

CENTRALE DI PRESENZANO (CE)

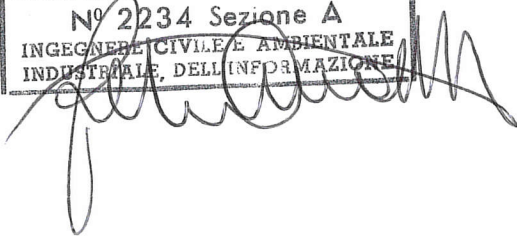
**Modifica Impiantistica- Installazione
Sistema di Abbattimento Catalitico
(SCR)**

Integrazioni per aggiornamento tecnologico

Studio Preliminare Ambientale

Edison S.p.A

Ing. OMAR MARCO RETINI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2234 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE



Rev: Luglio 2017

Riferimenti

| | |
|---------------------------|---|
| Titolo | Centrale di Presenzano (CE): Modifica Impiantistica – Installazione Sistema di Abbattimento Catalitico (SCR) - Integrazioni per aggiornamento tecnologico – Studio Preliminare Ambientale |
| Cliente | Edison S.p.A. |
| Autori | L. Magni, C.Mori, A. Panicucci, L.Gallo, V.Turchi; C.Bernacchia, L. Gagliardi |
| Verificato | L. Magni |
| Approvato | O.M. Retini |
| Numero di progetto | 1251207-002 |
| Numero di pagine | 218 (esclusi gli allegati) |
| Data | Luglio 2017 |

Colophon

Tauw Italia S.r.l.
Lungarno Mediceo, 40
56127 Pisa
Telefono +39 050 542780
Fax +39 050 578093

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tauw Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tauw Italia che opera in conformità con gli standard di qualità ed è accreditata:

- UNI-EN-ISO 9001:2008

Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 9 |
| 1.1 | Iter autorizzativo | 10 |
| 1.2 | Motivazioni dell'aggiornamento tecnologico del progetto | 11 |
| 1.3 | Struttura dello Studio Preliminare Ambientale | 12 |
| 2 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO | 14 |
| 2.1 | Pianificazione energetica | 14 |
| 2.1.1 | Strategia Energetica nazionale (SEN) | 14 |
| 2.1.2 | Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale | 18 |
| 2.2 | Pianificazione Territoriale e Paesaggistica | 20 |
| 2.2.1 | Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Campania | 20 |
| 2.2.2 | Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) Provincia di Caserta | 27 |
| 2.3 | Pianificazione locale | 30 |
| 2.3.1 | Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Presenzano | 31 |
| 2.3.2 | Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Presenzano | 31 |
| 2.4 | Pianificazione settoriale | 34 |
| 2.4.1 | Piano Regionale per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) | 34 |
| 2.4.2 | Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Campania | 38 |
| 2.4.3 | Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PRGA) del Distretto dell'Appennino Meridionale | 43 |
| 2.4.4 | Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno | 45 |
| 2.4.5 | Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette | 49 |
| 2.5 | Conclusioni | 51 |
| 3 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE | 57 |
| 3.1 | Ubicazione della Centrale | 57 |
| 3.2 | Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione attualmente autorizzata | 58 |
| 3.2.1 | Il gruppo di generazione | 59 |
| 3.2.2 | Sistemi Ausiliari | 61 |
| 3.2.3 | Opere connesse | 70 |
| 3.2.4 | Bilanci Energetici | 72 |
| 3.2.5 | Uso di Risorse ed Interferenze con l'Ambiente | 72 |
| 3.3 | Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione di Progetto | 81 |
| 3.3.1 | Alternativa di progetto | 82 |
| 3.3.2 | Opere principali previste del progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano | 83 |
| 3.3.3 | Sistemi Ausiliari | 88 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.3.4 | Opere connesse | 97 |
| 3.3.5 | Bilanci Energetici | 98 |
| 3.3.6 | Uso di Risorse e Interferenze con l'Ambiente | 98 |
| 3.4 | Fase di cantiere | 107 |
| 3.4.1 | Modalità di gestione delle terre scavate | 110 |
| 3.4.2 | Caratterizzazione qualità dei terreni | 111 |
| 3.5 | Decommissioning della Centrale a fine vita | 114 |
| 3.5.1 | Fase preliminare – rimozione prodotti chimici presenti in Centrale | 115 |
| 3.5.2 | Creazione aree di lavoro e installazione cantiere | 115 |
| 3.5.3 | Rimozione tubazioni di collegamento e carpenteria | 116 |
| 3.5.4 | Dismissione sistema elettrico | 116 |
| 3.5.5 | Dismissione degli impianti ausiliari | 116 |
| 3.5.6 | Dismissione dell'area di produzione | 116 |
| 3.5.7 | Verifiche e bonifiche suolo e sottosuolo | 116 |
| 3.5.8 | Operazioni conclusive | 117 |
| 3.5.9 | Materiali e loro smaltimento | 117 |
| 3.6 | Rappresentazione sintetica della Centrale nello stato attuale autorizzato e nello scenario di progetto | 118 |
| 3.7 | Analisi dei malfunzionamenti | 118 |
| 3.7.1 | Metodologia | 118 |
| 3.7.2 | Stima del rischio | 118 |
| 3.7.3 | Valutazione delle conseguenze | 119 |
| 3.7.4 | Probabilità d'accadimento degli eventi incidentali | 120 |
| 3.7.5 | Matrice del rischio | 121 |
| 3.7.6 | Rischi presenti nella Centrale | 121 |
| 3.8 | Confronto delle prestazioni della Centrale in relazione alle BAT di settore | 124 |
| 3.9 | Identificazione delle interferenze ambientali potenziali del progetto | 135 |
| 3.9.1 | Atmosfera | 136 |
| 3.9.2 | Ambiente Idrico | 137 |
| 3.9.3 | Suolo e Sottosuolo | 138 |
| 3.9.4 | Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi | 139 |
| 3.9.5 | Salute Pubblica | 140 |
| 3.9.6 | Rumore e Vibrazioni | 141 |
| 3.9.7 | Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti | 141 |
| 3.9.8 | Traffico | 142 |
| 3.9.9 | Paesaggio | 142 |
| 4 | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 143 |
| 4.1 | Inquadramento generale dell'area di studio | 143 |
| 4.1.1 | Definizione dell'ambito territoriale e dei fattori e componenti ambientali interessati dal progetto | 143 |
| 4.2 | Stato attuale delle componenti ambientali | 145 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.2.1 | Atmosfera e qualità dell'aria | 145 |
| 4.2.2 | Ambiente Idrico | 145 |
| 4.2.3 | Suolo e Sottosuolo | 161 |
| 4.2.4 | Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi..... | 175 |
| 4.2.5 | Rumore e vibrazioni | 186 |
| 4.2.6 | Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti | 186 |
| 4.2.7 | Salute pubblica..... | 191 |
| 4.2.8 | Paesaggio | 193 |
| 4.2.9 | Traffico | 193 |
| 4.3 | Stima degli impatti | 196 |
| 4.3.1 | Atmosfera e qualità dell'aria | 196 |
| 4.3.2 | Ambiente Idrico | 207 |
| 4.3.3 | Suolo e Sottosuolo | 209 |
| 4.3.4 | Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi..... | 210 |
| 4.3.5 | Rumore e vibrazioni | 213 |
| 4.3.6 | Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti | 213 |
| 4.3.7 | Salute pubblica..... | 213 |
| 4.3.8 | Paesaggio | 216 |
| 4.3.9 | Traffico | 216 |
| 5 | MONITORAGGIO | 218 |

ALLEGATI

- **Allegato A - Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute al suolo**
- **Allegato B – Screening di Incidenza Ambientale**
- **Allegato C – Valutazione di Impatto Acustico**
- **Allegato D – Studio Paesaggistico**
- **Allegato E – Indagini di verifica della qualità di terreni**

1 INTRODUZIONE

La presente documentazione si inquadra come integrazione volontaria alle modifiche progettuali della Centrale Termoelettrica di Presenzano, di proprietà Edison S.p.A., prevista in località Frasseto nel Comune di Presenzano (CE), presentate con l'istanza di verifica di assoggettabilità a VIA e di modifica non sostanziale dell'AIA in data 28 Settembre 2016.

In particolare la presente integrazione volontaria risponde alla volontà del Proponente di aggiornare il progetto alle migliori prestazioni tecnologiche ed ambientali (rendimento elettrico e valori emissivi) riportate nelle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione ("LCP" - Large Combustion Plants), in procinto di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, a seguito della verifica del contesto di mercato, che ha evidenziato la disponibilità di nuove turbine tecnologicamente più avanzate rispetto a quelle previste per l'impianto autorizzato.

Il criterio guida del progetto di aggiornamento tecnologico, oggetto del presente documento, è quello di configurare una centrale di tipologia e potenza elettrica comparabile (addirittura di potenza complessivamente minore) a quella già autorizzata, senza variazione delle interconnessioni con l'esterno, migliorando sensibilmente il rendimento elettrico netto (dal 56,6% autorizzato al 60,8%) e l'impatto ambientale dell'impianto.

Proponente del progetto è la società Edison S.p.A. che annovera le capacità tecniche, finanziarie e gestionali per la realizzazione della modifica e per l'esercizio della Centrale nella sua configurazione futura.

Edison è la più antica società energetica d'Europa, con oltre 130 anni di esperienza ed è tra i principali operatori in Italia.

Distribuite in oltre 15 Paesi nel mondo, alimentate dall'impegno di quasi 5.000 persone, le attività di Edison sono concentrate nelle seguenti aree di business:

- Produzione e vendita di energia elettrica attraverso un parco altamente efficiente, con un mix produttivo diversificato che comprende impianti a ciclo combinato a gas (CCGT), idroelettrici, eolici, solari e a biomasse.
- Approvvigionamento, esplorazione, produzione e vendita di gas e olio grezzo (idrocarburi), con una presenza in Italia, Europa, bacino del Mediterraneo con oltre 100 concessioni e permessi di esplorazione e produzione di gas naturale e greggio.

Edison è parte del Gruppo EDF dal 2012 e da aprile 2016 ha esteso la sua attività anche nei servizi energetici per l'industria e nei servizi ambientali su larga scala grazie all'ingresso nella società di EDF Fenice.

Per maggiori informazioni inerenti la proponente, si può fare riferimento al seguente link:

<http://www.edison.it/it/rapporto-di-sostenibilita>.

1.1 Iter autorizzativo

La Centrale Termoelettrica a ciclo combinato di Presenzano (di seguito Centrale), con le relative opere connesse, è stata autorizzata con decreto di compatibilità ambientale del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del turismo, (DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009) ed alla costruzione e all'esercizio con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico (n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011).

La Centrale attualmente autorizzata è alimentata a gas naturale ed ha una potenza elettrica lorda di circa 830 MWe. Essa è composta principalmente da:

- n. 2 turbogruppi (turbina a gas e alternatore), denominati TG1 e TG2, aventi ciascuno una potenza elettrica di ca. 280 MWe;
- n. 2 caldaie a recupero (GVR 1 e GVR 2) a tre livelli di pressione con ri-surriscaldamento;
- una turbina a vapore (TV) da ca. 270 MWe;
- un condensatore ad aria, per la condensazione del vapore in uscita dalla turbina a vapore;
- sistema elettrico di centrale;

Le principali opere connesse sono le seguenti:

- collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite elettrodotto interrato a 380 kV, di lunghezza pari a circa 2,3 km, che si collegherà alla stazione elettrica di Terna presente presso la centrale idroelettrica ENEL di Presenzano;
- connessione alla Rete Nazionale dei Gasdotti (RNG) tramite una nuova condotta interrata di lunghezza pari a circa 2,6 km (DN 400) ubicata interamente nel comune di Presenzano.

In data 28/09/2016 Edison S.p.A., in ottemperanza alle verifiche condotte da ISPRA in seguito alla prescrizione 13a del decreto di compatibilità ambientale prot. exDSA-2009-00001885 del 14/12/2009, ha presentato istanza di verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art.20 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (ID_VIP 3459) e di modifica non sostanziale di AIA ai sensi dell'art.29- nonies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (ID 198/1102) relativa a un progetto di modifica della CTE per l'installazione di un sistema catalitico di abbattimento (di seguito SCR) per gli ossidi di azoto (NOx).

L'iter procedurale della modifica è ancora in corso presso il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Le integrazioni progettuali proposte si inseriscono nell'ambito dell'attuale procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA e di modifica non sostanziale dell'AIA in corso, prevedono la sostituzione dei gruppi di produzione autorizzati di potenza lorda pari a circa 830 MWe, con un ciclo combinato di ultima generazione da circa 770 MWe lordi, così composto:

- n. 1 turbogruppo (turbina a gas e alternatore) di classe "H", avente una potenza elettrica di ca. 530 MWe;
- n. 1 caldaia a recupero (GVR) a tre livelli di pressione con ri-surriscaldamento con al suo interno un sistema di abbattimento catalitico degli NOx (SCR);
- n. 1 turbina a vapore (TV) da circa 240 MWe;
- un condensatore ad aria, per la condensazione del vapore in uscita dalla turbina a vapore;
- sistema elettrico di centrale.

Le opere connesse non subiranno variazioni rispetto a quelle autorizzate.

1.2 Motivazioni dell'aggiornamento tecnologico del progetto

Il progetto di aggiornamento tecnologico nasce dall'esigenza di migliorare le prestazioni della Centrale Termoelettrica di Presenzano così da continuare a garantire la funzione strategica che la Centrale stessa dovrà rivestire nell'area Centro - Sud Italia in termini di sicurezza e stabilità nella produzione di energia elettrica da immettere nella rete elettrica nazionale.

Dalle indagini condotte da Edison con le principali società leader del settore, è emersa la disponibilità sul mercato di nuove turbine tecnologicamente più avanzate di quelle ipotizzate per l'impianto autorizzato nel 2011 e che rappresenteranno, nel prossimo futuro, i più elevati standard di performance per gli impianti a ciclo combinato. Considerati i tempi trascorsi e lo stato dell'iter autorizzativo in corso, Edison, nel rispetto dei più sani principi ambientali, intende proporre l'aggiornamento tecnologico del progetto autorizzato, al fine di realizzare, prima in Italia e tra i primi in Europa, un impianto di ultima generazione allineato alle migliori prestazioni tecnologiche ed ambientali contenute nelle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione, in procinto di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea. In particolare:

- l'installazione di un sistema catalitico di abbattimento degli ossidi di azoto (SCR) all'interno della caldaia a recupero permetterà all'impianto di allinearsi al valore minimo del range (BAT AELs) per le emissioni di NOx da centrali a ciclo combinato di taglia superiore a 600 MWt;
- il rendimento elettrico netto della CTE sarà maggiore del valore limite superiore del range di efficienza indicato per i nuovi Cicli Combinati di taglia superiore a 600 MWt.

La realizzazione della Centrale nel nuovo assetto consentirà in modo altamente efficiente di sostenere gli obiettivi esposti nel documento di consultazione sulla Strategia Elettrica Nazionale (rif. Documento presentato in audizione parlamentare del 10 maggio 2017), di seguito riassunti:

- **perseguire il progressivo processo di de-carbonizzazione del sistema energetico**, che prevede la progressiva fuori uscita degli impianti a carbone presenti in Italia (*phase out*) per circa 8.000 MW, **prevedendo il gas naturale come fonte energetica di transizione**;
- **garantire competitività al paese grazie alla realizzazione di nuovi impianti produttivi più efficienti**, in sostituzione degli attuali impianti meno efficienti, considerando la progressiva marginalizzazione e riduzione termoelettrica di circa 15 GW avvenuta tra il 2012 ed il 2016, ciò con costi sostenibili per MWh prodotto mantenendo le nuove centrali competitive nel mercato dell'energia elettrica;
- **garantire maggiore flessibilità e adeguatezza della infrastruttura elettrica**, preservando la rete elettrica nazionale dalle fluttuazioni nella produzione di energia derivanti dalle fonti rinnovabili non programmabili (eolico, solare fotovoltaico) aumentandone l'affidabilità, **mediante la realizzazione di ulteriore capacità generativa con nuovi CCGT**;
- **garantire un adeguato margine di riserva** alla rete elettrica nazionale che, secondo le analisi di TERNA, potrebbe diventare critico e presentare rischi per la sicurezza nazionale in condizioni climatiche estreme e di variabilità dell'import, considerando lo scenario di cambiamento a livello europeo che va delineandosi e che prevede una sostanziale riduzione

delle principali attuali forniture di energia elettrica per l'Italia, quali ad esempio il nucleare francese, per cui è prevista una riduzione del 50% al 2025.

L'aggiornamento tecnologico proposto riguarda esclusivamente modifiche all'interno del perimetro della Centrale autorizzata e, grazie al raggiungimento di un rendimento elettrico nominale netto in pura condensazione del 60,8%, contro l'attuale 56,6%, consentirà di ridurre:

- la potenza termica installata della CTE, passando dagli attuali 1.428 MWt ai futuri 1.244 MWt, mantenendo sostanzialmente invariata la capacità di produzione della Centrale;
- il consumo di combustibile, a parità di ore di funzionamento;
- le emissioni specifiche di CO₂ (t di CO₂/MWhe).

L'aggiornamento tecnologico in oggetto permetterà inoltre di ottimizzare il lay-out della centrale con una riduzione delle strutture impiantistiche (eliminazione di un gruppo di produzione TG + GVR e relativo camino).

In conclusione, considerando l'attuale e futuro contesto energetico risulta evidente che la Strategia Elettrica Nazionale preveda la realizzazione di impianti di ultimissima generazione, più flessibili ed efficienti, capaci di garantire una rapida risposta alle variazioni che le fonti rinnovabili producono alla rete elettrica.

Stante quanto sopra, la soluzione proposta si configura come l'unica in grado di garantire l'esercizio futuro della centrale di Presenzano con una maggiore efficienza e significativi miglioramenti nell'inserimento nel contesto locale ed ambientale.

