Rilievo) e naturali (distanza minima 8 km dall'IBA 158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani) nei dintorni della Centrale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione da un lato del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto (dovuto all'esercizio della Centrale ed alle attività agricole nelle aree circostanti) e dall'altro dei dati di qualità dell'aria che non mostrano particolari criticità per l'area in esame.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti generati dalle emissioni saranno percepibili ma ragionevolmente non tali da comportare superi dei limiti normativi (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1), in quanto si assume che al termine delle attività di cantiere, coincidente con il termine delle emissioni in atmosfera indotte, si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di qualche giorno;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 22 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le ricadute di inquinanti e polveri saranno principalmente limitate alle immediate prossimità delle aree di lavoro e di transito dei mezzi (valore 1);
- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue (valore 4);

- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.7.3.1.4 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante le attività, si opererà evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e degli altri macchinari, con lo scopo di limitare al minimo necessario la produzione di fumi inquinanti.

I mezzi utilizzati saranno rispondenti alle normative vigenti in merito alle emissioni in atmosfera e saranno costantemente mantenuti in buone condizioni di manutenzione.

Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- ✓ lavaggio, ove necessario, delle gomme degli automezzi in uscita dal cantiere verso la viabilità esterna;
- ✓ bagnatura delle strade nelle aree di cantiere e umidificazione dei terreni e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri;
- ✓ controllo delle modalità di movimentazione/scarico del terreno;
- ✓ controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- ✓ adeguata programmazione delle attività.

Si stima che la bagnatura delle piste durante le attività di cantiere e la riduzione della velocità dei mezzi possa ridurre di circa il 40-50% le emissioni di polveri (stima estrapolata dal documento "Fugitive Dust Handbook" del Western Regional Air Partnership – WRAP del 2006).

Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che il percorso dei mezzi pesanti eviterà il transito nelle aree dell'edificato urbano, a meno di un possibile interessamento del centro di Fulgatore per i mezzi diretti o di provenienza dall'autostrada A29 DIR Alcamo-Trapani, in prossimità del casello autostradale.

6.7.3.2 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni di Inquinanti in Atmosfera in Fase di Esercizio

6.7.3.2.1 Stima delle Emissioni della Centrale nella Configurazione di Esercizio in Progetto

Al fine di poter valutare le variazioni nelle interazioni con l'ambiente riconducibili al progetto di efficientamento della Centrale Termoelettrica di Trapani rispetto allo stato attuale autorizzato, sono stati simulati lo scenario attuale e lo scenario di esercizio futuro e confrontati i relativi risultati di ricaduta al suolo degli inquinanti.

Le simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti sono state condotte con il sistema modellistico CALPUFF, sviluppato dalla Sigma Research Corporation per il California Air Resource Board (CARB).

In considerazione della tipologia di impianto (alimentazione a gas naturale) gli inquinanti in atmosfera oggetto di simulazione sono stati i seguenti:

- ✓ ossidi di azoto (NO_x);
- ✓ monossido di carbonio (CO).

Per l'Assetto futuro di esercizio, in considerazione del sistema di abbattimento degli NO_x che sarà impiegato per le emissioni delle nuove unità OCGT, è stata inoltre simulata la ricaduta al suolo delle tracce di ammoniaca (NH₃) nei fumi.

I limiti normativi del D. Lgs 155/2010 e s.m.i., per gli inquinanti di interesse (NO_x come NO₂ e CO), sono riportati al precedente Paragrafo 5.6.2.1.

Per quanto riguarda l'Ammoniaca (NH₃), non essendo un inquinante normato dall'attuale legislazione in materia, si è fatto riferimento ai valori disponibili in letteratura, al fine di poter effettuare un confronto di massima. Tali valori sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 6.20: Qualità dell'Aria - Linee Guida per Ammoniaca

| Inquinante | Indice Statistico di Riferimento | Valori da Linee Guida |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------|
| NH ₃ | Valore Medio annuo | 500 µg/m ³ (1) |
| | Valore Massimo Orario | 1400 µg/m ³ (2) |

Note:

- (1) "Reference Concentration for Chronic Inhalation Exposure (RfC) EPA (Integrated Risk Information System)IRIS): il valore RfC, revisionato nel Settembre 2016, costituisce una stima dell'esposizione inalatoria giornaliera che è probabile non costituisca un rischio di effetti dannosi apprezzabili durante la vita.
(2) Alberta Ambient Air Quality Objective: valore obiettivo per la qualità dell'aria

Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio Modellistico Ricadute in Atmosfera, presentato in Appendice A al presente documento.

Si evidenzia ad ogni modo come le modifiche proposte dal progetto in esame consentiranno di ridurre notevolmente le emissioni massiche totali di NOx e di CO della Centrale, rispettivamente a circa 1/3 e 1/5 rispetto alle emissioni previste secondo la configurazione attualmente autorizzata (si veda la seguente Tabella).

Tabella 6.21: Flussi di Massa e Bilancio Emissivo Annuo della Centrale di Trapani – Stato Attuale/Stato Futuro

| Punto di Emissione | Numero di ore annue | STATO ATTUALE | | STATO FUTURO | |
|---------------------|---------------------|-----------------------------|---|--|---|
| | | Flussi di massa complessivi | Emissioni annue complessive | Flussi di massa complessivi | Emissioni annue complessive |
| TG1 | 8,760 | NOx: 15 g/s CO: 30 g/s | NOx: 470 t/anno CO: 941 t/anno | - | - |
| TG2 | 8,760 | NOx: 15 g/s CO: 30 g/s | NOx: 470 t/anno CO: 941 t/anno | - | - |
| OCGT TT3 | 8,760 | - | - | NOx: 2.4 g/s CO: 3.0 g/s NH ₃ : 0.6 g/s | NOx: 74.5 t/anno CO: 93.2 t/anno NH ₃ : 18.6 t/anno |
| OCGT TT4 | 8,760 | - | - | NOx: 2.4 g/s CO: 3.0 g/s NH ₃ : 0.6 g/s | NOx: 74.5 t/anno CO: 93.2 t/anno NH ₃ : 18.6 t/anno |
| OCGT TT5 | 8,760 | - | - | NOx: 2.4 g/s CO: 3.0 g/s NH ₃ : 0.6 g/s | NOx: 74.5 t/anno CO: 93.2 t/anno NH ₃ : 18.6 t/anno |
| OCGT TT6 | 8,760 | - | - | NOx: 2.4 g/s CO: 3.0 g/s NH ₃ : 0.6 g/s | NOx: 74.5 t/anno CO: 93.2 t/anno NH ₃ : 18.6 t/anno |
| Caldaia SG201/A (1) | 8,760 | NOx: 0.224 g/s | NOx: 7 t/anno | NOx: 0.224 g/s | NOx: 7 t/anno |
| Caldaia SG201/B (1) | 8,760 | NOx: 0.224 g/s | NOx: 7 t/anno | NOx: 0.224 g/s | NOx: 7 t/anno |
| TOTALE | | | NOx: 955 t/anno CO: 1,882 t/anno | | NOx: 312.3 t/anno CO: 372.7 t/anno NH₃: 74.5 t/anno |

Note:

- (1) Per le caldaie non si riporta il valore nominale di CO in quanto non è previsto un limite emissivo. Tuttavia, è previsto il monitoraggio anche di tale parametro (frequenza semestrale)

Ossidi di Azoto - NO_x

In base ai risultati delle simulazioni effettuate si rileva quanto segue:

- ✓ le ricadute della Centrale per tutti gli scenari risultano ampiamente al di sotto dei limiti di legge e anche considerando la qualità dell'aria esistente misurata presso la centralina di Trapani non sono evidenziabili criticità nel rispetto degli stessi;
- ✓ lo scenario futuro di progetto presenta valori sostanzialmente invariati in termini di concentrazioni di ricadute al suolo rispetto allo scenario attuale autorizzato;
- ✓ i valori medi annui massimi di ricaduta degli Ossidi di Azoto sono stimabili, coerentemente alla meteorologia dell'area e in base alle caratteristiche emissive della Centrale, a circa 1-2 km dalla Centrale.