1.3 Struttura dello Studio Preliminare Ambientale

Il presente Studio Preliminare Ambientale è strutturato come di seguito:

- Quadro di Riferimento Programmatico, dove sono analizzati i rapporti del progetto con i piani e le norme vigenti;
- Quadro di Riferimento Progettuale, che descrive la CTE nella configurazione attualmente autorizzata ed in quella di progetto, le relative prestazioni ambientali e le variazioni circa le interferenze potenziali indotte sull'ambiente dalla realizzazione degli interventi, rispetto a quelle indotte dalla CTE nella configurazione autorizzata, sia nella fase di costruzione che di esercizio;
- Quadro di Riferimento Ambientale, dove, a valle dell'individuazione dell'area di studio, per ognuna delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione degli interventi di aggiornamento tecnologico in progetto, è riportata la descrizione dello stato qualitativo attuale e l'analisi delle variazioni attese sulle stesse indotte dalla CTE nella configurazione di progetto, rispetto a quelle indotte dalla stessa nella configurazione autorizzata. Quando necessario, sono descritte le metodologie d'indagine e di valutazione degli impatti sulle componenti ambientali;
- Monitoraggio.

In allegato al presente Studio sono inoltre presentati i seguenti elaborati di approfondimento:

- Allegato A - Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute al suolo;
- Allegato B – Screening di Incidenza Ambientale;
- Allegato C – Valutazione di Impatto Acustico.
- Allegato D – Studio Paesaggistico;
- Allegato E – Indagini di verifica della qualità di terreni.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente Capitolo si riporta l'analisi di piani e programmi vigenti a livello nazionale, regionale e locale nel sito della Centrale Termoelettrica di Presenzano, con l'obiettivo di verificare il grado di coerenza del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati.

Gli strumenti di piano e di programma analizzati riguardano il settore energetico, la pianificazione territoriale e paesaggistica e gli strumenti di governo del territorio a livello locale. Sono stati inoltre analizzati i principali strumenti di pianificazione settoriale, con particolare riferimento ai comparti ambientali aria, acqua, suolo ed aree protette.

Come esposto in Introduzione il progetto di aggiornamento tecnologico riguarda esclusivamente le aree interne al perimetro della Centrale autorizzata e non prevede alcuna modifica alle opere di interconnessione della stessa con l'esterno (rete gas ed elettrica, condotta scarico acque meteoriche) rispetto a quelle autorizzate con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009 e l'Autorizzazione Unica (AU), ai sensi della legge 9 aprile 2002, n. 55, con Decreto MISE n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011.

Per tale motivo l'analisi programmatica di seguito effettuata riguarda il sito della CTE.

2.1 Pianificazione energetica

2.1.1 Strategia Energetica nazionale (SEN)

La "Strategia Energetica Nazionale", di seguito SEN, approvata con Decreto Interministeriale del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 8 marzo 2013 costituisce lo strumento di indirizzo e programmazione della politica energetica nazionale attualmente vigente.

In questo documento sono identificati quattro obiettivi principali da conseguire in materia energetica, ovvero:

1. ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, allineando i prezzi e costi dell'energia a quelli europei al 2020 e assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta la competitività industriale italiana ed europea;
2. raggiungere e superare gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20");
3. migliorare la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero;
4. favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Tra le priorità di azione individuate dalla SEN al 2020, al primo posto si trova l'“Efficienza energetica”: essa infatti contribuisce al raggiungimento di tutti e quattro gli obiettivi di politica energetica sopra elencati, ovvero la riduzione dei costi energetici nazionali, grazie al risparmio di consumi, la riduzione dell'impatto ambientale, il miglioramento della sicurezza di approvvigionamento e la riduzione della dipendenza energetica, lo sviluppo economico generato da un settore con forti ricadute sulla filiera nazionale.

Nel mese di giugno 2017, i Ministeri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico hanno pubblicato il documento di consultazione riguardante la nuova Strategia Energetica Nazionale 2017 che *“rappresenta un tassello importante per l'attuazione della più ampia Strategia Nazionale per lo sviluppo sostenibile, contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici”*.

Tale documento tiene conto delle evoluzioni in ambito energetico e ambientale intercorse dal 2013 ad oggi ed evidenzia che gli obiettivi previsti *“mettono il settore elettrico alla prova di un vero e proprio cambio di paradigma: garantire sicurezza e flessibilità a un sistema nel quale la quota di rinnovabili potrà diventare preponderante”*.

In questo nuovo contesto **viene espressamente evidenziato che:** *“il gas dovrà svolgere un ruolo essenziale per la transizione nella generazione elettrica, nella fornitura di servizi al mercato elettrico e negli altri usi tra cui il GNL nei trasporti pesanti e marittimi”*.

Nello specifico il documento illustra i seguenti tre obiettivi che saranno alla base delle priorità di azione, obiettivi già individuati nella SEN 2013 ed ancora attuali in coerenza con l'evoluzione del contesto nazionale ed internazionale:

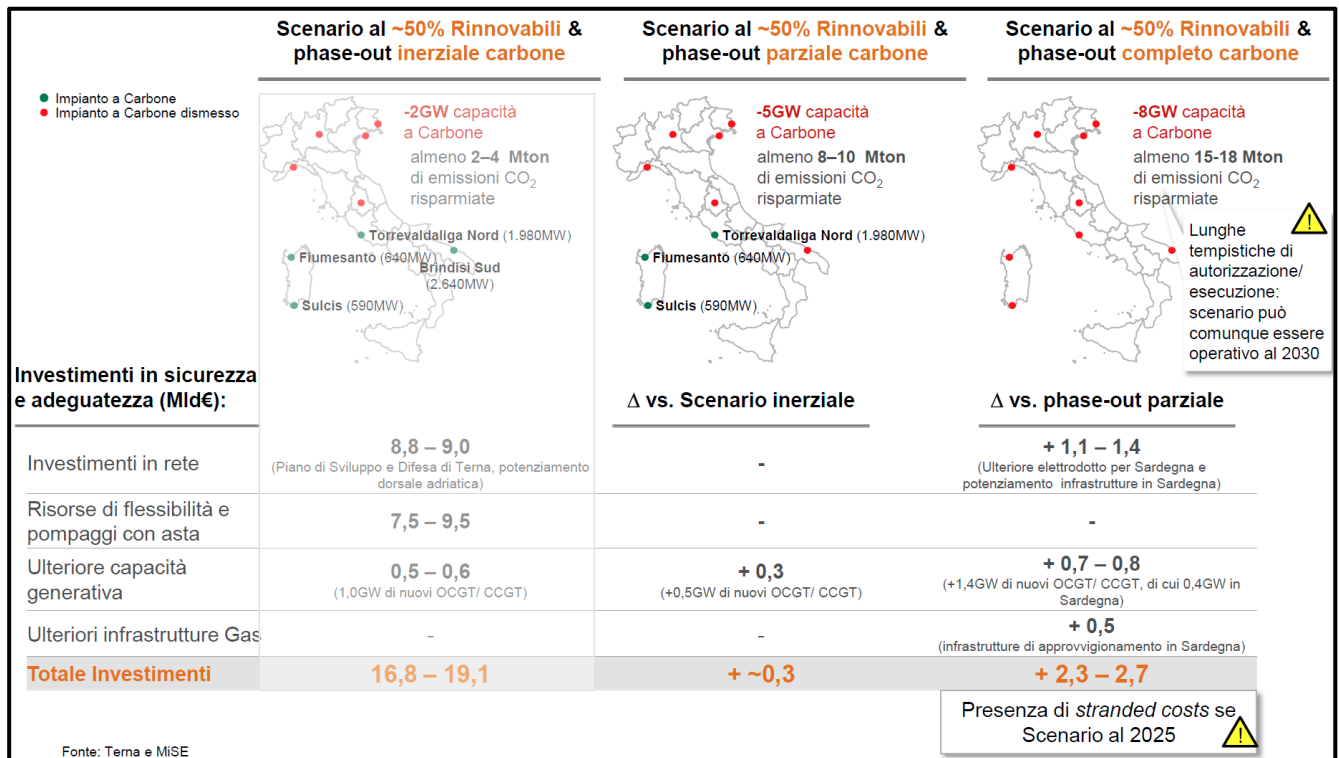
- 1) **Miglioramento della competitività del Paese**, che richiede la necessità di adottare opportune soluzioni per ridurre i differenziali di costo e prezzo dell'energia presenti tra il mercato italiano e gli altri mercati europei.
- 2) **De-carbonizzazione del sistema energetico** in linea con gli obiettivi comunitari al 2030 e con gli obiettivi COP21 (Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici tenutasi nel 2015). In questo contesto, a gennaio 2018 l'Italia dovrà presentare il proprio contributo con la prima versione del Piano Nazionale Energia e Clima e lo scenario che propone la SEN 2017 prevede il *phase out* degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030 in condizioni di sicurezza.
- 3) **Miglioramento di sicurezza, flessibilità e adeguatezza dei sistemi e delle reti gas ed elettrica**, integrando quantità crescenti di rinnovabili elettriche e facendo evolvere i mercati elettrici verso configurazioni più flessibili; inoltre, per quanto riguarda il gas, gestendo la variabilità dei flussi, le punte di domanda e diversificandone le fonti di approvvigionamento.

Inoltre, la SEN 2017 illustra gli scenari di sviluppo attesi in altri Paesi Europei, quali la Germania e la Francia da cui arriva parte dell'energia elettrica importata in Italia. In particolare, per la Germania, è previsto un ridimensionamento del ruolo del carbone, a seguito dell'approvazione del piano di

intervento che vedrà la chiusura del 13% delle Centrali a lignite mentre per la Francia è prevista la riduzione del contributo del nucleare del 50% al 2025.

In conclusione, sulla base di quanto sopra, per il sistema energetico nazionale la SEN evidenzia che:

- a livello nazionale lo scenario che viene proposto prevede il *phase out* degli impianti a carbone entro il 2030 in condizioni di sicurezza e che lo sviluppo delle fonti rinnovabili comporterà un cambio d'uso radicale del parco termoelettrico, il quale, da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo, svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e *back-up* al sistema. Tali funzioni risultano essere di particolare rilevanza al fine della sicurezza energetica del Paese;
- a livello europeo il ridimensionamento della potenza alimentata a carbone e la riduzione del ruolo del nucleare incideranno sul volume e sull'assetto degli scambi di energia dal 2025 in modo significativo; pertanto, il gas assumerà un ruolo chiave nella transizione energetica rappresentando la risorsa di *back up* del sistema elettrico. Tale processo sarà possibile a condizione che si realizzino in tempo utile investimenti sostitutivi in infrastrutture ed impianti anche riconvertendo i siti attuali.
- Tali scenari (Figura 2.2.1a), sono stati presentati ufficialmente durante la fase di discussione parlamentare della SEN durante la quale sono stati illustrati i seguenti scenari con orizzonte 2025-2030 e **dalla quale emerge la necessità di nuovi investimenti in ulteriore capacità generativa (CCGT).**

Figura 2.2.1a Scenari di phase-out di carbone con orizzonte 2025 – 2030 (Fonte SEN 2017)


2.1.1.1 Relazione con il progetto

Sulla base di quanto illustrato nel paragrafo precedente, il progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi della SEN 2013 e della SEN 2017. Esso infatti soddisfa l'esigenza di garantire maggior sicurezza e stabilità nella produzione di energia elettrica da immettere nella rete elettrica nazionale grazie all'insediamento della centrale termoelettrica di Presenzano, già autorizzata, nell'area Centro - Sud Italia.

In particolare, la realizzazione della Centrale nel nuovo assetto consentirà in modo altamente efficiente di:

- preservare la rete elettrica nazionale dalle fluttuazioni nella produzione di energia derivanti dalle fonti rinnovabili non programmabili (eolico, solare fotovoltaico) aumentando l'affidabilità e la sicurezza del sistema elettrico nazionale;
- garantire continuità e stabilità nella fornitura di energia elettrica considerando lo scenario di cambiamento a livello europeo che va delineandosi e che prevede una sostanziale riduzione delle principali attuali imput di energia elettrica per l'Italia (Francia e Germania).

Per la CTE, il progetto di aggiornamento tecnologico proposto comporterà una riduzione della potenza termica passando dagli attuali 1.428 MWt ai futuri 1.243 MWt, e un evidente miglioramento dell'efficienza energetica raggiungendo un rendimento elettrico netto in pura

condensazione del 60,8%, rispetto all'attuale 56,6%; ciò grazie all'installazione di turbine e apparecchiature di ultima generazione.

Con una diminuzione della potenza termica installata a parità di energia prodotta la CTE, maggiormente efficiente nella configurazione di progetto, consentirà inoltre di ridurre le emissioni globali e specifiche di CO₂ (t di CO₂/MWh), in linea con gli obiettivi delineati da entrambe le versioni della SEN.

Infine la realizzazione del progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano permetterà di conseguire una drastica riduzione delle emissioni in atmosfera di NO_x: nell'assetto futuro sarà possibile garantire un flusso di massa annuo di NO_x di circa 315 t/anno a fronte delle attuali circa 1.100 t/anno, grazie all'installazione di un impianto di ultima generazione, le cui prestazioni ambientali sono in linea con le migliori tecniche disponibili di settore, e all'inserimento di un sistema catalitico di abbattimento NO_x (SCR).

2.1.2 Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale

La Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale (di seguito P.E.A.R.) è stata adottata dalla Giunta Regionale della Campania con Deliberazione n.475 del 18 marzo 2009 "*Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale della Campania e avvio delle attività di consultazione, di valutazione ambientale strategica e di stesura del Piano d'Azione per l'Energia e l'Ambiente*".

La P.E.A.R. indica una serie di obiettivi generali e specifici al 2020 (con una tappa intermedia al 2013, attualmente superata).

In particolare, gli obiettivi generali della programmazione energetica regionale possono essere così sintetizzati:

- contenimento del fabbisogno energetico e delle emissioni climalteranti, coerentemente con gli obiettivi europei e nazionali, mediante lo sviluppo delle fonti rinnovabili ed il miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali, nella trasformazione e nella distribuzione dell'energia;
- riduzione dei costi energetici per le famiglie e le imprese;
- promozione dello sviluppo e della crescita competitiva del settore dei servizi energetici e dell'industria delle nuove tecnologie, con particolare riferimento alle filiere del fotovoltaico e del solare termodinamico;
- miglioramento nella sicurezza e nella qualità dell'approvvigionamento energetico;
- comunicazione, partecipazione e condivisione sociale ai processi di sviluppo territoriale e locale.

Tra gli obiettivi specifici, in riferimento al primo punto dell'elenco di cui sopra, si evidenzia che il PEAR cita espressamente "*miglioramento dell'efficienza del parco elettrico installato, anche mediante politiche di sostegno agli interventi di ammodernamento e/o repowering di centrali di cogenerazione, centrali termoelettriche, impianti eolici ed altri impianti esistenti*".

2.1.2.1 Relazione con il progetto

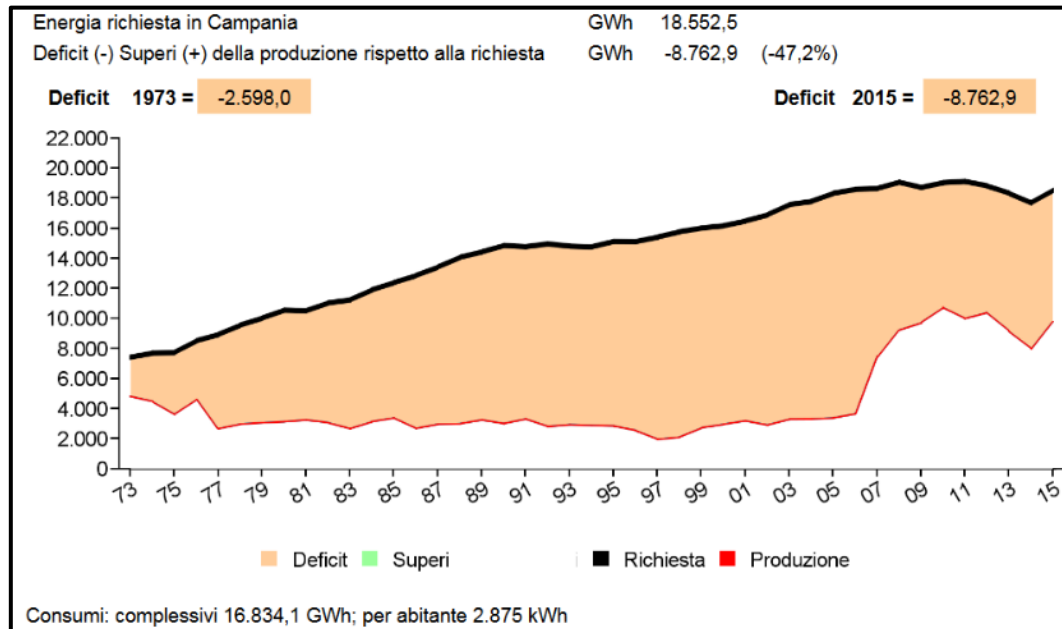
Il progetto proposto risulta allineato agli obiettivi della Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale della Campania introducendo un miglioramento sostanziale dell'efficienza energetica della CTE, che raggiungerà un rendimento elettrico netto in pura condensazione del 60,8%, rispetto all'attuale 56,6%.

In aggiunta la realizzazione della Centrale nel nuovo assetto consentirà in modo altamente efficiente di preservare la rete elettrica locale dalle fluttuazioni nella produzione di energia derivanti dalle fonti rinnovabili non programmabili (eolico, solare fotovoltaico) aumentando l'affidabilità e la sicurezza del sistema elettrico nazionale e regionale.

Infine preme sottolineare che, dall'analisi riportata nel documento "Dati Statistici" pubblicato ogni anno da Terna S.p.A. (Figura 2.1.2.1a), il bilancio energetico della Regione Campania nel 2015 (anno più recente disponibile) mostra una situazione di deficit con un trend crescente.

In particolare il deficit di energia richiesta a livello regionale rispetto a quella prodotta ammonta a circa 8.700 GWh, pari al 47% della domanda energetica regionale nonostante la potenza installata di fonti rinnovabili non programmabili (FRNP) in regione è aumentata del 41% passando da circa 1443 MW del 2011 a circa 2050 MW del 2015.

La realizzazione della CTE di Presenzano nella configurazione di progetto che prevede l'aggiornamento tecnologico della CTE autorizzata è in grado di produrre circa 6.280 GWh all'anno di energia elettrica, contribuendo in maniera efficiente a colmare il deficit energetico evidenziato da Terna in Regione Campania.

Figura 2.1.2.1a Bilancio energetico regione Campania Anno 2015 (fonte: TERNA S.p.A.)

2.2 Pianificazione Territoriale e Paesaggistica

2.2.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Campania

Il Piano Territoriale Regionale (di seguito PTR) della Campania, previsto dalla L.R. n.16 del 22/12/2004 "Norme sul Governo del Territorio", è stato approvato dal Consiglio Regionale della Campania con Legge Regionale n.13 del 13 Ottobre 2008.

Con questo Piano sono individuati gli obiettivi di assetto e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione, i sistemi infrastrutturali, le attrezzature di rilevanza sovregionale e regionale, gli impianti e gli interventi pubblici dichiarati di rilevanza regionale, gli indirizzi ed i criteri per l'elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale.

Il PTR è costituito da una Relazione e dai seguenti elaborati:

- Documento di Piano con 5 Quadri Territoriali di Riferimento (QTR) utili ad attivare una pianificazione d'area vasta concertata con le province:
 - Primo Quadro: Le reti;
 - Secondo Quadro: Gli ambienti insediativi;
 - Terzo Quadro: Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS);
 - Quarto Quadro: Campi Territoriali Complessi (CTC);
 - Quinto Quadro: Indirizzi per le intese intercomunali e buone pratiche di pianificazione;
- Linee Guida per il Paesaggio, che costituiscono il quadro di riferimento unitario, relativo ad ogni singola parte del territorio regionale, della pianificazione paesaggistica e forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione, salvaguardia e gestione del paesaggio;

- Cartografia di Piano, che costituisce indirizzo e criterio metodologico per la pianificazione territoriale e urbanistica.

2.2.1.1 Rapporti con il progetto

Nel presente paragrafo viene valutata la coerenza del progetto rispetto al PTR facendo riferimento ai 5 QTR sopra richiamati, alle Linee Guida per il Paesaggio e alla Cartografia di Piano.

Si fa presente che il Piano in oggetto è lo stesso già esaminato nell'ambito del procedimento di VIA-AIA della Centrale avviato nel 2008 e conclusosi con parere positivo di compatibilità ambientale di cui al Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009, cui ha seguito Decreto MISE di Autorizzazione Unica n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011, ai sensi della legge 9 aprile 2002, n. 55.

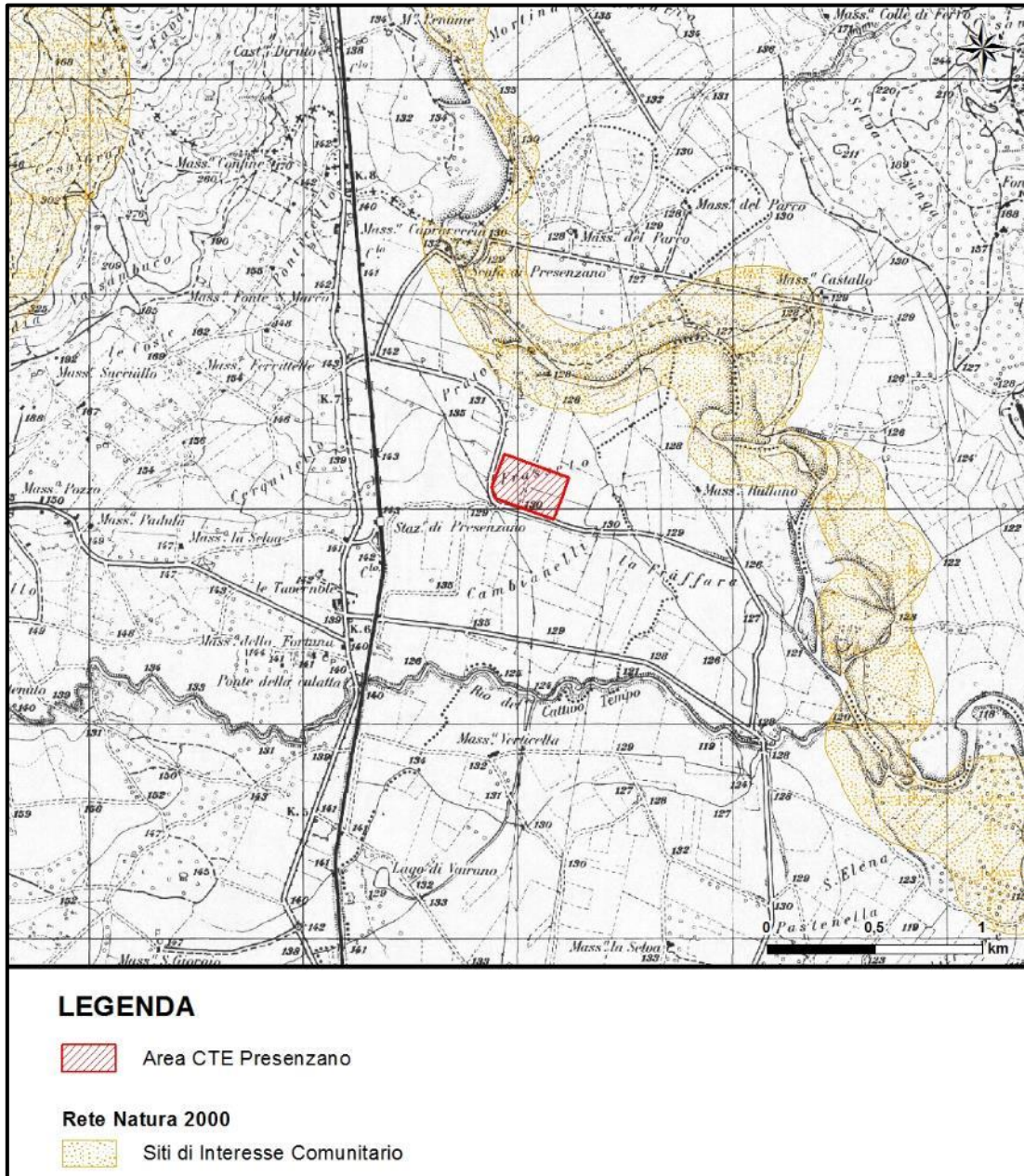
Trattandosi dello stesso PTR e considerato che il progetto di aggiornamento tecnologico riguarda solo le aree interne al sito della Centrale autorizzata, per le valutazioni di seguito riportate si è sostanzialmente riproposto quanto già descritto nel SIA del 2009, valutato positivamente nel Decreto VIA-AIA sopra citato.

Primo Quadro: Le reti

Il Primo Quadro definisce, per il territorio regionale, la rete ecologica (comprensiva delle aree protette), la rete del rischio ambientale e la rete dell'interconnessione (mobilità e logistica).

Il sito della CTE di Presenzano interessata dal progetto non interferisce con alcuna delle Reti Ecologiche individuate dal Piano ne' con alcuna area protetta, come mostrato nella Figura 2.2.1.1a che riporta un estratto della Tavola 4 "Aree protette" del PTR dalla quale si evince che l'area protetta più prossima alla CTE è il SIC IT8010027, denominato "Fiumi Volturno e Calore Beneventano", localizzato a circa 270 m in direzione NNE.

Figura 2.2.1.1a Estratto Tavola 4 "Aree Protette" – PTR



Con riferimento allo stesso Quadro, risulta che la CTE si colloca in un'area classificata a media sismicità, per cui il Piano non introduce nessuna prescrizione alla realizzazione di interventi. Non vi sono ulteriori rischi (es. vulcanico) tra quelli previsti nella sezione dedicata al rischio ambientale, riferiti al sito della CTE di Presenzano.

Inoltre, il sito della CTE non interferisce con gli elementi previsti dalla pianificazione per lo sviluppo della rete infrastrutturale.

Pertanto, sulla base di quanto **sopra**, **il progetto proposto risulta coerente con il Primo Quadro del PTR della Regione Campania.**

Secondo Quadro: Gli ambienti insediativi

La CTE di Presenzano è inquadrata all'interno dell'Ambiente insediativo n. 8 – Media Valle del Volturno per il quale il Piano fornisce una serie di indirizzi strategici, mirati sostanzialmente alla tutela e alla razionalizzazione del territorio.

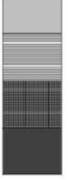
Non si rilevano contrasti tra il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE autorizzata e gli indirizzi strategici previsti per l'Ambito in oggetto.

Terzo Quadro: Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS)

Relativamente al “Terzo quadro” (Sistemi Territoriali di Sviluppo) la Centrale è inquadrata all'interno del Sistema Territoriale A11 – Monte Santa Croce (che comprende i Comuni di Caianiello, Conca della Campania, Galluccio, Marzano Appio, Mignano Montelungo, Presenzano, Rocca d'Evandro, Roccamonfina, San Pietro Infine, Teano, Tora e Piccilli) per il quale sono previsti gli indirizzi strategici di cui alla seguente figura.

Figura 2.2.1.1b Indirizzi per il Sistema Territoriale A11 – Monte Santa Croce

| STS | INDIRIZZISTRATEGICI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| | A1 | A2 | B.1 | B.2 | B.3 | B.4 | B.5 | C.1 | C.2 | C.3 | C.4 | C.5 | C.6 | D.2 | E.1 | E.2a | E.2b | E.3 |
| Dominantenaturalistica | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | A.1Alburni | | | | - | | | - | | | - | ? | | - | | | | |
| 2 | A.2AltoCalore | | | | - | | | - | | | - | ? | | - | | | | |
| 3 | A.3Alento-MonteStella | | | | | | | - | | | - | ? | | - | | | | |
| 4 | A.4GelbisonCervati | | - | | | | | - | | | - | ? | | - | | | | |
| 5 | A.5LambroeMingardo | | | | | | | - | | | - | ? | | - | | | | |
| 6 | A.6Bussento | | | | | | | - | | | - | ? | | - | | | | |
| 7 | A.7MontiPicentini-Terminio | | | | | | | - | | | - | ? | | - | | | | |
| 8 | A.8Partenio | | | | | | | - | | | - | ? | | - | | | | |
| 9 | A.9Taburno | | | | | | | - | | | - | - | | - | | | | |
| 10 | A.10Matese | | | | | | | - | | | - | - | | - | | | | |
| 11 | A.11MonteS.Croce | | | | | | | - | | | - | - | | - | | | | |
| 12 | A.12TerminioCervialto | | | | | | | - | | | - | - | | - | | | | |


1 punto ai STS per cui vi è scarsa rilevanza dell'indirizzo.
2 punti ai STS per cui l'applicazione dell'indirizzo consiste in interventi mirati di miglioramento ambientale e paesaggistico.
3 punti ai STS per cui l'indirizzo riveste un rilevante valore strategico da rafforzare.
4 punti ai STS per cui l'indirizzo costituisce una scelta strategica prioritaria da consolidare.
? Aree su cui non è stato effettuato alcun censimento.

INDIRIZZI STRATEGICI:

A1 Interconnessione - Accessibilità attuale
A2 Interconnessione - Programmi
B.1 Difesa della biodiversità
B.2 Valorizzazione Territori marginali
B.3 Riqualficazione costa
B.4 Valorizzazione Patrimoni o culturale e paesaggio
B.5 Recupero aree dismesse
C.1 Rischio vulcanico
C.2 Rischio sismico
C.3 Rischio idrogeologico
C.4 Rischio incidenti industriali
C.5 Rischio rifiuti
C.6 Rischio attività estrattive
D.2 Riqualficazione e messa a norma delle città
E.1 Attività produttive per lo sviluppo- industriale
E.2a Attività produttive per lo sviluppo- agricolo - Sviluppo delle Filiere
E.2b Attività produttive per lo sviluppo- agricolo - Diversificazione territoriale
E.3 Attività produttive per lo sviluppo- turistico

Come visibile, gli indirizzi strategici prioritari per il sistema in analisi sono:

- “difesa della biodiversità”, essendo il sistema in oggetto individuato dallo schema della Rete Ecologica come un sistema su cui lanciare progetti di valorizzazione e di miglioramento ambientale, cercando di coniugare gli obiettivi di tutela e conservazione delle risorse naturali, paesaggistiche ed antropiche del territorio campano con quelli di sviluppo sostenibile, in cui trovano spazio le attività connesse con un oculato utilizzo produttivo delle risorse ambientali;
- “difesa dal rischio attività estrattive”, dovuta all'alta concentrazione di cave sul territorio,
- “attività produttive per lo sviluppo agricolo”, per la realizzazione di interventi finalizzati alla diversificazione dello sviluppo nelle aree rurali (agriturismo, turismo rurale, villaggi rurali, enogastronomia, forestazione, artigianato locale, ecc.).

Non si rilevano contrasti tra il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano autorizzata e gli indirizzi strategici previsti per il Sistema Territoriale A11.

Quarto Quadro: Campi Territoriali Complessi (CTC)

Nel territorio regionale vengono individuati alcuni “campi territoriali” nei quali la sovrapposizione-intersezione dei precedenti Quadri Territoriali di Riferimento mette in evidenza degli spazi di particolare criticità: **la Centrale non interferisce con i Campi Territoriali Complessi individuati dal Piano.**

Quinto Quadro: Indirizzi per le intese intercomunali e buone pratiche di pianificazione

Non si rilevano contrasti tra il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano autorizzata e quanto riportato nel “Quinto quadro” che riguarda le Intese e cooperazione istituzionale e la co-pianificazione.

Linee guida per il paesaggio

Attraverso le “Linee guida per il paesaggio” la Regione indica alle Province ed ai Comuni un percorso istituzionale ed operativo coerente con i principi dettati dalla Convenzione europea del paesaggio, dal Codice dei beni culturali e del paesaggio e dalla L.R. 16/04, definendo direttive specifiche, indirizzi e criteri metodologici il cui rispetto è cogente ai fini della verifica di coerenza dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP), dei Piani Urbanistici Comunali (PUC) e dei Piani di Settore, da parte dei rispettivi organi competenti.

Per questo motivo, in linea generale, le Linee Guida non sono direttamente applicabili al progetto in esame, ma si riferiscono specificatamente agli strumenti di pianificazione subordinata.

Si fa presente che sia il PTCP della Provincia di Caserta (si veda §2.2.2), approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.26 del 26/04/2012, sia il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Presenzano, adottato con Delibera di Giunta Comunale n. 43 del 17/09/2015, sono successivi temporalmente alle “Linee guida per il paesaggio” e le annoverano tra i testi normativi di cui è stato tenuto conto nella loro predisposizione.

Fermo restando quanto sopra detto, per completezza di informazione, di seguito si ripropone comunque un’analisi dei contenuti delle Linee Guida con riferimento alla CTE di Presenzano interessata dal progetto di aggiornamento tecnologico.

La CTE di Presenzano ricade nel “territorio rurale aperto – area di pianura” per il quale, tra le varie strategie, è previsto il contenimento del consumo del suolo e della sua frammentazione oltre che la salvaguardia, riqualificazione e gestione sostenibile del territorio rurale e aperto, al fine sia di tutelare suoli, ambienti produttivi e paesaggi agrari sia come preconditione per ogni prospettiva di riequilibrio territoriale e ambientale delle aree metropolitane della Regione.

Le linee guida riportano poi un’ulteriore serie di linee strategiche riferite sia ai vari ambiti paesaggistici che ai sistemi territoriali strategici.

Non si rilevano contrasti tra il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano, completamente ricompreso all'interno del perimetro della CTE autorizzata, e gli indirizzi strategici previsti per il territorio in analisi.

Inoltre, le Linee Guida contengono la "Carta dei paesaggi della Campania", costituita dall'insieme della "Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali", della "Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto" e della "Carta delle strutture storico-archeologiche".

Come specificato nelle Linee Guida stesse, l'analisi della "Carta dei paesaggi della Campania" deve essere effettuata in maniera congiunta con il Capitolo 6 "Indirizzi per la pianificazione provinciale e comunale" che contiene direttive specifiche, indirizzi e criteri metodologici relativi agli elementi individuati in carta, il cui rispetto è vincolante per la verifica di coerenza ed il conferimento della valenza paesaggistica agli strumenti di pianificazione subordinati.

Con riferimento alle tre carte citate si menziona l'interessamento, da parte del sito della CTE, degli elementi della centuriazione romana e con il territorio rurale aperto di pianura: a tale riguardo si ricorda che il progetto di aggiornamento tecnologico riguarda esclusivamente aree interne al perimetro della Centrale autorizzata senza dunque introdurre interferenze aggiuntive rispetto a quelle già valutate positivamente nel decreto del 2009. Le carte in esame, precedenti all'autorizzazione della Centrale, non hanno successivamente aggiornato le tavole grafiche con la localizzazione della Centrale.

Si fa comunque presente che la Centrale di Presenzano, così come autorizzata, si inserisce all'interno della maglia agraria esistente senza determinare alcuna modifica al disegno della partizione stessa. Il progetto non introdurrà alcuna modifica in tal senso.