Per quanto riguarda nel particolare i valori massimi orari (99.8 percentile), questi si concentrano in prossimità della Centrale con un decremento all'allontanarsi dalle sorgenti, che risulta del tutto paragonabile allo scenario di progetto.

Con riferimento ai dati misurati dalle Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria e in base alle simulazioni modellistiche effettuate sulle emissioni della Centrale si può desumere che:

- ✓ per quanto riguarda le medie annue di NO_x il contributo della Centrale in corrispondenza della Centralina di Trapani è limitato a meno dello 0.8% (< 0.1 µg/m³ sui 12 µg/m³ misurati a Trapani);
- ✓ anche per quanto riguarda i valori massimi (99.8° percentile) di NO_x il contributo della Centrale in corrispondenza delle Centraline è comunque basso, nell'ordine dello 0.75% (circa 1 µg/m³ su 133 µg/m³ misurati a Trapani).

Dall'analisi dei dati ottenuti dalle simulazioni delle dispersioni in atmosfera effettuate per gli NO_x emerge che l'assetto proposto, a valle delle modifiche impiantistiche della Centrale Termoelettrica, avrà un impatto sostanzialmente invariato sulla qualità dell'aria rispetto all'assetto attuale autorizzato, in termini di concentrazioni di ricadute al suolo di inquinanti. In termini di emissioni complessive di NO_x, tuttavia, la configurazione futura di progetto consentirà una notevole riduzione (circa 1/3 delle emissioni di NO_x rispetto allo stato attuale).

Monossido di Carbonio - CO

Dall'esame dei risultati delle simulazioni effettuate si rileva quanto segue:

- ✓ i valori massimi di ricaduta sono localizzati:
 - diversi km a Sud (circa 8) della Centrale per lo scenario attuale,
 - nelle immediate vicinanze della Centrale per lo scenario futuro.

In entrambi i casi tali valori risultano ampiamente sotto i limiti di legge (inferiori di oltre due ordini di grandezza) e ben al di sotto dei valori di qualità dell'aria misurati (il contributo della Centrale in corrispondenza della Centralina di Trapani risulta del tutto trascurabile: < 0.01 mg/m³);

- ✓ lo scenario attuale autorizzato presenta valori più alti rispetto allo scenario futuro di progetto, con valori nell'ordine di 0.026 mg/m³ per lo scenario attuale e di 0.018 mg/m³ per lo scenario futuro.

Ammoniaca – NH₃

In base ai risultati delle simulazioni effettuate si rileva che le ricadute medie annue, così come le massime sono ubicate nelle vicinanze della Centrale

I valori stimati dal modello sono tuttavia molto inferiori rispetto ai valori di riferimento indicati in alcune Linee Guida sull'argomento (anche di tre ordini di grandezza), pertanto l'impatto sulla qualità dell'aria riconducibile a tale inquinante si stima trascurabile.

6.7.3.2.2 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto delle quantificazioni condotte nei precedenti paragrafi, nel seguito sono identificati i ranking della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione dell'assenza di ricettori antropici (distanza minima 4.5 km dal centro abitato di Rilievo) e naturali (distanza minima 8 km dall'IBA 158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani) nei dintorni della Centrale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione da un lato del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto (dovuto all'esercizio della Centrale ed alle attività agricole nelle aree circostanti) e dall'altro dei dati di qualità dell'aria che non mostrano particolari criticità per l'area in esame.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto i valori di ricaduta, considerando le approssimazioni modellistiche assai cautelative, sono complessivamente tali da non comportare modifiche significative dello stato di qualità dell'aria e conseguenti superi dei limiti normativi. Si noti inoltre che, dal punto di vista generale, l'iniziativa contribuirà a ridurre significativamente le emissioni di NO_x e di CO rispetto allo stato attuale;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1) in quanto si assume che al termine della vita utile dell'impianto (termine delle emissioni in atmosfera) si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di pochi giorni;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le ricadute massime degli inquinanti (pur ritenute estremamente basse rispetto ai limiti normativi) saranno principalmente contenute entro i 5 km dall'area di Centrale (valore 2);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base discontinua regolare e di media frequenza e pertanto di media entità, in quanto legata all'esercizio degli impianti di Centrale (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

6.7.3.2.3 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante l'esercizio delle nuove unità, saranno adottate le seguenti misure. Si evidenzia che tutte le unità di produzione nella configurazione futura saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni di NO_x, in particolare:

- ✓ le No. 4 le nuove unità OCGT saranno composte da turbine a gas complete di compressore aria, camera di combustione e relativi bruciatori di tipo Dry low NO_x;
- ✓ l'abbattimento delle emissioni NO_x sarà ulteriormente garantito da un sistema di abbattimento (SCR);
- ✓ tutti i sistemi saranno in linea con le Best Available Technology.

6.8 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

6.8.1 Interazioni tra il Progetto e il Fattore Ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale Sistema Paesaggistico possono essere così riassunte:

- ✓ fase di cantiere:
 - realizzazione di movimenti terra,
 - presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei mezzi,
 - emissioni luminose;
- ✓ fase di esercizio:
 - presenza fisica delle nuove strutture,
 - emissioni luminose.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate al precedente Paragrafo 4.2.4, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sul fattore ambientale in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 6.22: Sistema Paesaggistico, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto

| Azione di Progetto | Potenziale Incidenza | |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| | Non Significativa | Oggetto di Successiva Valutazione |
| FASE DI CANTIERE | | |
| Scavi e Movimenti terra | | X |
| Presenza fisica del cantiere | X | |
| Emissioni luminose | X | |
| FASE DI ESERCIZIO | | |
| Presenza fisica delle nuove strutture | | X |
| Emissioni luminose | X | |

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sul fattore ambientale in esame è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa.

In particolare, per la fase di cantiere:

- ✓ non si ritiene che la presenza fisica di strutture di cantiere possa essere considerata come significativa in virtù della localizzazione dell'intervento (entro il perimetro della Centrale di Trapani, già caratterizzata dalla presenza di strutture, impianti e attrezzature visibili e facilmente riconoscibili) e della natura temporanea dell'intervento.
- ✓ non si ritiene che l'interferenza da emissioni luminose possa essere considerata come significativa in quanto i cantieri saranno attivi principalmente in periodo diurno e ad ogni modo saranno interni all'area di Centrale, la quale è già caratterizzata da un sistema di illuminazione notturna per la sicurezza degli operatori.

Sulla base di quanto sopra, anche in fase di esercizio l'interferenza da emissioni luminose è stata considerata come non significativa.

Si rimanda ad ogni modo al successivo Paragrafo 6.10.2, per ulteriori dettagli in merito al potenziale impatto connesso alle emissioni luminose.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli eventuali elementi di sensibilità e sono identificati i recettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto. La valutazione degli impatti ambientali e l'identificazione delle misure mitigative che si prevede di adottare è riportata al Paragrafo 6.8.3.

6.8.2 Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono riassunti gli elementi di interesse della componente e sono individuati i recettori potenzialmente impattati delle attività a progetto.

In linea generale, potenziali recettori ed elementi di sensibilità sono i seguenti:

- ✓ elementi di interesse storico-archeologico;
- ✓ beni paesaggistici tutelati;
- ✓ aree naturali tutelate;
- ✓ percorsi panoramici.

La caratterizzazione della componente ha rivelato la presenza dei seguenti elementi di sensibilità.

Tabella 6.23: Sistema Paesaggistico, Principali Recettori nel Territorio circostante l'Area di Intervento

| Potenziale Recettore | Distanza Minima |
|---|---|
| Pozzo agropastorale considerato bene di importanza testimoniale dell'architettura produttiva | Circa 400 m a Sud-Ovest della Centrale |
| Baglio La Favarotta considerato un bene di importanza sociale, di costume, un bene di importanza testimoniale e un bene di importanza visuale d'insieme, dell'architettura produttiva | Circa 700 m a Sud della Centrale |
| Reticolo della viabilità storica: regie trazzere | Oltre 2 km dalla Centrale |
| Area lagunare dello stagnone del Comune di Marsala con isole Grande S. Maria S. Pantaleo la scuola e la costa da Punta di Alga a Torre S. Teodoro, di notevole interesse pubblico | Circa 8 km ad Ovest della Centrale |
| Aree Naturali Protette: IBA 158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" | Circa 8 km ad Ovest |
| Beni culturali, architettonici e archeologici | Oltre 10 km dalla Centrale |
| Centro storico di Trapani le isole Colombaia del lazaretto gli scogli Palumbo la Lanterna Malconsiglio Nasi le saline Giacomazzo Galia Bella Calcara Morano Alfano Platamone escluso il demanio, di notevole interesse pubblico | Circa 13 km a Nord-Ovest della Centrale |
| Zona del territorio comunale di Paceco comprendente la salina Paceco e la salina vecchia che presentano peculiari aspetti paesaggistici per i caratteristici mulini a vento, di notevole interesse pubblico | Circa 14 km a Nord-Ovest della Centrale |
| Località denominata Rocca Giglio ricadente nell'agro del Comune di Valderice, di notevole interesse pubblico | Circa 15.5 km a Nord della Centrale |
| Abitato e centro storico di Salemi, di notevole interesse pubblico | Circa 18 km ad Est-Sud-Est della Centrale |

6.8.3 Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione

6.8.3.1 Impatto nei Confronti della Presenza di Segni dell'Evoluzione Storica del Territorio

Si evidenzia che, nonostante l'area di intervento ricada all'interno dell'area della Centrale esistente di Trapani, per la cui realizzazione sono stati già effettuati, nel tempo, interventi di scavo e movimentazione terre, è stata recentemente effettuata una Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (riportata in Appendice E).

Dai dati raccolti e dalle analisi effettuate nel citato documento, emerge che sebbene il progetto in esame sia inserito all'interno di un territorio importante dal punto di vista storico-archeologico in virtù dei diffusi rinvenimenti archeologici presenti nel territorio circostante, non sono stati evidenziati rinvenimenti archeologici prossimi all'area di intervento, che possano determinare un elevato rischio archeologico. L'assenza di segnalazioni puntuali non esclude tuttavia completamente un potenziale archeologico sepolto che potrebbe essere intercettato dalle attività di scavo.

6.8.3.1.1 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in quanto, nonostante l'assenza di elementi tutelati nelle immediate vicinanze della Centrale, sulla base degli esiti della Verifica Preventiva di Interesse Archeologico effettuata per l'area di intervento, il territorio circostante risulta importante dal punto di vista storico-archeologico;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che l'area di intervento ricade all'interno del perimetro di Centrale, un'area già caratterizzata, al tempo della realizzazione della Centrale, da interventi di scavo e movimentazione terre.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa (valore 2), in considerazione dell'area interessata dagli scavi e dalle profondità massime previste (circa 3 m);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di costruzione (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà breve considerando le attività di scavo (<1 anno) (valore 2);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le attività saranno localizzate all'interno dell'area di Centrale (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto gli scavi e la movimentazione terre sarà sostanzialmente continua, almeno nel periodo diurno, per la durata di questa specifica fase di cantiere (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 10).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Basso**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.8.3.1.2 *Misure di Mitigazione*

Nel caso si dovessero accertare situazioni di interferenza con beni archeologici nelle fasi di progettazione esecutiva si potranno adottare le seguenti misure di mitigazione:

- ✓ provvedere al controllo degli scavi impiegando personale qualificato, in accordo con la Soprintendenza competente;
- ✓ nel caso di rinvenimento di reperti, adottare le misure più idonee di concerto con la Soprintendenza competente come asportazione e conservazione in luoghi idonei dei reperti.

6.8.3.2 Impatto Percettivo connesso alla Presenza di Nuove Strutture in Fase di Esercizio

L'impatto percettivo del progetto sul paesaggio è connesso principalmente alla presenza delle nuove strutture (turbine a gas, camini, etc.), le quali comporteranno nuovi ingombri ed un nuovo profilo della Centrale, con strutture che raggiungeranno l'altezza di 25 m (camini).

6.8.3.2.1 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in quanto, nonostante non siano presenti aree tutelate dal punto di vista del paesaggio e l'area di intervento ricada all'interno della Centrale di Trapani, il paesaggio circostante è caratterizzato prevalentemente da una vocazione agricola (vigneti) in cui non sono presenti altre significative strutture che comportino ingombri visivi. Sono ad ogni modo presenti linee elettriche e impianti eolici che incidono sul profilo paesaggistico dell'area;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che l'area di intervento ricade all'interno del perimetro di Centrale, un'area già caratterizzata da elementi e strutture ingombranti e di una certa elevazione. Anche i dintorni, come detto, sono caratterizzate da linee elettriche e impianti eolici. Si ritiene

pertanto che le nuove opere, circoscritte nel sito di Centrale, possano essere facilmente assorbite dal paesaggio circostante.

Il ranking relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come media (valore 3), in quanto, seppur all'interno della Centrale, le nuove opere avranno un'altezza massima superiore (circa 25 m per i camini), in grado di indurre un cambiamento evidente sul paesaggio;
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel breve termine, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam della componente avverrà in tempi contenuti (<1 anno) una volta interrotto l'esercizio degli impianti (valore 2);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga in quanto legata alla vita utile dell'impianto (>5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le nuove strutture potranno essere visibili anche a una certa distanza (1-5 km) (valore 2);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le nuove strutture saranno fisse e sempre visibili (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto media (valore complessivo pari a 15).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.8.3.2.2 Misure di Mitigazione

Si evidenzia che la Centrale di Trapani ha sempre curato il patrimonio arboreo in modo che le infrastrutture tecniche fossero integrate nel verde. Nel 2016 è stata completata la piantumazione di essenze lungo tutto il perimetro dell'impianto e l'organizzazione continua la piantumazione di nuovi arbusti per mitigare la presenza del sito in un ambiente rurale.

In seguito alla realizzazione delle nuove opere sarà ad ogni modo valutata l'efficacia degli interventi di mascheramento degli impianti tecnologici.

6.9 RUMORE E VIBRAZIONI

6.9.1 Interazioni tra il Progetto e Agenti Fisici

Le interazioni tra il progetto e gli agenti fisici in esame possono essere così riassunte:

- ✓ fase di cantiere:
 - emissioni sonore da mezzi e macchinari,
 - emissione di vibrazioni da mezzi e macchinari,
 - emissioni sonore da traffico terrestre indotto;
- ✓ fase di esercizio:
 - emissioni sonore e di vibrazioni dal nuovo impianto,
 - emissioni sonore connesse al traffico indotto.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate nel Paragrafo 4.2.4, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sugli agenti fisici in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 6.24: Rumore e Vibrazioni, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto

| Azione di Progetto | Potenziale Incidenza | |
|--|----------------------|-----------------------------------|
| | Non Significativa | Oggetto di Successiva Valutazione |
| FASE DI CANTIERE | | |
| Utilizzo di mezzi e macchinari di cantiere | | X |
| Traffico terrestre indotto | | X |
| FASE DI ESERCIZIO | | |
| Esercizio della Centrale | X (Vibrazioni) | X (Rumore) |
| Traffico terrestre indotto | X | |

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa.