Si evidenzia che per la Centrale nella configurazione di progetto per quanto riguarda:

- le opere di mitigazione a verde, si conferma quanto concordato in fase autorizzativa della stessa CTE (2009) con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Tali opere consistono nella piantumazione di essenze arboree lungo il perimetro dell'area di Centrale, in modo da seguire la maglia agraria e concorrere a sottolineare le suddivisioni poderali preesistenti.
- gli aspetti archeologici, si confermano le valutazioni effettuate nel documento "QRA8 Relazione archeologica" allegata allo Studio di Impatto Ambientale presentato alle Autorità/Enti nella procedura di VIA nel 2009 e che ha ottenuto parere positivo dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici di Caserta e Benevento (nota prot. n. 2759 del 07/04/2009) e comunque dal MATTM con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009.

Da quanto precedentemente valutato e autorizzato, **consegue che il progetto proposto risulta coerente con le Linee guida del Paesaggio della Regione Campania.**

Infine, si segnala che le Linee Guida definiscono i territori interni alla fascia di 1.000 metri dalle sponde di alcuni corsi d'acqua, tra cui il Fiume Volturno, parte del "paesaggio di alto valore ambientale e culturale". Si tratta di un'indicazione per la pianificazione subordinata e per la redazione di un futuro Piano Paesaggistico, al momento non ancora predisposto, e non costituiscono vincolo paesaggistico. Il PTR non contiene prescrizioni per queste aree.

Nell' Allegato B delle Linee Guida è riportato l'"Elenco dei beni paesaggistici d'insieme ai sensi degli artt.136 e 142 del Codici dei Beni Culturali e del Paesaggio" oltre ad un elenco dei paesaggi di alto valore ambientale e culturale (elevato pregio paesaggistico).

La Centrale di Presenzano oggetto degli interventi di aggiornamento tecnologico risulta esterna ai beni paesaggistici d'insieme di cui agli artt.136 e 142 del Codici dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Concludendo si conferma l'assenza di elementi di contrasto tra la CTE di Presenzano oggetto del progetto di aggiornamento tecnologico, e gli indirizzi programmatici riportati nel Piano Territoriale Regionale.

2.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) Provincia di Caserta

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (di seguito PTCP) è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.26 del 26/04/2012.

Il PTCP persegue le finalità di sviluppo culturale, sociale ed economico della comunità provinciale attraverso:

- il contenimento del consumo del suolo, assicurando, contestualmente, la tutela e la valorizzazione del territorio rurale e la riqualificazione delle aree urbane e rurali degradate;
- la difesa del suolo con particolare riferimento alla sicurezza idraulica, alla stabilità dei versanti e all'integrità della linea di costa e della fascia costiera;
- la tutela del paesaggio naturale e degli elementi identitari del territorio provinciale;
- il potenziamento e l'interconnessione funzionale del sistema dei servizi e, in particolare, della rete della mobilità su ferro;
- il risparmio energetico e la promozione delle energie alternative;
- il coordinamento delle politiche e degli strumenti urbanistici comunali e delle pianificazioni di settore.

Il PTCP suddivide il territorio provinciale in sei ambiti insediativi: la CTE di Presenzano oggetto degli interventi di aggiornamento tecnologico in progetto ricade nell'ambito "Teano".

Il PTCP è formato da una componente strutturale (Parte I), con validità a tempo indeterminato, e una componente programmatica (Parte II), con validità quinquennale, diretta a definire gli interventi di trasformazione fisica e funzionale del territorio provinciale.

Le disposizioni strutturali in particolare:

- individuano gli elementi costitutivi del patrimonio territoriale provinciale, con riferimento ai caratteri ed ai valori naturali, paesaggistici, rurali, storico – culturali, insediativi e infrastrutturali e ne definiscono le modalità di uso e di manutenzione tali da garantirne la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione sostenibile;
- individuano le zone in cui è opportuno istituire la tutela di nuove aree naturali di interesse provinciale e/o locale;
- indicano i territori da preservare da trasformazioni insediative e infrastrutturali;
- determinano i criteri e gli indirizzi per l'individuazione dei carichi insediativi ammissibili;
- definiscono le iniziative da adottare per la prevenzione dei rischi derivanti da calamità naturali e di quelli di origine antropica.

Le disposizioni programmatiche definiscono gli interventi infrastrutturali e la rete della mobilità da realizzare e i progetti territoriali prioritari.

2.2.2.1 Rapporti con il progetto

Relativamente alla parte strutturale, sono state consultate le tavole dell'integrità fisica e culturale, del territorio agricolo e di quello insediativo. Si fa presente che, nonostante il Piano sia del 2012 dunque successivo agli atti con cui è stata autorizzata la CTE di Presenzano, le tavole grafiche non risultano aggiornate con la localizzazione della Centrale.

La cartografia dell'integrità fisica evidenzia che il sito della Centrale Termoelettrica di Presenzano, interessata dagli interventi di aggiornamento tecnologico in progetto, è esterno alle aree a rischio frana e alle aree a rischio idraulico, in coerenza con le perimetrazioni del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino nazionale "Liri, Garigliano e Volturno" (si veda il successivo §2.4.4).

In merito all'identità culturale, le tavole dei "paesaggi storici" e dei "siti archeologici" rappresentano cartograficamente i siti archeologici, i beni storico-architettonici e gli elementi del paesaggio borbonico presenti sul territorio: **la CTE di Presenzano non interferisce con alcuno di tali elementi.**

Una vasta area del Comune di Presenzano, compresa la CTE, appartiene al territorio classificato come "ambito della partizione agraria antica" per il quale l'art.27 delle Norme del PTCP detta alcune indicazioni rivolte ai Piani Urbanistici Comunali.

A tale riguardo si evidenzia che il PUC del Comune di Presenzano (si veda §2.3.2), per la partizione agraria antica, ha solamente previsto alcuni obiettivi di qualità per le aree di centuriazione, mirati alla conservazione della leggibilità dei tracciati ancora individuabili, alla conservazione dei filari alberati e alla piantumazione di nuovi filari, seguendo l'orientamento degli assi centuriati.

Si ricorda che il **progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano riguarda esclusivamente aree interne al perimetro della Centrale autorizzata senza dunque introdurre interferenze aggiuntive rispetto a quelle già valutate in sede di autorizzazione della stessa; come segnalato nell'analisi del PTR, la Centrale, anche nella configurazione di progetto, andrà ad inserirsi all'interno della maglia agraria esistente senza determinare alcuna modifica al disegno della partizione stessa.**

Per la Centrale nella configurazione di progetto si confermano:

- le opere di mitigazione a verde concordate in fase autorizzativa della stessa CTE (2009) con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Tali opere consistono nella piantumazione di essenze arboree lungo il perimetro dell'area di Centrale, in modo da seguire la maglia agraria e concorrere a sottolineare le suddivisioni poderali preesistenti.
- le valutazioni effettuate nel documento "QRA8 Relazione archeologica" allegata allo Studio di Impatto Ambientale presentato alle Autorità/Enti nella procedura di VIA nel 2009 e che ha ottenuto parere positivo dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici di Caserta e Benevento (nota prot. n. 2759 del 07/04/2009) e comunque dal MATTM con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009.

Sempre nell'ambito della cartografia dell'identità culturale, in particolare dall'analisi della Tavola B.3.2.2 "I beni paesaggistici", risulta che l'area di Centrale è esterna a vincoli paesaggistici individuati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., compresi immobili ed aree di notevole interesse pubblico.

Da tale carta emerge invece la presenza della fascia fluviale di 1.000 metri introdotta dall'Allegato B del PTR di cui al precedente Paragrafo 2.2.1.1 che, come già esposto in tale sezione, non costituisce un vincolo paesaggistico ma potrà essere oggetto di tutela da parte di un futuro Piano Paesaggistico o dalla pianificazione subordinata. Considerato che il PTCP non introduce elementi aggiuntivi rispetto al PTR ne' introduce norme al riguardo, la questione è affidata al PUC del Comune di Presenzano.

Dall'analisi del PUC di Presenzano effettuata nel §2.3.2, negli elaborati di piano programmatici del Piano, emerge la presenza della Centrale autorizzata che è definita "Centrale Turbogas (in previsione)", non essendo ancora realizzata; non è invece recepita la presenza della suddetta fascia di tutela di 1.000 m dalle sponde del Fiume Volturno.

Passando invece alla sezione del piano riguardante il territorio agricolo, si ha che l'area delle CTE ricade nel vasto "Territorio rurale e aperto di preminente valore paesaggistico", in particolare "nelle aree di pertinenza fluviale di rilievo provinciale" ed in "Territorio rurale e aperto di tutela ecologica e per la difesa del suolo", oggetto degli artt.40 e 42 delle NTA di Piano: tali articoli dettano alcuni indirizzi, ancora una volta rivolti alla pianificazione subordinata e in coerenza con il Piano Stralcio di Bacino (si veda §2.4.4), rispetto ai quali il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano non risulta in contrasto.

In merito alle aree protette, coerentemente con l'individuazione della Rete Natura 2000 e delle altre aree protette, la CTE di Presenzano è esterna ai Siti di Interesse Comunitario e ai Parchi e Riserve Naturali di interesse Regionale.

Dall'analisi della Tavola C1.2.1 "Assetto del territorio. Sistema ecologico provinciale" emerge che la CTE autorizzata ed oggetto di modifiche ricade all'interno di "corridoi di collegamento ecologico funzionale": a tale riguardo si ricorda quanto indicato in *incipit* al paragrafo, ovvero che sebbene la CTE fosse già autorizzata alla data di approvazione del Piano, la cartografia del PTCP non ne recepisce la presenza. **Non si rilevano contrasti tra il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano, completamente ricompreso all'interno del perimetro della CTE autorizzata, e le disposizioni previste dal PTCP per le aree della Rete Ecologica.**

L'Allegato F2 del PTCP, che contiene il "Registro dei beni culturali e paesaggistici della Provincia di Caserta", rileva la presenza sul territorio comunale di Presenzano di due beni culturali e paesaggistici, nessuno dei quali è interessato dagli interventi in progetto, ricompresi all'interno del sito della CTE.

Infine, per quanto riguarda le disposizioni programmatiche si precisa che tale sezione del PTCP descrive le azioni che la Provincia deve attuare: per il Comune di Presenzano è identificato un unico intervento prioritario che consiste nel recupero dei centri abbandonati. Questa tematica non presenta alcuna attinenza con il progetto riguardante la CTE di Presenzano oggetto del presente studio.

2.3 Pianificazione locale

Il Comune di Presenzano è dotato di Piano Regolatore Generale, approvato dalla Giunta Regionale della Campania con Deliberazione n. 10704 del 10/06/1985, e di un Piano Urbanistico Comunale, ai sensi della Legge Regionale n.16/2004 "Norme sul governo del territorio", adottato con Delibera di Giunta Comunale n.43 del 17/09/2015. In attesa della definitiva approvazione del PUC rimane vigente il PRG del 1985.

Si fa presente che il PRG di cui al §2.3.1 è lo stesso già esaminato nell'ambito del procedimento di VIA-AIA della Centrale avviato nel 2008 e conclusosi con parere positivo di compatibilità ambientale di cui al Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009, cui ha seguito Decreto MISE di Autorizzazione Unica n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011, ai sensi della legge 9 aprile 2002, n. 55.

Trattandosi dello stesso Piano e considerato che il progetto di aggiornamento tecnologico riguarda solo le aree interne al sito della Centrale autorizzata, per le valutazioni di seguito riportate si è sostanzialmente riproposto quanto già fatto nel SIA del 2009 e valutato positivamente nel Decreto VIA-AIA sopra citato.

2.3.1 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Presenzano

Il Piano Regolatore Generale (di seguito PRG) vigente del Comune di Presenzano è stato approvato dalla Giunta Regionale della Campania con Deliberazione n. 10704 del 10/06/1985.

Il Piano definisce, attraverso i propri elaborati, contenuti e modalità dell'assetto urbanistico del Comune di Presenzano e stabilisce:

- modi d'uso dei suoli edificati, edificabili e non edificabili;
- tutela dei valori storici ed ambientali;
- localizzazione delle attrezzature di carattere pubblico;
- tracciati della rete infrastrutturale per le comunicazioni;
- norme generali e particolari per l'attuazione del piano.

2.3.1.1 Rapporti con il progetto

La cartografia allegata al PRG risale al 1985 e, di fatto, con lo sviluppo del PUC (di cui al successivo §2.3.2) non è stata più oggetto di aggiornamenti: le tavole grafiche quindi non risultano aggiornate con la localizzazione della centrale, autorizzata nel corso del 2011.

Dall'analisi della zonizzazione comunale, l'area della Centrale è ancora classificata come "zona E Agricola". Al riguardo si precisa che ai sensi dell'Autorizzazione Unica n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011 (Legge 9 aprile 2002, n. 55) rilasciata per la CTE, il sito interessato dall'installazione stessa assume la classificazione di "Centrale Turbogas", come infatti recepito dal successivo PUC del 2015 di cui al paragrafo seguente.

Non si rilevano interferenze tra l'area della CTE autorizzata oggetto degli interventi di aggiornamento tecnologico in progetto e i vincoli ambientali rappresentati nella cartografia della zonizzazione comunale.

2.3.2 Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Presenzano

Il Piano Urbanistico Comunale (di seguito PUC) e relativi allegati sono stati adottati con Delibera di Giunta Comunale n. 43 del 17/09/2015.

Stante quanto sopra detto, ovvero che lo strumento di pianificazione locale attualmente vigente è il PRG del 1985, di seguito si è comunque proceduto all'analisi del Piano e dei relativi allegati così come adottati.

Il PUC si articola in:

- disposizioni strutturali, tese ad individuare le linee fondamentali della trasformazione a lungo termine del territorio, in considerazione dei valori naturali, ambientali e storico-culturali, dell'esigenza di difesa del suolo, dei rischi derivanti da calamità naturali, dell'articolazione

delle reti infrastrutturali e dei sistemi di mobilità. Spetta alla parte strutturale la ricognizione e la individuazione delle aree vincolate;

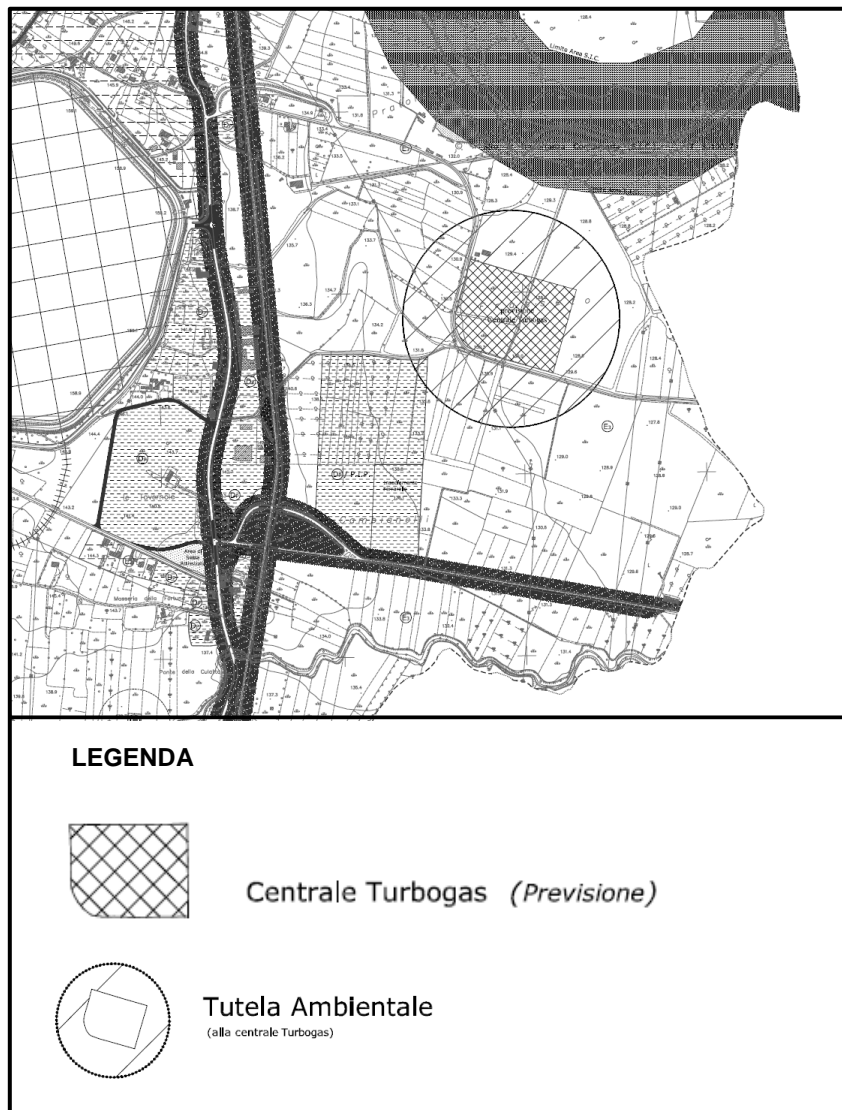
- disposizioni programmatiche, tese a definire gli interventi di trasformazione fisica e funzionale del territorio in archi temporali limitati, correlati alla programmazione finanziaria dei bilanci annuali e pluriennali delle amministrazioni interessate. Spetta alla parte programmatica la specificazione delle destinazioni d'uso del territorio e l'indicazione dei relativi indici fondiari.

2.3.2.1 Rapporti con il progetto

In Figura 2.3.2.1a si riporta un estratto della Tavola 7 “Zonizzazione del Territorio Comunale”: come visibile il PUC di Presenzano classifica l’area della Centrale Edison come “Centrale Turbogas (Previsione)”, prendendo dunque atto della relativa autorizzazione ai sensi della Legge 55/02.

La tavola rappresenta inoltre, nell’intorno della CTE, un’area di tutela ambientale, corrispondente ad un buffer di circa 200 m dal confine della stessa: si fa presente che le NTA di piano non riportano alcun riferimento/disposizione in merito a tale area di tutela.