In particolare, in fase di esercizio:

- ✓ non sono prevedibili impatti ai recettori per quanto riguarda le vibrazioni, in quanto tutte le apparecchiature presenti a cui può essere associata l'emissione di vibrazioni, saranno chiuse in dedicate strutture, appositamente progettate in modo da poter far fronte alle vibrazioni generate. In generale tutte le strutture di Centrale sono realizzate al fine di resistere a tali sollecitazioni e non si prevedono pertanto impatti significativi.
- ✓ si è ritenuto di poter escludere i disturbi alla viabilità in quanto il traffico in tale fase può essere considerato di modesta entità per la maggior parte dell'anno e in linea con i volumi di traffico generati dall'attuale configurazione di esercizio. Anche considerando l'approvvigionamento di acqua demineralizzata per lavaggio dei compressori di unità tramite autobotte, in seguito al primo riempimento del serbatoio di accumulo (per il quale potranno essere necessari numerosi viaggi), non sono attesi più di pochi viaggi l'anno. Un incremento potrà essere legato, tuttavia, all'approvvigionamento idrico nei periodi di utilizzo del sistema di fogging. Questo, ad ogni modo, è previsto solo in alcuni periodi dell'anno, laddove ne sarà valutata l'effettiva necessità di utilizzo.

6.9.2 Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Per la componente rumore e vibrazioni costituiscono elementi di sensibilità i seguenti recettori:

- ✓ case isolate, nuclei abitativi e aree urbane continue e discontinue (recettori antropici);
- ✓ aree naturali protette, aree Natura 2000, IBA (recettori naturali).

Nella seguente tabella sono individuati i ricettori potenzialmente interessati dall'emissione di rumore sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio dell'opera (si veda anche la precedente Figura 5.30).

Tabella 6.25: Rumore, Principali Ricettori nel Territorio Circostante l'Area di Intervento

| Ricettori acustici | Distanza minima dalla Centrale | Destinazione Territoriale (per Comuni con PRG, non dotati di Zonizzazione Acustica) | Limiti transitori di accettabilità di cui al DPCM 01.03.1991 | |
|--|--------------------------------|---|--|----------|
| | | | Diurno | Notturmo |
| R1 (Cascina "Portella Sottana") | circa 2 km (in direzione NE) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| R2 (fabbricati diroccati in loc. "La Coniglia") | circa 1 km (in direzione NO) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| R3 (Fabbricato rurale) | circa 900 m (in direzione SO) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| R4 (Baglio La Favarotta) | circa 950 m (in direzione S) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |
| R5 (ex cantina Enotria) | circa 1 km (in direzione SO) | Territorio Nazionale | 70 | 60 |

I centri urbani e le aree naturali protette più vicine alla Centrale risultano ubicate rispettivamente a distanze minime di 4.5 km (centro urbano di Rilievo) e 8 km (IBA No. 158). Tali distanze sono considerate significative e non sono attese interazioni per quanto riguarda le emissioni sonore, né in fase di cantiere, né in fase di esercizio.

Nella seguente tabella sono riportati i ricettori potenzialmente interessati dall'emissione di vibrazioni prossimi alle aree di lavoro. Come già accennato precedentemente al Paragrafo 5.9.2, in generale i ricettori potenzialmente interferiti dall'emissione di vibrazioni sono quelli più prossimi (entro alcune decine di metri) alle aree di lavoro che, nel caso in esame, sono costituiti dalle strutture esistenti all'interno della Centrale. La struttura più vicina non facente parte degli impianti di Centrale è rappresentata dal Baglio La Favarotta, un insediamento rurale a circa 700 m in direzione Sud.

Tabella 6.26: Vibrazioni, Principali Recettori nel Territorio circostante l'Area di Intervento

| Potenziale Recettore | Distanza Minima |
|--|----------------------------------|
| Strutture e impianti esistenti di Centrale | Adiacenti all'area di intervento |

6.9.3 Valutazione degli Impatti e Identificazione delle Misure di Mitigazione

6.9.3.1 Emissioni Sonore durante le Attività di Cantiere

In Appendice B al presente Studio è riportato integralmente lo studio di impatto acustico effettuato in merito alla fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Si evidenzia che la stima risulta altamente conservativa in quanto per valutare le emissioni sonore delle attività di cantiere nel modello di calcolo, è stata inserita una sorgente superficiale con un livello di potenza sonora equivalente alla somma delle potenze sonore di tutte le singole sorgenti durante le varie fasi del cantiere. La sorgente è stata inoltre posizionata su tutta l'area occupata dalle attività di cantiere considerate maggiormente significative da un punto di vista delle emissioni acustiche (area di installazione delle nuove unità OCGT).

6.9.3.1.1 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso in considerazione dell'assenza di strutture frequentate o aree naturali nelle immediate vicinanze della Centrale. I principali ricettori sono difatti costituiti da cascine e altre strutture in stato di abbandono. Il più vicino luogo abitato, una ex cantina, dista circa 1 km in direzione Sud-Ovest, mentre il centro urbano più vicino è Rilievo a circa 4.5 km in direzione Nord-Ovest;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che l'area di intervento ricade all'interno dell'area di Centrale, classificata come "Zona Esclusivamente Industriale" secondo il DPCM 1 Marzo 1991, caratterizzata già dall'esercizio degli impianti di Centrale e pertanto eventuali ricettori potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato, tanto più che questo sarà temporaneo e di entità contenuta.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa per tutti i ricettori, considerando i valori dei limiti di immissione previsti dal DPCM 1° Marzo 1991 (valore 2). Si evidenzia inoltre che se necessario, potrà essere richiesta autorizzazione in deroga temporanea dei limiti normativi per le attività di cantiere;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di costruzione (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media (circa 22 mesi) (valore 3). Si evidenzia tuttavia come condizioni gravose quali quelle assunte ai fini di tale valutazione avranno sicuramente una durata molto inferiore;
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro pochi km dal sito di intervento (valore 2);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue, almeno nel periodo diurno, per tutta la durata del cantiere (valore 4);

- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Basso**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.9.3.1.2 Misure di Mitigazione

Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato al rumore durante la realizzazione delle opere a progetto sono:

- ✓ posizionamento delle sorgenti di rumore in una zona defilata rispetto ai recettori, compatibilmente con le necessità di cantiere;
- ✓ mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi;
- ✓ sviluppo principalmente nelle ore diurne delle attività di costruzione, durante le quali la perturbazione indotta dal traffico veicolare da/verso il cantiere risulta trascurabile rispetto alle condizioni di traffico veicolare all'esterno del sito;
- ✓ controllo delle velocità di transito dei mezzi;
- ✓ evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi.

6.9.3.2 Emissioni Sonore da Traffico Indotto in Fase di Cantiere

Nel presente paragrafo è valutato l'impatto acustico associato al traffico indotto in fase di cantiere, in uscita dall'area di intervento. In particolare, nel seguito sono riportate:

- ✓ la metodologia di analisi;
- ✓ la valutazione della rumorosità associata al traffico indotto;
- ✓ la stima complessiva dell'impatto;
- ✓ l'identificazione delle misure di mitigazione.

Nella precedente Tabella 4.9 sono riportati i volumi di traffico veicolare indotto dalla realizzazione delle opere a progetto.

6.9.3.2.1 Metodologia di Analisi

Il traffico di mezzi terrestri in ingresso e in uscita dall'area di cantiere durante la costruzione dell'opera è imputabile essenzialmente a:

- ✓ trasporti per conferimento a discarica di materiali di scavo non riutilizzabili;
- ✓ trasporto di materiali da costruzione;
- ✓ movimentazione degli addetti alle attività di costruzione.

A 50 km/ora il rumore può essere rappresentato come indicato nel seguito (Farina, 1989).

Tabella 6.27: Rumorosità Veicoli (Farina, 1989)

| Rumorosità (dBA) | Veicolo Leggero | Veicolo Pesante |
|---------------------------|-----------------|-----------------|
| Motore | 84 | 90 |
| Trasmissione | 65 | 70 |
| Ventola di Raffreddamento | 65 | 78 |
| Aspirazione | 65 | 70 |
| Scarico | 74 | 82 |
| Rotolamento | 68 | 70 |

A bassa velocità il rumore del motore è comunque predominante, mentre ad alta velocità diviene importante anche il rotolamento. Il rumore dello scarico è sempre inferiore a quello del motore.

La stima del rumore prodotto da traffico veicolare è stata condotta con riferimento al seguente algoritmo (Borchiellini et al., 1989) utilizzato con il codice StL-86 messo a punto in Svizzera dall'EMPA (Laboratorio Federale di Prova dei Materiali ed Istituto Sperimentale).

La determinazione del livello L_{eq} in dBA avviene attraverso una serie di successive correzioni del valore di L_{eq} calcolato in un punto a distanza prefissata dalla sorgente e considerato come valore di riferimento. L'algoritmo comprende le seguenti fasi:

1. Calcolo di L_{eq} nel caso di recettore posto alla distanza di 1 m che vede la sorgente sotto un angolo di 180° e senza ostacoli interposti:

$$L_{eq} = 42 + 10 \log \left[\left[1 + \left[\frac{V}{50} \right]^3 \right] \left[1 + 20 \mu \left[1 - \frac{V}{150} \right] \right] \right] + 10 \log M$$

dove:

- V = velocità media veicoli, in km/ora;
 μ = rapporto tra veicoli pesanti e veicoli totali;
M = valore del flusso di veicoli massimo ipotizzato nel periodo considerato, in veicoli/ora. Si ipotizza che i veicoli percorrano una strada pianeggiante (pendenza $\leq 3\%$).

2. Per pendenze superiori al 3% occorre effettuare una correzione tramite l'aggiunta di un fattore:

$$\Delta L_p = \frac{p-3}{2}$$

dove:

- p = pendenza media del tratto considerato.

Sulla base di quanto sopra riportato è possibile valutare le emissioni sonore da traffico veicolare generate a 1 m dall'asse stradale.

Il rumore a distanze diverse dall'asse stradale è poi calcolabile tramite la seguente equazione, che descrive l'attenuazione per sola divergenza lineare (ipotesi cautelativa) dell'emissione sonora derivante da sorgente lineare:

$$L = L_{rif} - 10 \cdot \log \frac{r}{r_{rif}} [dB]$$

dove:

- L è il livello di pressione sonora a distanza r dalla sorgente
 L_{rif} è il livello di pressione sonora a distanza r_{rif} dalla sorgente

6.9.3.2.2 Valutazione della Rumorosità Associata al Cantiere

Il traffico di mezzi terrestri in ingresso e in uscita dall'area di cantiere durante la costruzione dell'opera è imputabile essenzialmente a:

- ✓ trasporti per conferimento a discarica di rifiuti;
- ✓ trasporto di materiali da costruzione;
- ✓ movimentazione degli addetti alle attività di costruzione.

La quantificazione delle emissioni sonore è condotta cautelativamente con riferimento ai traffici stimati nella precedente Tabella 4.9, in cui sono identificati i traffici associati al cantiere.

Ai fini della quantificazione delle emissioni sonore per l'intero traffico indotto in fase di realizzazione delle opere è stata conservativamente considerata la percorrenza del tragitto di andata e ritorno compreso tra l'area di impianto e la rete autostradale (A29 DIR), di lunghezza pari a circa 14.4 km per tratta. Nella seguente tabella si riporta in particolare il dettaglio dei diversi tratti stradali tra la Centrale e il casello autostradale di Fulgatore.

Tabella 6.28: Viabilità di Cantiere

| Codice | Tratto | km |
|---------------|-------------------------|-------------------|
| A | SP 35 | circa 13 |
| B | SS 113 | circa 1 |
| C | Svincolo per autostrada | circa 0.4 |
| TOTALE | | circa 14.4 |

Nella seguente Tabella sono riportate le informazioni di interesse ai fini della stima delle emissioni sonore da traffico indotto, in linea con la metodologia sopra descritta, unitamente al valore di Leq ad 1 m dall'asse stradale.

Tabella 6.29: Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere (a 1 m dall'Asse Stradale)

| Strada | | | Parametri | | | | Leq (a 1 m) [dB(A)] |
|--------|-------------------------|-----|-----------|----------------------|------------------|------------------|------------------------|
| Codice | Descrizione | km | V | μ ⁽¹⁾ | M ⁽²⁾ | P ⁽³⁾ | |
| A | SP 35 | 13 | 50 | 0.14 | 5.8 | <3% | 57.3 |
| B | SS 113 | 1 | 60 | 0.14 | 5.8 | <3% | 58.4 |
| C | Svincolo per autostrada | 0.4 | 40 | 0.14 | 5.8 | <3% | 56.4 |

Note:

- (1) Calcolato con riferimento ai traffici di cui alla Tabella 4.9.
- (2) Calcolato con riferimento ai traffici giornalieri di cui alla Tabella 4.9 (tempo di mediazione su periodo diurno 6-18)
- (3) Ipotesi di strade pianeggianti

Nella tabella seguente si riporta pertanto la stima dei valori di emissione sonora da traffico veicolare a 5 m, 10 m e 20 m dall'asse stradale. Per l'individuazione dei limiti normativi si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nel DPR No. 142 del 30 Marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'Articolo 11 della Legge 26 Ottobre 1995, No. 447" ed in particolare dalla Tabella 2 dell'Allegato I (Strade esistenti ed Assimilabili).

Tabella 6.30: Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere (a 5, 10 e 20 m dall'Asse Stradale)

| Strada | | Leq (a 5 m) [dB(A)] | Leq (a 10 m) [dB(A)] | Leq (a 20 m) [dB(A)] | Limiti di Immissione [dB(A)] ⁽¹⁾ |
|--------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Codice | Descrizione | | | | |
| A | SP 35 | 50.3 | 47.3 | 44.3 | 70 (fascia A) ⁽²⁾ 65 (fascia B) ⁽²⁾ |
| B | SS 113 | 51.4 | 48.4 | 45.3 | 70 (fascia A) ⁽²⁾ 65 (fascia B) ⁽²⁾ |
| C | Svincolo per autostrada | 49.4 | 46.4 | 43.4 | 70 (fascia A) ⁽²⁾ 65 (fascia B) ⁽²⁾ |

Note:

1. Limiti riferiti al periodo diurno, in considerazione del fatto che il cantiere opererà prevalentemente durante le ore diurne
2. Limiti di immissione diurni per Strada extraurbana secondaria di Tipo Cb per la fascia A (ampiezza della fascia di pertinenza acustica pari a 100 m) e per la fascia B (ampiezza della fascia di pertinenza acustica pari a 50 m per Tipo Cb), per le quali vigono i limiti di immissione diurni identificati dal DPR 142/2004

Le emissioni si attestano tra circa 49.4 e 51.4 dB(A) a 5 m dall'asse stradale. I livelli indotti dal traffico si attenuano rispettivamente fino a 46.4-48.4 e 43.4-45.3 dB(A) a 10 m e 20 m dall'asse, distanze a cui potranno essere identificati ricettori lungo la viabilità.