L’esame della Tavola 4 “Vincoli” della Parte Strutturale del PUC non introduce ulteriori elementi ne’ interferenze rispetto a quanto rappresentato nella Tavola 7 (di cui alla Figura 2.3.2.1a).

Figura 2.3.2.1a Estratto Tavola 7 “Zonizzazione del Territorio Comunale” – PUC Presenzano


Come già anticipato nell’ambito dell’analisi del PTR e del PTCP, il PUC di Presenzano non ha provveduto all’identificazione a scala comunale delle aree di centuriazione ma si è limitato a identificare alcuni obiettivi di qualità per tali aree: *“conservazione della leggibilità dei tracciati ancora individuabili e riconducibili alla maglia storica originaria sia essa centuriazione o altro tipo di divisione agraria antica, al fine di non perdere la leggibilità della traccia storica. Conservazione dei filari alberati, anche con opportune integrazioni; la piantumazione di nuovi filari seguendo l’orientamento degli assi centuriati”*.

Poiché il progetto di aggiornamento tecnologico riguarda esclusivamente aree interne al perimetro della Centrale autorizzata, non si ha l’introduzione di alcuna interferenza aggiuntiva rispetto a quanto già valutato positivamente con il Decreto VIA nel 2009. Gli interventi di

aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano, interne al sito autorizzato e riconosciuto nella cartografia di Piano, non determineranno alcuna modifica al disegno della maglia agraria. Si confermano, anche nella configurazione di progetto di cui al presente studio, le opere di mitigazione concordate in fase autorizzativa della stessa CTE con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (nel 2009) che consistono nella piantumazione di essenze arboree lungo il perimetro, in pieno accordo con le disposizioni del PUC.

In merito alla componente geologica il Comune ha effettuato alcuni approfondimenti ed elaborato carte tematiche specifiche.

Dalla consultazione della Tavola 4B "Carta della stabilità del territorio" emerge che l'area della CTE autorizzata oggetto degli interventi di aggiornamento tecnologico in progetto, completamente ricompresa all'interno del perimetro della Centrale Termoelettrica autorizzata, è classificata come "stabile": nelle aree stabili è consentito qualsiasi tipo di intervento previa acquisizione dei parametri geologico-geotecnici secondo le modalità previste dalla normativa vigente. Per dettagli sulle caratteristiche geologico-geotecniche dei terreni delle aree di intervento si rimanda al Paragrafo 4.2.3 del presente studio e alla sezione dedicata della Relazione Tecnica di Progetto.

Per quanto riguarda la componente archeologica, il Comune di Presenzano ha effettuato un'indagine mediante sopralluoghi sui siti segnalati in bibliografia e in archivio e l'esecuzione di saggi su un insieme di aree prossime alle zone di maggiore e possibile espansione edilizia. Sulla base degli interventi effettuati è stata elaborata una carta del Potenziale Archeologico: il sito di intervento, compreso all'interno della CTE, non rientra tra le aree di interesse identificate.

Per concludere, **dall'analisi del PUC non emergono criticità alla realizzazione degli interventi proposti per la CTE di Presenzano.**

2.4 Pianificazione settoriale

2.4.1 Piano Regionale per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA)

La Regione Campania ha approvato il Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria (di seguito PRQA) con Delibera del Consiglio Regionale del 27/06/2007.

Il Piano è stato successivamente modificato con Delibera della Giunta Regionale n.811 del 27/12/2012 e integrato con Delibera della Giunta Regionale n.683 del 23/12/2014; in tale occasione è stato approvato il nuovo progetto di zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Campania.

Il territorio regionale è stato suddiviso in zone ed agglomerati ai fini della protezione della salute umana secondo l'art.3 del D.Lgs. 155/2010, nel rispetto dei criteri di cui all'Allegato I dello stesso decreto. Il territorio risulta così suddiviso:

- Agglomerato Napoli - Caserta (IT1507);

- Zona costiera - collinare (IT 1508);
- Zona montuosa (IT1509).

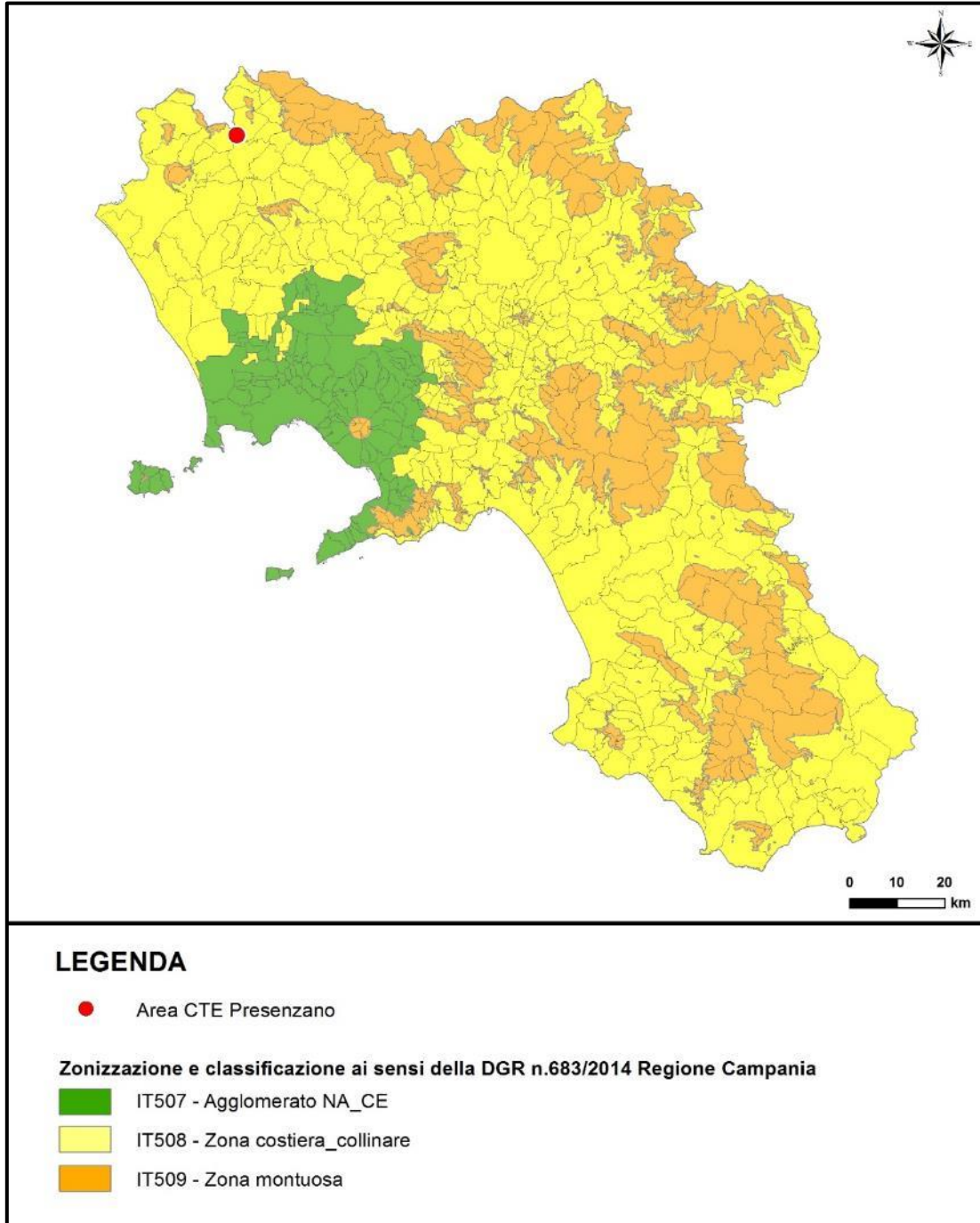
L'agglomerato Napoli - Caserta (in breve NA-CE), è caratterizzato dalla presenza di un esteso territorio pianeggiante delimitato, ai margini, dai rilievi della catena appenninica, che ostacolano il ricambio delle masse d'aria quando si verificano condizioni di alta pressione e bassa quota del PBL (*Planetary Boundary Layer*).

Le altre due zone, definite come quelle rispettivamente al di sotto e al di sopra dei 600 m s.l.m., sono state distinte in zona costiera - collinare e zona montuosa, in relazione all'omogeneità delle caratteristiche territoriali predominanti.

Ad esclusione dell'agglomerato NA-CE, quindi, le restanti aree sono state delimitate con una linea geografica di demarcazione identificata sulla base delle caratteristiche orografiche del territorio piuttosto che con riferimento ai confini amministrativi; questo approccio ha permesso di tener conto anche della variabilità delle caratteristiche climatiche con la quota e dell'effetto barriera orografica dei rilievi appenninici.

L'area di intervento ricade nella Zona costiera – collinare (IT 1508), come mostrato nella Figura 2.4.1a sotto riportata dalla quale è evidente l'elevata estensione dell'area.

Figura 2.4.1a **Zonizzazione del territorio della Regione Campania ai sensi del D.Lgs. 155/10**



Sulla base delle disposizioni contenute nell'art. 4 del D.Lgs. 155/2010, nel Piano è stata effettuata la classificazione delle zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. Tale classificazione è stata operata mediante l'utilizzo delle soglie di valutazione superiore (SVS)

e inferiore (SVI) per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, Particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), Piombo, Benzene, Monossido di Carbonio, Arsenico, Cadmio, Nichel e benzo(a)pirene. Tali soglie sono espresse come percentuali dei valori limite cos' come previsto dall'Allegato II del D.Lgs. 155/2010.

Le modalità seguite per la classificazione sono quelle dettate dalla normativa in vigore: il quinquennio preso a riferimento è il 2006-2010.

Per la zona costiera – collinare (IT 1508) risulta che:

- NO₂: negli anni dal 2006 al 2009 sia per la media oraria che per la media annua è stato registrato il superamento della SVS, mentre nel 2010 la concentrazione è risultata inferiore alla SVI per la media oraria e superiore alla SVS per la media annua;
- PM₁₀: negli anni dal 2006 al 2010 sia per la media giornaliera che per la media annua è stato registrato il superamento della SVS;
- Benzene: la concentrazione media annua risulta, per l'anno 2006, maggiore della SVS, per gli anni 2007, 2008 e 2009, compresa tra la SVS e la SVI, per l'anno 2010 sempre inferiore alla SVI;
- il CO: la concentrazione media su 8 ore risulta inferiore alla SVI per gli anni 2006, 2007 e 2010 e compresa tra SVI e SVS per gli anni 2008 e 2009.

Per l'O₃ è stato registrato il superamento del valore obiettivo per la tutela della salute sia per il 2008 che per il 2009 ed un valore compreso tra il valore obiettivo e l'obiettivo a lungo termine per l'anno 2010.

Nel Piano è stata poi effettuata una valutazione supplementare, mediante l'analisi di dati provenienti da stazioni di monitoraggio non afferenti alla rete regionale e con l'ausilio della modellistica, per quanto riguarda gli inquinanti SO_x, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni e Benzo(a)pirene, per i quali si è verificata un'indisponibilità parziale o totale dei dati di monitoraggio nei siti fissi nel quinquennio considerato:

- per l'SO_x, le emissioni diffuse, puntuali e lineari mostrano valori misurati inferiori alla SVI: tale risultato è confermato dalle elaborazioni condotte nello stesso Piano tramite il modello CHIMERE;
- per il PM_{2,5} i dati del monitoraggio effettuato in tutti i capoluoghi mostrano per l'anno 2010, nella zona IT508, il superamento del valore obiettivo della media annua;
- per quanto riguarda i Metalli e il Benzo(a)Pirene, il Piano considera cautelativamente e in analogia a quanto riscontrato per il PM₁₀, che anche per essi la SVS sia superata, sebbene nelle campagne di misura effettuate nel 2012, nei capoluoghi di provincia, siano stati rilevati sempre valori inferiori a tale soglia.

Fermo restando quanto sin qui esposto è opportuno evidenziare nell'ambito del presente studio, è stata effettuata la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria della zona circostante il sito della CTE interessata dal progetto (si veda Allegato A "Emissioni degli inquinanti in

atmosfera e valutazione delle ricadute al suolo” per dettagli), utilizzando i dati di concentrazione monitorati nella campagna effettuata con mezzo mobile nel 2017 e quelli estratti dal modello MINNI (sistema modellistico sviluppato dall'ENEA per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) relativi agli anni 2005, 2007 e 2010.

Gli esiti di tale analisi mostrano che lo stato di qualità dell'aria nell'area di Presenzano è buono, essendo rispettati tutti i limiti previsti dal D.Lgs. 155/10 per gli inquinanti di interesse: CO, NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}.

2.4.1.1 Rapporti con il progetto

Con riferimento agli interventi di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano autorizzata si evidenzia che:

- la loro realizzazione consentirà di conseguire una significativa riduzione delle emissioni in atmosfera di NO_x, grazie all'installazione di un impianto di ultima generazione, le cui prestazioni ambientali sono in linea con le migliori tecniche disponibili di settore, coerentemente con gli obiettivi generali della pianificazione in materia di protezione della qualità dell'aria. Nell'assetto futuro sarà possibile garantire un flusso di massa annuo di NO_x di 315 t/anno a fronte delle attuali 1.100 t/anno della CTE nella configurazione valutata positivamente con Decreto VIA nel 2009;
- come nella configurazione attualmente autorizzata, anche in quella futura, la CTE utilizzerà unicamente gas naturale come combustibile, escludendo quindi la presenza di quantità apprezzabili di polveri sottili e SO₂ nei fumi di scarico;
- come tutti gli impianti Edison, la Centrale termoelettrica di Presenzano sarà sottoposta a certificazioni ambientali che assicureranno il mantenimento nel tempo di un livello di eccellenza ambientale. In particolare la centrale sarà certificata EMAS: tale certificazione è uno strumento volontario creato dalla Comunità europea al quale possono aderire le organizzazioni (aziende, enti pubblici, ecc.) per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale. Esso rientra tra gli strumenti volontari attivati nell'ambito del V Programma d'azione della UE a favore dell'ambiente. Scopo prioritario dell'EMAS è contribuire alla realizzazione di uno sviluppo economico sostenibile, ponendo in rilievo il ruolo e le responsabilità delle imprese.

Per quanto illustrato il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano autorizzata risulta allineato alle disposizioni del Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria.

2.4.2 Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Campania

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania (di seguito PTA) è stato adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n.1220 del 06/07/2007.

Il PTA persegue l'obiettivo generale di salvaguardia e miglioramento quali-quantitativo della risorsa idrica, di tutela idrogeologica del territorio nonché di incrementare l'efficienza gestionale degli schemi idrici ed irrigui, mediante una pianificazione territoriale a scala di bacino.

Il PTA è stato redatto ai sensi del D.Lgs.152/99 (oggi sostituito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) e contiene:

- l'individuazione dei corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e delle aree a specifica tutela;
- la definizione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché delle relative misure di tutela qualitativa e quantitativa tra loro integrate;
- la definizione delle azioni per il conseguimento degli obiettivi di qualità fissati per risolvere le criticità ambientali riscontrate nella fase di monitoraggio e caratterizzazione dei corpi idrici, e per la verifica delle misure di mitigazione adottate;
- la definizione del programma di misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale rapportato alla classificazione relativa allo stato qualitativo di ciascun corpo idrico significativo.

La documentazione del PTA della Regione Campania è articolata in 6 tomi così strutturati:

- Tomo 0 - Relazione di Piano;
- Tomo 1 - Aspetti ambientali e regime vincolistico;
- Tomo 2 - Corpi idrici sotterranei;
- Tomo 3 - Corpi idrici superficiali;
- Tomo 4 - Acque marino costiere e ambienti di transizione;
- Tomo 5 - Progetto generale del sistema di monitoraggio dei corpi idrici.

2.4.2.1 Rapporti con il progetto

Sono stati consultati gli elaborati grafici pertinenti con il progetto in studio e quindi quelli presenti nel Tomo 2, relativi sia alla "fase conoscitiva" che alla "fase di analisi", e nel Tomo 3.

Con riferimento al Tomo 1 si rileva che il Piano in oggetto effettua una mera ricognizione del regime vincolistico derivante dai vari strumenti della pianificazione territoriale e paesaggistica vigenti al momento di redazione del PTA: per tali aspetti si rimanda pertanto all'analisi riportata nei paragrafi 2.2.1 (PTR) e 2.3.1 (PRG).

Anche per il Piano in esame si rileva che si tratta dello stesso Piano già esaminato nell'ambito del procedimento di VIA-AIA della Centrale avviato nel 2008 e conclusosi con parere positivo di compatibilità ambientale di cui al Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009, cui ha seguito Decreto MISE di Autorizzazione Unica n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011, ai sensi della legge 9 aprile 2002, n. 55.