6.9.3.2.3 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come alto in considerazione della presenza di ricettori acustici in corrispondenza del centro abitato di Fulgatore, nei pressi dello svincolo autostradale della A29 DIR;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che il traffico indotto dalla fase di cantiere potrà interessare in prevalenza strade isolate, con scarsa presenza di potenziali ricettori. In corrispondenza di Fulgatore, al contrario, i potenziali ricettori presenti potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato (tanto più che questo sarà temporaneo e di entità contenuta), in quanto lo stesso centro è situato lungo la SS 113, già caratterizzata dalle emissioni sonore dovute al traffico.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa (valore 2) in considerazione dei valori sopra riportati. Si evidenzia inoltre che:
 - le emissioni da traffico indotto risultano ampiamente inferiori ai limiti di immissione complessivi nelle fasce di pertinenza della viabilità utilizzata dai mezzi e, pertanto, ragionevolmente non tali da essere percepibili. Pertanto, le emissioni da traffico indotto non sono ritenute significative ai fini della definizione della magnitudo dell'impatto,
 - se necessario, potrà essere richiesta autorizzazione in deroga temporanea dei limiti normativi per le attività di cantiere;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di costruzione (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media (circa 22 mesi) (valore 3). Si evidenzia tuttavia come condizioni gravose quali quelle assunte ai fini di tale valutazione avranno sicuramente una durata molto inferiore;
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro le immediate vicinanze della viabilità interessata (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue, almeno nel periodo diurno, per tutta la durata del cantiere (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.9.3.2.4 *Misure di Mitigazione*

Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato al rumore durante la realizzazione delle opere a progetto sono:

- ✓ il percorso dei mezzi pesanti (su gomma) sarà definito per massimizzare il transito esternamente alle aree dell'edificato urbano;
- ✓ i traffici dei camion saranno limitati al periodo necessario al conferimento a scarica del materiale.

6.9.3.3 Emissioni Sonore durante la Fase di Esercizio

6.9.3.3.1 *Emissioni Sonore da Funzionamento Apparecchiature*

In Appendice B al presente Studio è riportato integralmente lo studio di impatto acustico effettuato in merito alla configurazione futura di esercizio, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Si evidenzia che la stima ha tenuto conto conservativamente della condizione di esercizio più gravosa dal punto di vista acustico, con il funzionamento contemporaneo delle 4 nuove unità OCGT a pieno carico per 24 ore.

6.9.3.3.2 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto di quanto riportato in Appendice B, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori, si rimanda alle considerazioni riportate al precedente Paragrafo 6.9.3.3.1: il ranking risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa (valore 2), in considerazione del fatto che le emissioni delle nuove unità OCGT risultano sempre inferiori ai limiti di zona;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine della vita utile dell'impianto (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro un'area contenuta intorno alla Centrale (entro pochi km dalla Centrale) (valore 2);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base discontinua regolare e di media frequenza e pertanto di media entità, in quanto legata all'esercizio degli impianti di Centrale (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

6.9.3.3.3 *Misure di Mitigazione*

Durante l'esercizio dell'impianto sarà implementato il programma di periodica manutenzione degli equipment, finalizzato anche a garantire il mantenimento dei valori garantiti dal fornitore.

6.9.3.4 Generazione di Vibrazioni Durante le Attività di Cantiere

6.9.3.4.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Nel seguito sono identificati il ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ Il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione della presenza di strutture industriali nelle immediate prossimità del sito di costruzione delle opere;
- ✓ Il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione delle caratteristiche delle strutture potenzialmente impattate, rappresentate da serbatoi, camini, capannoni, piperack e impianti per la produzione di energia elettrica, in condizioni strutturali idonee.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto lo stato vibrazionale indotto dalle attività di costruzione sarà mantenuto entro i limiti dei valori di riferimento per gli edifici potenzialmente impattati (valore 2);

- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, in quanto cesserà subito dopo il termine delle attività di costruzione che possono creare vibrazioni (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di costruzione (circa 22 mesi) (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto gli effetti delle vibrazioni indotte si esauriranno nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà bassa, in quanto non tutte le attività di costruzioni indurranno stati vibrazionali percepibili ai ricettori (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 9).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **Bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno comunque implementate.

6.9.3.4.2 Misure di Mitigazione

Al fine di mitigare o annullare tale potenziale impatto e procedere alla realizzazione delle attività di cantiere in condizioni di sicurezza, in fase esecutiva, si provvederà a definire in dettaglio le modalità di esecuzione delle fasi di lavoro che potrebbero determinare la generazione di vibrazioni significative.

6.10 ALTRI IMPATTI

6.10.1 Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici

Nel caso del progetto in esame, vi potrà essere generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici durante le fasi di esercizio, dovute al funzionamento dei trasformatori, delle linee elettriche ad alta tensione, delle eccitrici statiche, etc.

Per la realizzazione del collegamento delle nuove unità di produzione alla RTN si prevede la costruzione, sempre all'interno della Centrale di Trapani, di due sottostazioni elettriche di consegna a 150kV lato Utente per un totale di 8 stalli disponibili alla connessione dei nuovi gruppi, al mantenimento del collegamento di uno dei gruppi esistenti in "cold reserve" ed alla connessione in antenna delle due linee con la SE di Terna.

Tali connessioni saranno realizzate attraverso due linee interrato in cavo con isolamento in XLPE di sezione adeguata utilizzando i due stalli disponibili.

Si evidenzia ad ogni modo come campi elettrici o magnetici significativi siano solitamente limitati alle aree delle stazioni elettriche. Presso tali aree è consentito l'accesso al solo personale autorizzato ed i livelli delle radiazioni sono oggetto di monitoraggi, in linea con la normativa vigente in materia.

I monitoraggi relativi allo stato attuale (Settembre 2018 e previsti con periodicità quadriennale), in particolare, riscontrano livelli estremamente bassi, sia con riferimento al campo elettrico, sia con riferimento al campo magnetico.

Considerando ad ogni modo lo spegnimento delle macchine attuali, sostituite dalle nuove, le quali saranno collegate alla stessa stazione di Terna, non sono attese variazioni significative rispetto allo stato attuale.

In considerazione di tutto quanto sopra, si evidenzia che il potenziale impatto indotto dalla nuova configurazione di esercizio può essere valutato come **trascurabile**.

6.10.2 Radiazioni Ottiche

Sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio la Centrale sarà illuminata al fine di consentire lo svolgimento delle attività previste nel rispetto di elevati standard di sicurezza.

6.10.2.1 Stima dell'Impatto Potenziale in Fase di Cantiere

L'illuminazione dei cantieri sarà realizzata in modo da:

- ✓ contenere le zone illuminate al minimo indispensabile;
- ✓ evitare l'abbagliamento;

- ✓ evitare disturbo al pubblico, ai vicini, alla circolazione stradale;
- ✓ garantire il pieno rispetto dei requisiti di sicurezza per il personale operativo.

Ove possibile, saranno utilizzati corpi illuminanti ad elevata efficienza luminosa e basso consumo energetico, nel rispetto dei requisiti e delle indicazioni di legge.

In considerazione delle caratteristiche localizzative (aree interne alla Centrale esistente), queste saranno già caratterizzate dalla presenza di un sistema di illuminazione notturna. Vista anche la natura temporanea e reversibile dell'impatto legato alla generazione di inquinamento luminoso in fase di cantiere per la sicurezza del personale, questo può essere ritenuto **trascurabile**.

6.10.2.2 Stima dell'Impatto Potenziale in Fase di Esercizio

Con riferimento alla fase di esercizio, si evidenzia che, ricadendo l'area di intervento all'interno della Centrale termoelettrica di Trapani, questa presenta già un sistema di illuminazione. Tale sistema sarà pertanto adeguato in base alle nuove esigenze dell'area e in accordo agli standard di riferimento e sarà progettato in maniera tale da limitare al minimo l'interessamento delle aree circostanti.

In considerazione di quanto sopra non si ritiene che la configurazione futura di esercizio possa comportare variazioni significative in merito alla generazione di inquinamento luminoso e pertanto il potenziale impatto può essere ritenuto **nullo**.

6.10.3 Rischi associati ad Eventi Incidentali per le Attività di Progetto e Calamità Naturali

Come indicato nell'art. 5 (comma 1 lett. c) del D.Lgs. No. 152/2006 e ss.mm.ii, rientrano negli impatti ambientali anche gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo.

Per quanto concerne la vulnerabilità del progetto in esame in termini di eventi incidentali legati al progetto stesso, si evidenzia che:

- ✓ per quanto riguarda i grandi rischi, in relazione alla natura e alla quantità delle sostanze pericolose utilizzate, l'impianto non risulta soggetto alle disposizioni del D.Lgs. 105/2015 (Seveso III);
- ✓ come evidenziato al precedente Paragrafo 4.2.5, i nuovi OCGT saranno integrati all'interno dell'attuale SIAS (Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza), in particolare modo per le seguenti procedure:
 - SGIAS – Manuale Ambiente e Sicurezza – Sezione 5 “Attività Operative” - capitolo 5.3 Emergenze,
 - SGIAS – PAS/TT/G02 – rev.9- “Identificazione, valutazione e registrazione degli aspetti ambientali e dei rischi”,
 - SGIAS – PAS/TT/G04 - rev.12 - “Gestione delle prescrizioni in materia di ambiente, salute e sicurezza”,
 - SGIAS – PAS/TT/G09” Gestione delle Emergenze “,
 - SGIAS – PEI_rev.4_4 - “Piano di Emergenza Interno”;
- ✓ le emergenze previste nei piani preventivi della Centrale considerano i seguenti scenari di rischio:
 - incendio, per il quale si evidenzia che:
 - i. sono previsti appositi impianti di estinzione, formalizzati nel Certificato di Prevenzione Incendi (CPI), rilasciato alla Centrale dai Vigili del Fuoco,
 - ii. per le modifiche introdotte dal progetto in esame sarà avviato il procedimento di Nulla Osta di Fattibilità di cui all'art. 8 del D.P.R. No.151/2011 e Lettera Circolare del Ministero dell'Interno No. DCPREV-0007714 del 04/06/2012;
 - sversamenti liquidi (gasolio, sostanze in generale), per i quali si rimarca che sono previsti bacini di contenimento e set di emergenza con materiale assorbiliquido,
 - sisma, alluvioni e malfunzionamenti tecnici di ampia portata, per i quali saranno attuate le azioni previste Piano di Emergenza Interno (PEI).

Per quanto concerne i rischi legati alle calamità naturali quali rischio sismico, vulcanico e idraulico-geomorfologico, si rimarca che:

- ✓ l'area di Centrale non ricade in zone ad alta pericolosità sismica; come evidenziato nel precedente Paragrafo 5.5.1.2, le mappe di pericolosità sismica (tratte dal sito INGV) relative al parametro dell'accelerazione massima

attesa (ag) con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante, rilevano la presenza di valori di accelerazione della classe 0.050-0.075 g (Classe 3);

- ✓ l'area di Centrale non ricade in zone a rischio vulcanico;
- ✓ con riferimento al rischio idraulico, geomorfologico e rischio alluvioni:
 - dalla consultazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia, come evidenziato al precedente Paragrafo 3.7.8.1, si evince che la Centrale di Trapani non interessa direttamente aree di pericolosità e rischio idraulico e geomorfologico;
 - dalla consultazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico della Sicilia (PGRA), come riportato al precedente Paragrafo 3.7.8.2, è stato verificato che l'area di intervento non rientra in aree perimetrate dal PGRA (aree di pericolo o rischio alluvioni).

Stante tutto quanto sopra, si ritiene che il potenziale impatto indotto dalla nuova configurazione di esercizio legato ai rischi incidentali e da calamità naturali può essere valutato come **trascurabile/basso**.

6.11 EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRE INIZIATIVE PRESENTI NELL'AREA

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto significativo.

In linea con le indicazioni della normativa vigente in materia di contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (Punto 5 dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/2006), nel presente Paragrafo è riportata la valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalla potenziale interazione tra la configurazione futura di esercizio della Centrale termoelettrica di Trapani ed eventuali altre iniziative in corso di realizzazione o di prevista realizzazione in un'area di circa 20 km dall'area di intervento.

In particolare, dall'analisi del Portale delle Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana (<https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/ricerca/provvedimenti>) sono stati individuati i seguenti progetti:

- ✓ "Progetto per la realizzazione di una piattaforma tecnologica per il trattamento e la valorizzazione dei RR.SS.UU. in Contrada Borranea nel Comune di Trapani", presentato dalla Trapani Provincia Nord S.c.p.A., per il quale è stato emesso il Decreto Assessoriale No. 154/Gab del 11 Aprile 2019, recante provvedimento di VIA positivo. L'area di intervento è ubicata circa 3.2 km ad Est rispetto alla Centrale;
- ✓ "Progetto di ampliamento lotto denominato TPS1 della discarica di Contrada Borranea, nel territorio del Comune di Trapani", presentato dalla Trapani Servizi S.p.A., per il quale è stato emesso Decreto Assessoriale No. 143/Gab del 4 Aprile 2019, recante provvedimento di giudizio positivo di compatibilità ambientale. L'area di intervento è ubicata circa 4 km ad Est-Sud-Est rispetto alla Centrale.

Sulla base della stima degli impatti riportata nei precedenti paragrafi, di seguito sono stati valutati i potenziali impatti cumulativi legati alle emissioni di inquinanti in atmosfera ed alle emissioni sonore derivanti dalla futura configurazione di esercizio, rispetto agli altri impianti sopra elencati.

6.11.1 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni in Atmosfera

Considerando il limitato contributo alle emissioni stimato secondo la configurazione futura di esercizio prevista per la Centrale di Trapani (contributo comunque significativamente ridotto in termini di emissioni di inquinanti in atmosfera rispetto all'attuale assetto di esercizio), si ritiene che un eventuale cumulo con le emissioni derivanti dagli impianti considerati possa essere ritenuto del tutto trascurabile.

In particolare, si evidenzia che:

- ✓ l'assetto di progetto della Centrale porterà ad una riduzione significativa delle emissioni di inquinanti in atmosfera;
- ✓ il confronto dei risultati con i limiti di legge e con la qualità dell'aria monitorata dalle Centraline dimostra come le ricadute riconducibili alla Centrale siano ampiamente al di sotto dei limiti del D. Lgs 155/2010 e.s.m.i.;
- ✓ i valori di ricaduta stimati in corrispondenza dei siti di intervento dei progetti sopra citati, risultano estremamente bassi.

L'impatto cumulativo è pertanto da ritenersi **trascurabile**.

6.11.1 Impatto Acustico

In considerazione delle distanze in gioco tra la Centrale di Trapani ed i due progetti considerati (circa 3-4 km), non è possibile escludere a priori la possibilità che le emissioni sonore generate in fase di esercizio dai diversi impianti si possano cumulare.

Si evidenzia ad ogni modo che:

- ✓ il contributo alle emissioni sonore secondo la configurazione di esercizio prevista per la Centrale di Trapani, risulta limitato e comunque entro i limiti previsti da normativa;
- ✓ le emissioni sonore dei mezzi di trasporto dei rifiuti, delle macchine a servizio della fase di pretrattamento e delle macchine operatrici, con un ruolo preponderante rivestito dall'impianto di recupero in progetto della Trapani Provincia Nord, saranno contenute in quanto le macchine a servizio della fase di pretrattamento saranno confinate all'interno di un capannone, che funge da schermo alla propagazione del livello sonoro e inoltre è stata prevista una barriera a verde al confine della discarica col duplice obiettivo di mitigare l'impatto visivo, la diffusione di polveri e rumori;
- ✓ le emissioni sonore, strettamente correlate alla fase di gestione della discarica in progetto della Trapani Servizi, sono contenute in quanto i macchinari utilizzati sono omologati e pertanto rispettano le normative di settore.