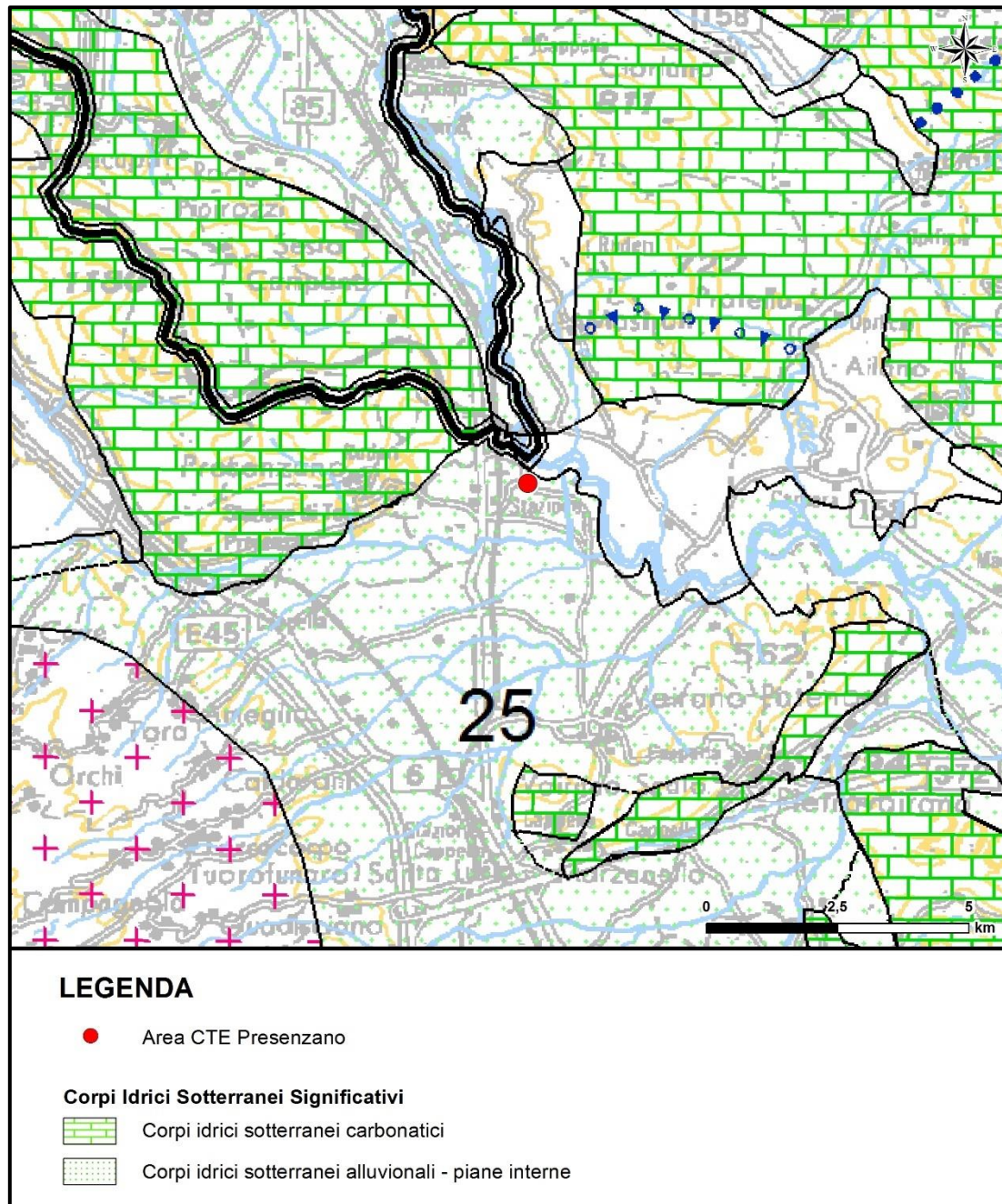
Trattandosi dello stesso PTA e considerato che il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano riguarda solo le aree interne al sito della Centrale autorizzata, per le valutazioni di seguito riportate si è sostanzialmente riproposto quanto già descritto nel SIA del 2009, valutato positivamente nel Decreto VIA-AIA sopra citato.

Anche in questo caso, la cartografia di Piano, precedente all'autorizzazione della CTE, non risultano aggiornate con la localizzazione della stessa.

Per la "fase conoscitiva" del Tomo 2 sono state analizzate:

- la Tavola 1 "Carta Idrogeologica" mostra che l'area in esame è caratterizzata dalla presenza del complesso alluvionale-costiero appartenente ai Complessi delle Coperture Quaternarie, contraddistinto da un grado di permeabilità per porosità medio-scarso;
- la Tavola 2 "Carta dei Corpi Idrici Significativi Sotterranei", di cui si riporta un estratto in Figura 2.4.2.1a: come visibile dalla figura il sito della CTE autorizzata, all'interno del quale si sviluppa il progetto, interessa il Corpo Idrico Significativo Sotterraneo (CISS) denominato "Piana di Presenzano-Riardo" (codice identificativo 25), compreso tra i corpi idrici sotterranei alluvionali delle piane interne.

Figura 2.4.2.1a Estratto Tavola 2 “Carta dei Corpi Idrici Significativi Sotterranei” - Tomo 2 PTA Regione Campania



Per la “fase di analisi” del Tomo 2 sono state considerate la Tavola 1 “Carta dello Stato Quantitativo dei Corpi Idrici Sotterranei Significativi” e la Tavola 2 “Carta dello Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei Significativi” da cui si evince la caratterizzazione del CISS “Piana di Presenzano-Riardo”:

- da un punto di vista quantitativo, esso è caratterizzato da moderate condizioni di squilibrio che garantiscono la possibilità di un uso della risorsa sul lungo periodo (classe B “impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovra-sfruttamento della risorsa sul lungo periodo”);
- da un punto di vista qualitativo, esso è caratterizzato da uno stato chimico classificato (secondo quanto previsto dal D.Lgs.152/99, oggi 152/06) tra 2 “impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche” e 3 “impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione”.

Inoltre come emerge dall'analisi della Tavola 4 “Carta delle Aree Potenzialmente Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola” e della Tavola 6 “Carta delle Aree Potenzialmente Vulnerabili da Fitofarmaci” del Tomo 2 – Fase di Analisi, il CISS “Piana di Presenzano-Riardo” rientra tra le aree dichiarate come potenzialmente vulnerabili da nitrati di origine agricola e fitofarmaci.

Al riguardo si evidenzia che il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano non prevede attività tali da poter comportare fenomeni di inquinamento da sostanze azotate e da fitofarmaci, dunque non risultano attinenti ne' in contrasto con le disposizioni dettate dal Piano in materia.

Dalla documentazione di Piano consultata emerge infine che l'area di intervento non ricade in zone richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento ne' di risanamento.

Per quanto concerne l'ambiente idrico superficiale di cui al Tomo 3, dall'analisi della Tavola 9 “Carta dei Corpi Idrici Significativi Superficiali” emerge che il corso del Fiume Volturno, localizzato in direzione Nord ad una distanza di circa 300 m dall'area di intervento, è individuato come Corpo Idrico Superficiale Significativo. Non sono previste particolari disposizioni del Piano pertinenti con il progetto in studio.

In conclusione, non si ravvisano criticità legate alla realizzazione del progetto di aggiornamento tecnologico della Centrale di Presenzano autorizzata rispetto a quanto indicato dalle direttive di tutela e salvaguardia dell'ambiente idrico previste dal PTA.

Con riferimento al progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano oggetto del presente studio si evidenzia che:

- per quanto riguarda gli approvvigionamenti idrici, il progetto comporta una leggera ottimizzazione dei prelievi di acqua industriale e lo stesso utilizzo di acqua potabile per usi igienico sanitari, rispetto allo stato autorizzato.
- relativamente allo scarico delle acque meteoriche (unico scarico idrico della CTE) si prevede una leggera diminuzione dei quantitativi annui scaricati (da 54.100 m3/anno a 52.000 m3/anno). Anche nella configurazione futura verrà garantito (così come prescritto dal Decreto Prot. DSA-DEC-2009-0001885 del 14/12/2009 per la CTE nella configurazione attuale), il rispetto dei limiti per scarichi in acque superficiali fissati dalla Tabella 3 allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. al punto di scarico.

2.4.3 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PRGA) del Distretto dell'Appennino Meridionale

Il Piano Gestione Rischio Alluvione (di seguito PGRA) è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs.49/2010 e s.m.i.. Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.

In accordo a quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, il PRGA è in generale costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere sinteticamente riassunte come segue:

- analisi preliminare della pericolosità e del rischio alla scala del bacino o dei bacini che costituiscono il distretto;
- identificazione della pericolosità e del rischio idraulico a cui sono soggetti i bacini del distretto, con indicazione dei fenomeni che sono stati presi in considerazione, degli scenari analizzati e degli strumenti utilizzati;
- definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico nei bacini del distretto;
- definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese anche le attività da attuarsi in fase di evento.

Inoltre il PGRA non è corredato da Norme di Attuazione, in accordo a quanto stabilito dall'art. 7, comma 3 lettera a) del D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49, che prevede che il PGRA debba trovare armonizzazione con gli strumenti di pianificazione di bacino previgenti.

L'area di intervento ricade all'interno dei confini dell'Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno, che fa capo al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

L'Autorità di Bacino nazionale Liri - Garigliano e Volturno è stata individuata come *Competent Authority* (CA) per i bacini di competenza, vale a dire come Ente che redige il PGRA. Gli ambiti territoriali di riferimento rispetto ai quali il Piano viene impostato sono denominati invece *Unit of Management* (UoM). Le UoM sono costituite dai Bacini idrografici che rappresentano l'unità territoriale di studio sulle quale vengono individuate le azioni di Piano.

Il Primo PGRA del Distretto dell'Appennino Meridionale (denominato PGRA DAM) è stato adottato con Delibera n.1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17/12/2015 ed è stato successivamente approvato con Delibera n.2 del Comitato Istituzionale Integrato del 03/03/2016.

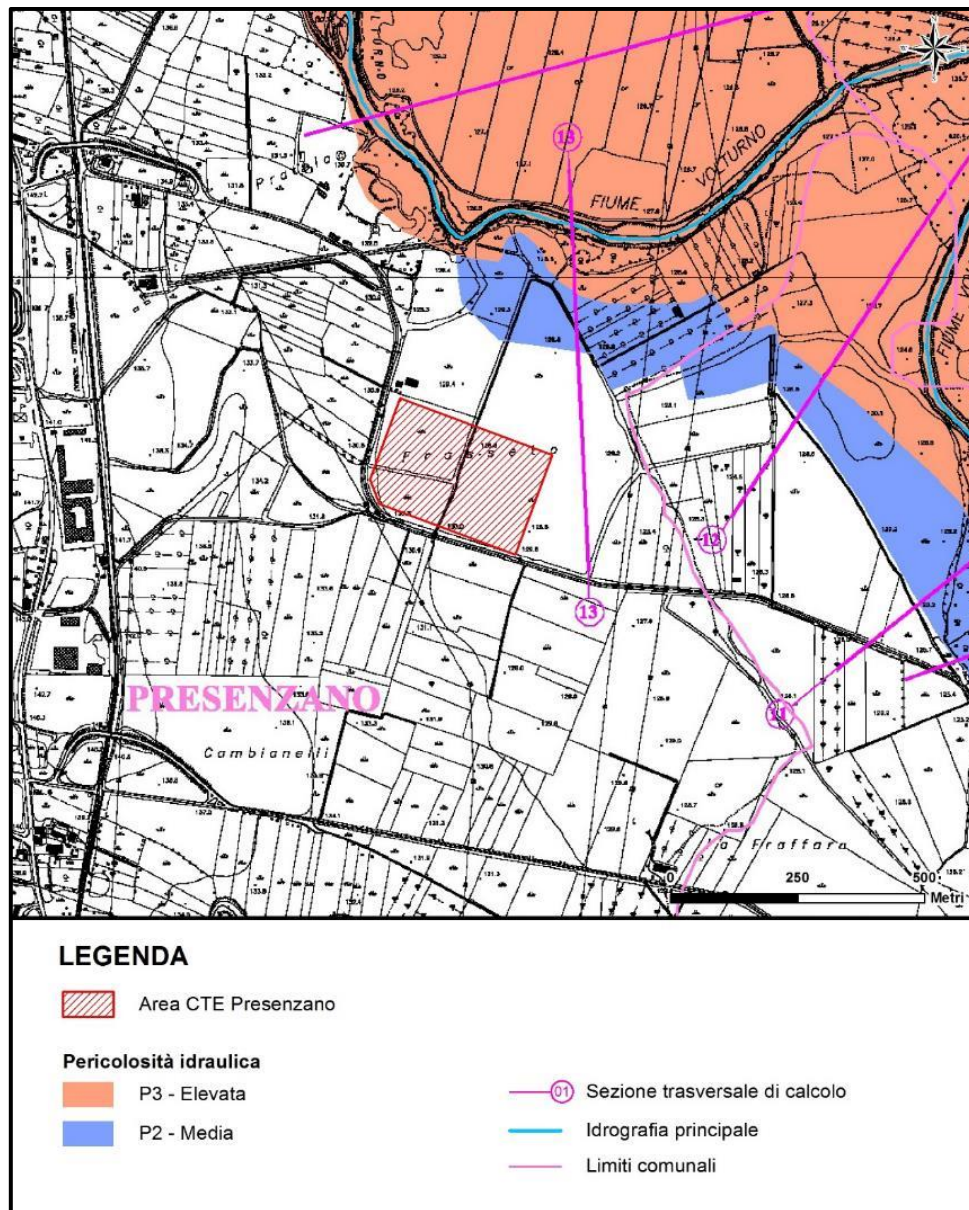
Sono stati consultati gli elaborati del PGRA e verificate le eventuali interferenze del progetto con le perimetrazioni riportate sulle rispettive mappe di pericolosità e rischio alluvione, pur tenendo in considerazione che tali mappe si configurano come uno strumento conoscitivo connesso alle attività di aggiornamento, omogeneizzazione e valorizzazione dei PAI vigenti che, tuttavia,

rimangono l'unico strumento pianificatorio di riferimento in materia di pericolosità e rischio idrogeologico.

2.4.3.1 Rapporti con il progetto

In Figura 2.4.3.1a è riportato uno stralcio della Tavola 04.P "Mappa della pericolosità idraulica" in cui sono individuate le aree classificate a pericolosità P1 – bassa, P2 – media e P3 – elevata sul reticolo idrografico in prossimità della CTE in oggetto.

Figura 2.4.3.1a Estratto Tavola 04.P "Mappa della pericolosità idraulica" – PGRA



Come mostrato in figura, la CTE autorizzata interessata dagli interventi di aggiornamento tecnologico non interferisce con alcuna area classificata dal PGRA come pericolosa dal punto di vista idraulico.

Le aree pericolose più prossime sono perimetrate lungo il corso del Fiume Volturno; la più vicina a quella di intervento è classificata a media pericolosità ed è ubicata ad una distanza di circa 175 m in direzione Nord.

Data l'assenza di interferenze con le aree individuate dal Piano, è possibile affermare che dal punto di vista della pericolosità/rischio idraulici da PGRA, non sussistono criticità legate alla realizzazione del progetto in esame.

2.4.4 Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno

La pianificazione di bacino dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno comprende i seguenti piani stralcio approvati:

- il "Piano stralcio per la difesa dalle alluvioni" (PSDA), approvato con DPCM 21/11/2001, il cui ambito d'applicazione è definito dai limiti delle aree inondabili dei corsi d'acqua del bacino del fiume Volturno. Successivamente con DPCM 10/12/2004 è stata approvata la Variante al PSDA che interessa esclusivamente alcuni comuni del basso Volturno;
- il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio Frane" (PSAI-RF), approvato con DPCM 12/12/2006, il cui ambito di applicazione è costituito dall'intero bacino idrografico dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno;
- il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio Idraulico" (PSAI-RI), approvato con DPCM 12/12/2006, il cui ambito di applicazione è costituito dall'intero bacino idrografico dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno.

Il "Piano stralcio per la difesa dalle alluvioni" del Bacino del Volturno (PSDA) persegue i seguenti obiettivi:

- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua, dei rami terminali dei fiumi e delle loro foci nel mare, nonché delle zone umide;
- la moderazione delle piene;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di navigazione interna, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché, della gestione degli impianti;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e degli impianti nel settore e la conservazione dei beni;
- la regolamentazione dei territori interessati dagli interventi, ai fini della loro tutela ambientale, anche mediante la determinazione di criteri per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali e la costituzione di parchi fluviali e lacuali e di aree protette;
- l'attività di prevenzione e di allerta svolta dagli enti periferici operanti sul territorio.

Le prescrizioni e i vincoli territoriali individuati nel PSDA sono differenziati per le diverse fasce fluviali A-B-C: la fascia di pertinenza idraulica, cioè la fascia prettamente idraulica, è stata allargata rispetto all'alveo di piena ordinaria in modo da salvaguardare le fasce di rispetto delle piane golenali.

Il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio Frane" (PSAI-RF), sulla base di elementi quali l'intensità, la probabilità di accadimento dell'evento, il danno e la vulnerabilità, perimetra le aree a differente rischio idrogeologico (da R1 - moderato a R4 – molto elevato) e le aree a diverso livello di attenzione.

Infine il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio Idraulico" (PSAI-RI) 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 e le norme d'uso del territorio relative all'assetto idraulico del bacino idrografico. Il PSAI-RI definisce, in funzione delle aree inondabili con diverso periodo di ritorno e coerentemente con quanto riportato nel PSDA del Bacino del Volturno, le fasce fluviali, rispetto alle quali si sono impostate le attività di programmazione contenute nel Piano stesso.

2.4.4.1 Rapporti con il progetto

Nelle successive Figure 2.4.4.1a e 2.4.4.1b sono riportati due estratti rispettivamente della Tavola 4.36 "Zonizzazione ed Individuazione Squilibri" del PSDA – Bacino F. Volturno e della "Carta degli scenari di rischio - Comune di Presenzano" del PSAI-RF.

Non vi è invece alcuna cartografia relativa al PSAI-RI.

Si fa comunque presente che per la componente idraulica (fasce fluviali e aree a rischio, quindi PSDA e PSAI-RI), la cartografia aggiornata di riferimento è quella contenuta nel PGRA, esaminato al §2.4.3.

Figura 2.4.4.1a Estratto Tavola 4.36 "Zonizzazione ed Individuazione Squilibri" - PSDA

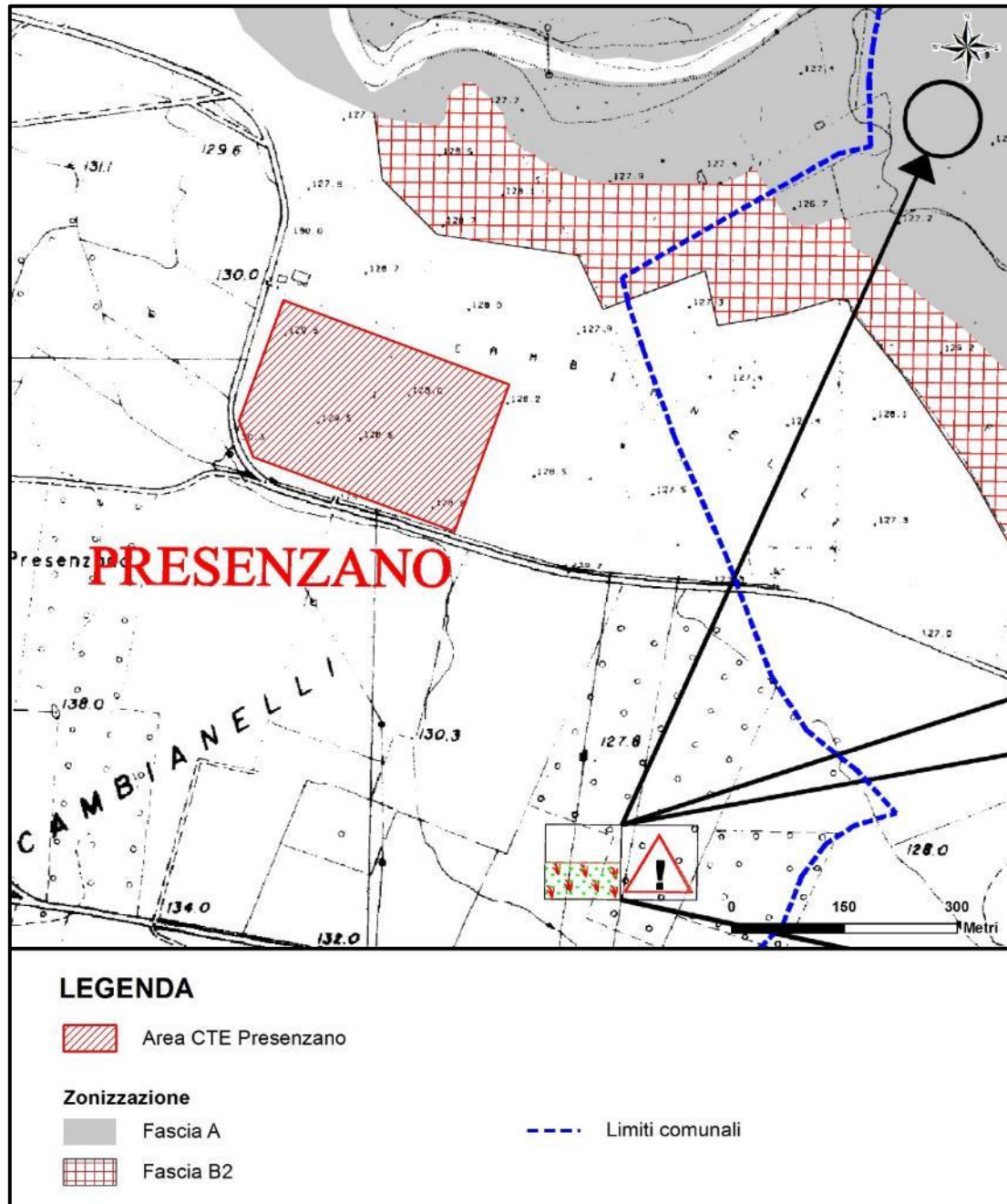
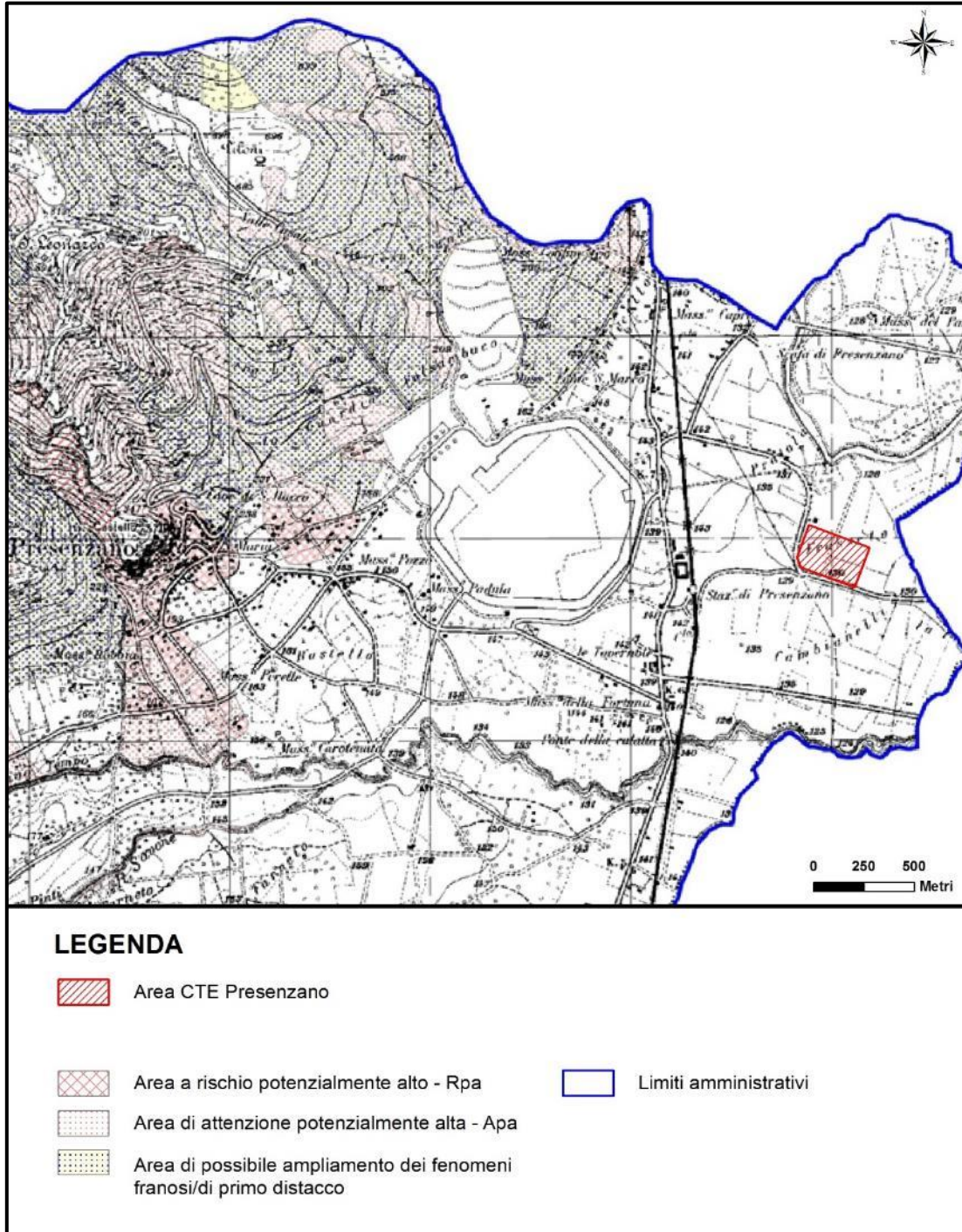


Figura 2.4.4.1b Estratto "Carta degli scenari di rischio - Comune di Presenzano" - PSAI-RF



Come mostrato nelle figure, l'area della CTE di Presenzano interessata dal progetto di aggiornamento tecnologico in oggetto, completamente ricompresa all'interno del perimetro della

Centrale autorizzata, non interferisce con alcuna zona individuata come pericolosa/di attenzione ne' dal punto di vista idraulico ne' geomorfologico.

In sintesi, **il progetto in esame non risulta in contrasto con quanto riportato dai Piani Stralcio analizzati.**

2.4.5 Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette

Le aree appartenenti alla rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e le aree naturali protette sono regolamentate da specifiche normative.

La Rete Natura 2000 è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di *habitat* e specie vegetali e animali d'interesse europeo e regolamentate dalla Direttiva Europea 2009/147/CE (che abroga la 79/409/CEE cosiddetta Direttiva "Uccelli"), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva "*Habitat*", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

A dette aree si aggiungono le aree IBA che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati in tutto il mondo sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di *BirdLife International* (organo incaricato dalla Comunità Europea di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva 79/409/CEE), sulla base delle quali gli Stati della Comunità Europea propongono alla Commissione la perimetrazione di ZPS.

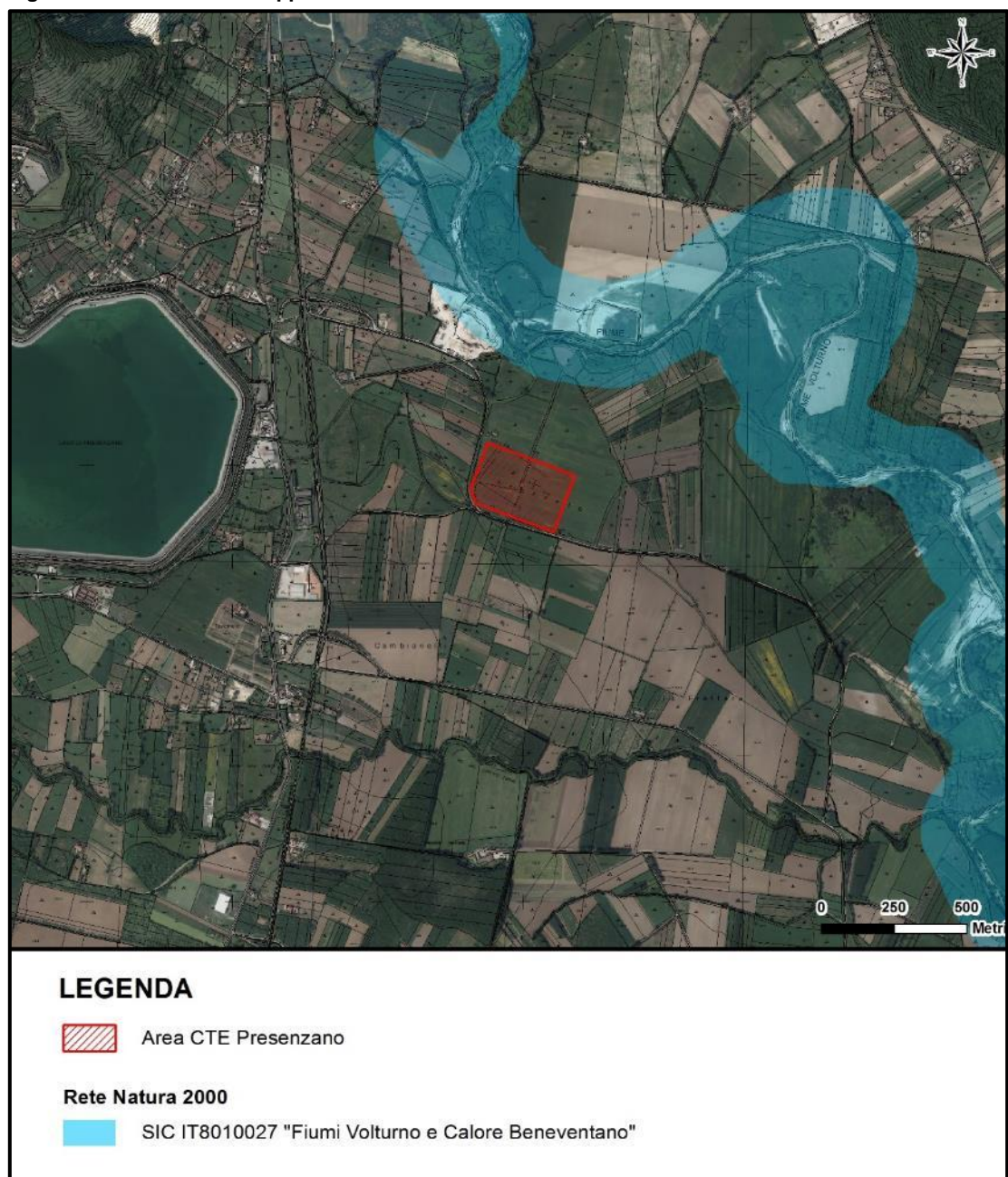
La Legge 6.12.1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette", classifica le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali - Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione (istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio);
- Parchi naturali regionali e interregionali - Aree 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 (istituiti dalle Regioni);
- Riserve naturali - Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica e che, in base al pregio degli elementi naturalistici contenuti, possono essere statali o regionali.

2.4.5.1 Rapporti con il progetto

In Figura 2.4.5.1a si riporta un estratto della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it relativa alle aree naturali protette.

Figura 2.4.5.1a Aree appartenenti a Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette



Come mostrato in figura la **Centrale di Presenzano interessata dal progetto di aggiornamento tecnologico non interferisce con alcun sito appartenente a Rete Natura 2000 ne' con aree naturali protette.**

L'area naturale più vicina alla CTE è il SIC IT8010027 denominato "Fiumi Volturno e Calore Beneventano", localizzato a circa 270 m in direzione NNE.

Nonostante la Centrale di Presenzano interessata dal progetto di aggiornamento tecnologico in esame non interferisca con alcuna area naturale è stato redatto lo *Screening* di Incidenza Ambientale, riportato in Allegato B al presente Studio Preliminare Ambientale, cui si rimanda per dettagli, nel quale sono state valutate le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione del progetto in esame sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 comprese nel raggio di 10 km.

2.5 Conclusioni

La Tabella 2.5a riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Tabella 2.5a **Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma**

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|--------------------------------------|--|---|
| Strategia Energetica nazionale (SEN) | <p>Il documento "Strategia Energetica Nazionale", di programmazione ed indirizzo nel settore energetico, è stato approvato con Decreto Interministeriale del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'8 marzo 2013.</p> <p>Tra le priorità di azione individuate dalla SEN al 2020, al primo posto si trova l'"Efficienza energetica": essa infatti contribuisce al raggiungimento di tutti e quattro gli obiettivi di politica energetica sopra elencati, ovvero la riduzione dei costi energetici nazionali, grazie al risparmio di consumi, la riduzione dell'impatto ambientale, il miglioramento della sicurezza di approvvigionamento e la riduzione della dipendenza energetica, lo sviluppo economico generato da un settore con forti ricadute sulla filiera nazionale.</p> <p>Nel mese di giugno 2017, i Ministeri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico hanno pubblicato il documento di consultazione riguardante la nuova Strategia Energetica Nazionale 2017 che <i>"rappresenta un tassello importante per</i></p> | <p>Il progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi della SEN 2013 e della SEN 2017. Esso infatti soddisfa l'esigenza di garantire maggior sicurezza e stabilità nella produzione di energia elettrica da immettere nella rete elettrica nazionale.</p> <p>In particolare, la realizzazione della Centrale nel nuovo assetto consentirà in modo altamente efficiente (la CTE di Presenzano a valle della realizzazione del progetto di aggiornamento tecnologico avrà un rendimento elettrico netto in pura condensazione del 60,8%, ben superiore rispetto a quello della CTE autorizzata, pari a 56,6%):</p> <ul style="list-style-type: none"> • preservare la rete elettrica nazionale dalle fluttuazioni nella produzione di energia derivanti dalle fonti rinnovabili non programmabili (eolico, solare fotovoltaico) aumentando l'affidabilità e la sicurezza del sistema elettrico nazionale; • garantire continuità e stabilità nella fornitura di energia elettrica considerando lo scenario di cambiamento a livello europeo che va delineandosi e che prevede una sostanziale riduzione delle principali attuali forniture di energia elettrica per l'Italia (Francia e Germania). |

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|--|--|--|
| | <p><i>l'attuazione della più ampia Strategia Nazionale per lo sviluppo sostenibile, contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici".</i></p> <p>Tale documento tiene conto delle evoluzioni in ambito energetico e ambientale intercorse dal 2013 ad oggi ed evidenzia che gli obiettivi previsti devono <i>"garantire sicurezza e flessibilità a un sistema nel quale la quota di rinnovabili potrà diventare preponderante"</i>.</p> <p>In questo nuovo contesto viene espressamente evidenziato che: <i>"il gas dovrà svolgere un ruolo essenziale per la transizione nella generazione elettrica, nella fornitura di servizi al mercato elettrico e negli altri usi tra cui il GNL nei trasporti pesanti e marittimi"</i>.</p> <p>Gli scenari di sviluppo considerati al 2025-2030 fanno emergere la necessità di nuovi investimenti in ulteriore capacità generativa (CCGT).</p> | <p>Con una diminuzione della potenza termica installata a parità di energia prodotta la CTE, maggiormente efficiente nella configurazione di progetto, consentirà inoltre di ridurre le emissioni globali e specifiche di CO₂ (t di CO₂/MWhe), in linea con gli obiettivi delineati da entrambe le versioni della SEN.</p> |
| <p>Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale</p> | <p>La Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale della Campania è stata adottata con Deliberazione n.475 del 18 marzo 2009.</p> <p>Il PAER prevede esplicitamente il <i>"miglioramento dell'efficienza del parco elettrico installato, anche mediante politiche di sostegno agli interventi di ammodernamento e/o repowering di centrali di cogenerazione, centrali termoelettriche, impianti eolici ed altri impianti esistenti"</i>.</p> | <p>Il progetto proposto risulta allineato agli obiettivi della Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale della Campania introducendo un miglioramento sostanziale dell'efficienza energetica della CTE di Presenzano, che raggiungerà un rendimento elettrico netto in pura condensazione del 60,8%, rispetto all'attuale 56,6%.</p> |
| <p>Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Campania</p> | <p>Il Piano Territoriale Regionale della Campania, previsto dalla L.R. n.16 del 22/12/2004 "Norme sul Governo del Territorio", è stato approvato dal Consiglio Regionale della Campania con Legge Regionale n.13 del 13 Ottobre 2008.</p> <p>Il Piano individua gli obiettivi di assetto e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione, i sistemi infrastrutturali, le attrezzature di rilevanza sovraregionale e regionale, gli impianti e gli interventi pubblici</p> | <p>La CTE non interferisce con le Reti Ecologiche individuate dal Piano né con aree protette, è situato in un'area a media sismicità e non interferisce con la pianificazione dello sviluppo della rete infrastrutturale. Il Piano non introduce prescrizioni per le zone a media sismicità.</p> <p>La CTE di Presenzano è inquadrata all'interno dell'Ambiente insediativo n. 8 – Media Valle del Volturno: non si rilevano contrasti tra il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE autorizzata e gli indirizzi strategici previsti per l'Ambito in oggetto.</p> |