Un potenziale impatto cumulativo legato alle emissioni sonore dei diversi impianti in esame potrà pertanto essere ritenuto **trascurabile** o al più **basso**.

7 PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In Appendice C al presente documento è riportata la Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale, al quale si rimanda per i dettagli.

La proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) illustra i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate per attuare il Monitoraggio Ambientale (MA) del progetto relativo alla realizzazione, presso il sito di Trapani dell'attuale Centrale di Trapani di proprietà EP Produzione, di No. 4 nuove unità OCGT di potenza elettrica complessiva pari a circa 220 MWe, in sostituzione degli impianti esistenti.

Il (PMA), in applicazione dell' art. 28 del DLgs 152/2006 e s.m.i., rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto.

Nell'attuale configurazione, la Centrale Turbogas di Trapani è dotata del Piano di Monitoraggio e Controllo in allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale A.I.A. No. DSA/DEC/2009/0000583 del 15.06.09, rinnovato con DSA/DEC/2011/0000029 del 31 Gennaio 2011 per l'esercizio, e successivi aggiornamenti.

Il PMA proposto è stato effettuato secondo quanto indicato nelle recenti Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale (SNPA, 2020), nelle quali si rimanda al principale documento guida a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), rappresentato dalle indicazioni operative contenute nelle "*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)*" con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Nell'ambito del PMA sono state definite:

- ✓ le aree di indagine all'interno delle quali programmare le attività di monitoraggio durante le diverse fasi del progetto (CO – corso d'opera: fase di cantiere, PO – post operam: fase di esercizio);
- ✓ i parametri analitici descrittori dello stato quali-quantitativo della componente (fattore ambientale/agente fisico) attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo;
- ✓ le caratteristiche/tipologia del monitoraggio;
- ✓ le modalità di comunicazione dei risultati delle attività svolte nell'ambito del PMA mediante trasmissione della documentazione alle Autorità Competenti preposte.

Al fine di incentrare il controllo sui fattori ed i parametri maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto delle opere in progetto sull'ambiente, e data la natura degli interventi di progetto, la proposta di PMA risulta incentrata sull'analisi delle seguenti componenti (fattori ambientali ed agenti fisici):

- ✓ Atmosfera;
- ✓ Rumore e Vibrazioni;
- ✓ Acque;
- ✓ Suolo e sottosuolo.

Per le componenti non riportate, e per tutto quanto non specificato nel documento in Appendice C, si ritiene valido quanto previsto dall'Attuale Piano di Monitoraggio approvato per la Centrale di Trapani.

REFERENZE

- ARPA - Techne Consulting . (2015). *Servizio di aggiornamento inventario emissioni e relativo software. Inventario delle emissioni di inquinanti dell'aria 2005, 2007 e 2012. ASI.CE.13 – RF - Ed.1 Rev.0 (Allegato 1).*
- ARPA Sicilia. (2019). *Annuario dei Dati Ambientali della Sicilia.*
- ARPA Sicilia. (2019). *Annuario dei dati ambientali - Capitolo 1.*
- Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, S. (2019). *Relazione Annuale sulla Performance 2018.*
- Banca d'Italia. (2020). *Economie Regionali - L'Economia della Sicilia.*
- BELLUARDO E. (2018). *Relazione idrogeologica - Prova di pozzo - Centrale EP Trapani.*
- BROCCO B. (1985). *Relazione geotecnica - Progetto per la realizzazione della Centrale Turbogas e della stazione elettrica 220/150 KV Trapani II.*
- Camera di Commercio d'Italia. (2018). *Cruscotto di Indicatori Statistici - Report con Dati Strutturali Anno 2017 - Trapani.*
- Camera di Commercio I.A.A. di Trapani. (s.d.). *L'Archivio della Memoria. Trapani - Il Patrimonio Agroalimentare e Gastronomico.*
- CESI-a. (2016). *Rapporto CESI prot. n° B6014784 "Centrale turbogas di Trapani - Rilievi di rumore nell'intorno dell'impianto e verifica di conformità ai limiti di inquinamento acustico - Campagna 2016" del 30/12/2016.*
- CESI-b. (2014). *Rapporto CESI prot. n° B4010640 "C.le E.On di Trapani. Caratterizzazione dell'inquinamento acustico entro il primo anno dalla conclusione delle operazioni di Commissioning dell'impianto modificato del 15/09/2014.*
- CESI-c. (2017). *Rapporto CESI prot. n° B7002713 - Elaborazioni dei dati rilevati nel corso della campagna AIA 2016 per il rumore ambientale e confronto con dati pregressi.*
- ENAC-ENAV. (2015). *Verifica Preliminare - Verifica potenziali ostacoli e pericoli alla navigazione aerea.*
- EVAGRIN. (2020). *MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA - CENTRALE TURBOGAS DI TRAPANI – Su commissione di EP PRODUZIONE S.P.A.*
- Farina, A. (1989). *Caratterizzazione Acustica delle Sorgenti di Rumore, Associazione Italiana di Acustica. Parma: Atti del Seminario Metodi Numerici di Previsione del Rumore da Traffico,.*
- IPCC-a. (2014). *Climate Change 2014: AR5 Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.*
- ISPRA. (2015). *SINANET – INVENTARIA - Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale - Banche dati dei fattori di emissioni, elaborazione e documentazione sulle emissioni in atmosfera.*
- PAI REGIONE SICILIA. (2006). *Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051) e area territoriale tra Fiume Lenzi e Fiume Birgi (050) - Relazione.*
- PTA REGIONE SICILIA. (2007). *Piano di Tutela delle acque della Regione Sicilia - Bacino idrografico Birdi (R19051) - B13.*
- R. A. (s.d.). *Climatologia della Sicilia.*
- REGIONE SICILIA. (2018). *PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.*
- Regione Sicilia, Assessorato del Turismo, dello Sport, & dello Spettacolo. (2018). *Il Turismo in Sicilia - Rapporto 2017.*
- Regione Siciliana, A. d. (2017). *Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità.*
- SNPA. (2020). *Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale. ISBN 978-88-448-0995-9.*
- WMO. (2020). *THE GLOBAL CLIMATE IN 2015-2019.*

SITI WEB CONSULTATI

Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani (ASP Trapani):
<http://www.asptrapani.it/servizi/Menu/dinamica.aspx?idSezione=21953&idArea=22201&idCat=23228&ID=23228&TipoElemento=categoria>

ISPRA – SINANET Banca dati SCIA: http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html#

ISPRA – SINANET - SCIA (sezione Prodotti climatici nazionali): <http://prodotticlimatici.blogspot.com/p/gli-indicatori-2011-della-temperatura.html>

ISTAT Demo-Statistiche: <http://demo.istat.it/bil2018/index.html>

ISTAT – Archivio Ambiente Urbano Mobilità: <https://www.istat.it/it/archivio/236912>

ISTAT - Censimento Agricoltura 2010: <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx?lang=it>

INGV – rischio sismico: <http://www.protezionecivile.gov.it/attivita-rischi/rischio-sismico/attivita/classificazione-sismica>

INGV – DISS: <http://diss.rm.ingv.it/dissmap/dissmap.phtml>

INGV – CPTI15: <https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>

ISPRA – SGI: (<http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/ithaca-catalogo-delle-faglie-capaci>)

MIBACT, Vincoli in Rete-web GIS: <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it>

MIPAAF, Elenco dei Prodotti DOP, IGP e STG:
<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/2090>

MATTM Rete Natura 2000: <https://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie> (aggiornamento al 14/05/2020)

MATTM Rete Natura 2000: ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_aprile2020/ (aggiornamento al 14/05/2020)

MATTM-Geoportale Nazionale: <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>.

SITAP: <http://www.sitap.beniculturali.it/index.php>



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.