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|---|--|
| | <p>dichiarati di rilevanza regionale, gli indirizzi ed i criteri per l'elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale.</p> | <p>La Centrale è inquadrata all'interno del Sistema Territoriale A11 – Monte Santa Croce: non si rilevano contrasti tra il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE autorizzata e gli indirizzi strategici previsti per il Sistema Territoriale A11.</p> <p>La Centrale non interferisce con i Campi Territoriali Complessi individuati dal Piano.</p> <p>Le "Linee guida per il paesaggio" dettano delle strategie per le diverse parti del territorio. La CTE oggetto del presente Studio ricade nel "territorio rurale aperto – area di pianura": non si rilevano contrasti tra il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano, completamente ricompreso all'interno del perimetro della CTE autorizzata, e gli indirizzi strategici previsti per il territorio in analisi.</p> <p>L'Allegato B alle Linee Guida è riportato l'"Elenco dei beni paesaggistici d'insieme ai sensi degli artt.136 e 142 del Codici dei Beni Culturali e del Paesaggio": la Centrale di Presenzano in oggetto risulta esterna ai beni paesaggistici d'insieme di cui agli artt.136 e 142 del Codici dei Beni Culturali e del Paesaggio.</p> |
| <p>Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) Provincia di Caserta</p> | <p>Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.26 del 26/04/2012.</p> <p>Il PTCP è formato da una componente strutturale (Parte I), con validità a tempo indeterminato ed una componente programmatica (Parte II), con validità quinquennale, diretta a definire gli interventi di trasformazione fisica e funzionale del territorio provinciale.</p> | <p>La cartografia dell'integrità fisica evidenzia che il sito della Centrale Termoelettrica di Presenzano, interessato dagli interventi in progetto, è esterno alle aree a rischio frana e alle aree a rischio idraulico.</p> <p>In merito all'identità culturale, le tavole dei "paesaggi storici" e dei "siti archeologici" riportano i siti archeologici, i beni storico-architettonici, e gli elementi del paesaggio Borbonico, dai quali la CTE è esterna.</p> <p>Una vasta area del Comune di Presenzano, compresa l'area della Centrale Edison, è classificata come "ambito della partizione agraria antica" per il quale l'art.27 detta alcune indicazioni per i Piani Urbanistici Comunali. Il PUC del Comune di Presenzano ha solamente previsto alcuni obiettivi di qualità per le aree di centuriazione. Il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano riguarda esclusivamente aree interne al perimetro della Centrale autorizzata senza dunque introdurre interferenze aggiuntive rispetto a quelle già valutate in sede di autorizzazione della stessa; la Centrale, anche nella configurazione di progetto,</p> |

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|--|---|
| | | <p>andrà ad inserirsi all'interno della maglia agraria esistente senza determinare alcuna modifica al disegno della partizione stessa.</p> <p>Dall'analisi della Tavola B.3.2.2 "I beni paesaggistici" risulta che l'area di Centrale è esterna a vincoli paesaggistici individuati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., compresi immobili ed aree di notevole interesse pubblico.</p> <p>La CTE di Presenzano è esterna ai Siti di Interesse Comunitario e ai Parchi e Riserve Naturali di interesse Regionale.</p> <p>Dal momento che gli interventi di aggiornamento tecnologico sono interni al perimetro della Centrale già autorizzata, non si rilevano contrasti con le disposizioni previste per le aree della Rete Ecologica.</p> <p>Infine, l'Allegato F2 del PTCP, contiene il "Registro dei beni culturali e paesaggistici della Provincia di Caserta": sul territorio del comune di Presenzano sono stati individuati due beni culturali e paesaggistici che tuttavia non sono interferiti dalle opere in progetto.</p> |
| Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Presenzano | <p>Il Piano Regolatore Generale vigente del Comune di Presenzano è stato approvato dalla Giunta Regionale della Campania con Deliberazione n. 10704 del 10/06/1985.</p> <p>Il Piano definisce attraverso i suoi elaborati il contenuto e le modalità per l'assetto urbanistico del Comune di Presenzano.</p> | <p>Dall'analisi della zonizzazione comunale, l'area della Centrale è ancora classificata come "zona E Agricola". Al riguardo si precisa che ai sensi dell'Autorizzazione Unica n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011 (Legge 9 aprile 2002, n. 55) rilasciata per la CTE, il sito interessato dall'installazione stessa assume la classificazione di "Centrale Turbogas", come infatti recepito dal successivo PUC del 2015 di cui al paragrafo seguente.</p> <p>Non si rilevano interferenze tra l'area della CTE autorizzata e i vincoli ambientali rappresentati nella cartografia della zonizzazione comunale.</p> |
| Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Presenzano | <p>Il Piano Urbanistico Comunale e relativi allegati sono stati adottati con Delibera di Giunta Comunale n° 43 del 17/09/2015.</p> <p>Il PUC si articola in disposizioni strutturali, tese ad individuare le linee fondamentali della trasformazione a lungo termine del territorio, ed in disposizioni programmatiche, tese a definire gli interventi di trasformazione fisica e funzionale del territorio.</p> | <p>L'analisi della Tavola 7 "Zonizzazione del Territorio Comunale" classifica l'area della Centrale Edison come "Centrale Turbogas (Previsione)", prendendo dunque atto della relativa autorizzazione ai sensi della Legge 55/02.</p> <p>Dall'analisi del PUC non emergono criticità alla realizzazione degli interventi proposti per la CTE di Presenzano.</p> |
| Piano Regionale per il Risanamento | La Regione Campania ha approvato il Piano Regionale di Risanamento e | L'area di intervento ricade nella Zona costiera – collinare (IT 1508). |

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|--|--|---|
| e la Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) | <p>Mantenimento della Qualità dell'Aria (con Delibera del Consiglio Regionale del 27/06/2007, successivamente modificato con DGR n.811 del 27/12/2012 e integrato con DGR n.683 del 23/12/2014.</p> <p>Il Piano suddivide il territorio regionale in zone ed agglomerati ai fini della protezione della salute umana secondo l'art.3 del D.Lgs. 155/2010, nel rispetto dei criteri di cui all'Allegato I dello stesso decreto.</p> | <p>Nell'ambito dello Studio è stata effettuata la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria della zona circostante il sito della CTE interessata dal progetto (si veda Allegato A "Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute al suolo" per dettagli), utilizzando i dati di concentrazione monitorati nella campagna effettuata con mezzo mobile nel 2017 e quelli estratti dal modello MINNI (sistema modellistico sviluppato dall'ENEA per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) relativi agli anni 2005, 2007 e 2010.</p> <p>Gli esiti di tale analisi mostrano che lo stato di qualità dell'aria nell'area di Presenzano è buono, essendo rispettati tutti i limiti previsti dal D.Lgs. 155/10 per gli inquinanti di interesse: CO, NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}.</p> <p>Inoltre la realizzazione degli interventi in progetto per la CTE di Presenzano consentirà di conseguire una drastica riduzione delle emissioni in atmosfera di NO_x, grazie all'installazione di un impianto di ultima generazione, le cui prestazioni ambientali sono in linea con le migliori tecniche disponibili di settore, coerentemente con gli obiettivi generali della pianificazione in materia di protezione della qualità dell'aria. Nell'assetto futuro sarà possibile garantire un flusso di massa annuo di NO_x di 315 t/anno a fronte delle attuali 1.100 t/anno della CTE nella configurazione valutata positivamente con Decreto VIA nel 2009.</p> |
| Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Campania | <p>Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania è stato adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n.1220 del 06/07/2007.</p> <p>Il Piano persegue l'obiettivo generale di salvaguardia e miglioramento qualitativo della risorsa idrica attraverso l'individuazione dei Corpi Idrici Significativi sotterranei e superficiali ai quali applicare obiettivi e misure di qualità ambientale.</p> | <p>L'area interessata dal progetto di aggiornamento tecnologico della Centrale di Presenzano non ricade in zone richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento.</p> <p>Non si ravvisano criticità legate alla realizzazione del progetto di aggiornamento tecnologico della Centrale rispetto a quanto indicato dalle direttive di tutela e salvaguardia dell'ambiente idrico previste dal PTA.</p> |
| Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PRGA) del Distretto dell'Appennino Meridionale | <p>Il Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE.</p> <p>Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e</p> | <p>L'area della CTE di Presenzano non è classificata dal PGRA come pericolosa dal punto di vista idraulico.</p> |

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|---|--|
| | gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale. | |
| Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno | La Pianificazione di bacino analizzata per il Bacino del Fiume Volturno comprende il "Piano stralcio per la difesa dalle alluvioni" (PSDA) e il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio Frane" (PSAI-RF), che contengono l'individuazione delle zone che presentano pericolosità/attenzione idraulica e geomorfologica. | L'area della CTE di Presenzano risulta esterna alle aree individuate dal PSDA e PSAI-RF. |
| Aree Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette | L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZPS, IBA ed altre Aree Naturali Protette. | L'area della CTE di Presenzano è esterna alle aree ricadenti nella Rete Natura 2000 e alle altre aree naturali protette. |

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Di seguito si riporta la descrizione della Centrale nella configurazione attualmente autorizzata ed in quella di progetto, le relative prestazioni ambientali e le variazioni circa le interferenze potenziali indotte sull'ambiente dalla realizzazione degli interventi, rispetto a quelle indotte dalla CTE nella configurazione autorizzata, sia nella fase di costruzione che di esercizio;

Ai fini del presente Studio si intende:

- per “configurazione attualmente autorizzata” della CTE di Presenzano quella autorizzata con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009;
- per “configurazione di progetto” della CTE l'assetto derivante dall'attuazione del progetto di aggiornamento tecnologico oggetto del presente studio.

3.1 Ubicazione della Centrale

L'area individuata per la realizzazione della Centrale Termoelettrica (di seguito CTE) di Presenzano è posta in località Frasseto, nel comune di Presenzano, in provincia di Caserta e si estende su una superficie complessiva di circa 66.500 m² (si veda Figura 3.1a).

L'area di localizzazione della CTE è ubicata ad est della Strada Statale 85 (distante circa 600 m) e dell'abitato di Presenzano (distante circa 3 km). Il Piano Urbanistico Comunale di Presenzano, adottato nel 2015, classifica l'area interessata dalla realizzazione della Centrale Edison come “Centrale Turbogas (Previsione)”, prendendo dunque atto del progetto già autorizzato. Tale area è pianeggiante, attualmente utilizzata per attività agricole, ed è situata ad una quota di circa 130 m slm. (Figura 3.1a).

Il sito è raggiungibile mediante una strada vicinale che si dirama dalla Strada Statale 85 per una lunghezza di circa 1,3 km.

Nel raggio di 1 km dal perimetro della centrale sono presenti radi insediamenti a carattere residenziale.

L'area presenta una fitta rete di infrastrutture di trasporto e siti industriali, tra le quali:

- la S.S.85 ad ovest (come già accennato);
- la rete ferroviaria che comprende anche la TAV;
- la strada comunale di Via Bado dei Monaci oltre la quale si estende un'ampia area agricola a nord;
- l'impianto idroelettrico ENEL;
- un impianto di escavazione e selezione materiali inerti destinati all'edilizia a circa 400 m direzione Nord Est rispetto al sito di Centrale;
- un'area artigianale ad una distanza di circa 600 m ad ovest rispetto al sito di Centrale.

3.2 Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione attualmente autorizzata

La Centrale Termoelettrica di Presenzano attualmente autorizzata è un ciclo combinato, alimentato a gas naturale, avente una potenza elettrica lorda di circa 830 MWe e netta di circa 810 MWe. Essa è composta principalmente da:

- n° 2 turbogruppi (turbina a gas e alternatore), denominati TG1 e TG2, aventi ciascuno una potenza elettrica di ca. 280 MWe;
- n° 2 caldaie a recupero (GVR 1 e GVR 2) a tre livelli di pressione con ri-surriscaldamento;
- una turbina a vapore (TV) da ca. 270 MWe ;
- un condensatore ad aria, per la condensazione del vapore in uscita dalla turbina a vapore;
- sistema elettrico di centrale.

La Centrale è inoltre dotata dei seguenti sistemi ausiliari ed opere accessorie:

- sistema di approvvigionamento acqua (da 2 pozzi e da acquedotto comunale);
- impianto di produzione acqua demineralizzata con resine a scambio ionico;
- un generatore di vapore ausiliario (GVA), per l'avviamento e nei periodi di fermo della CTE, alimentato a gas naturale;
- sistema di trattamento del gas combustibile composto da:
 - uno stadio di filtrazione e misura;
 - uno stadio di preriscaldamento;
 - uno stadio di adeguamento della pressione (laminazione).
- sistema acqua di raffreddamento dei sistemi ausiliari in ciclo chiuso (con aerotermo);
- sistema gestione acque reflue;
- sistema antincendio e rilevazione gas;
- gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio;
- impianto di produzione aria compressa: due compressori rotativi + due essiccatori;
- sistema elettrico di connessione alla RTN;
- trasformatori ausiliari: per l'alimentazione dei servizi ausiliari di Centrale in media e bassa tensione.

La Centrale è completata da:

- edifici tecnici (uffici, locale magazzino, sala controllo, sala quadri, ecc.);
- impianti di ventilazione e condizionamento;
- apparecchiature di misura e regolazioni principali;
- rete stradale interna con illuminazione notturna.

L'alimentazione della Centrale è a gas naturale e la connessione alla rete nazionale dei gasdotti (RNG) avviene tramite una nuova condotta di circa 2,6 km (DN 400) ubicata interamente nel comune di Presenzano.

Il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è realizzato tramite un nuovo elettrodotto interrato a 380 kV, lungo circa 2,3 km, il cui percorso si sviluppa interamente nel Comune di Presenzano fino a raggiungere la stazione elettrica di Terna presente presso la centrale idroelettrica Enel di Presenzano.

La Centrale opererà sul mercato dell'energia elettrica.

In Figura 3.2a si riporta il layout della Centrale nell'assetto attuale autorizzato.

3.2.1 Il gruppo di generazione

Come precedentemente accennato, il gruppo di generazione della Centrale di Presenzano nell'assetto autorizzato è costituito dalle seguenti apparecchiature principali:

- 2 turbogas (TG1 e TG2) di tipo heavy duty, direttamente accoppiati all'alternatore, aventi ciascuno una potenza di 280 MWe.
- 2 generatori di vapore a recupero (GVR1 e GVR2), a circolazione naturale, a tre livelli di pressione: AP, MP e BP. Sono inoltre installati banchi di ri-surriscaldamento (RH);
- Una turbina a vapore (TV) del tipo a ri-surriscaldamento intermedio da 270 MWe.

Il gas naturale viene alimentato alle camere di combustione dei due turbogas. Il sistema di combustione è costituito da una serie di bruciatori DLN (Dry Low NOx), che consentono (grazie a un sistema di premiscelazione di gas e aria) di contenere i picchi di temperatura della fiamma e ottenere basse concentrazioni di NOx. Ogni turbogas è composto essenzialmente da un compressore assiale, una sezione di turbina, un alternatore, un sistema di lancio per l'avviamento ed alcune utenze ausiliarie. L'energia elettrica prodotta dai due alternatori dei turbogas, opportunamente innalzata di tensione attraverso i trasformatori elevatori associati T1 e T2, viene inviata alla stazione elettrica interna alla CTE. Da questa, tramite un elettrodotto interrato a 380 kV, l'energia elettrica viene inviata all'esistente stazione elettrica a 380 kV di Presenzano di proprietà della società Terna e collegata alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

I gas di scarico provenienti dalle turbine a gas sono convogliati all'interno dei relativi Generatori di Vapore a Recupero (GVR) dove attraversano in sequenza banchi di scambio termico.

I fumi esausti vengono convogliati all'atmosfera attraverso il camino associato a ciascun GVR.

I GVR sono del tipo a circolazione naturale a tre livelli di pressione (alta pressione - AP, media pressione - MP e bassa pressione - BP) con ri-surriscaldamento e producono il vapore che alimenta la turbina a vapore (TV).

Il corpo di Alta Pressione della turbina a vapore è del tipo a pressione variabile ("*sliding pressure*") e riceve il vapore in alta pressione (AP) da un collettore che convoglia il vapore prodotto dai due GVR.

La turbina a vapore (TV) è del tipo a ri-surriscaldamento intermedio; ovvero il vapore AP, dopo aver attraversato il corpo di alta pressione, viene estratto dalla TV, miscelato al vapore di media pressione (MP), e rimandato nei due GVR per un ulteriore riscaldamento.

Il ri-surriscaldamento consente un notevole innalzamento dell'efficienza del ciclo termico.

Il vapore di bassa pressione (BP) prodotto dai due GVR viene immesso nella turbina a vapore mediante un unico collettore.

L'energia elettrica prodotta dall'alternatore TV, opportunamente innalzata di tensione attraverso il trasformatore elevatore T3, viene inviata alla stazione elettrica interna alla CTE e da questa, tramite il nuovo elettrodotto interrato a 380 kV, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Il vapore scaricato dalla turbina a vapore viene condensato mediante il condensatore ad aria.

Inoltre è presente un sistema di by-pass turbina a vapore che permette di convogliare, in caso di blocco o fermata della TV, tutta la produzione di vapore del GVR, opportunamente ridotta in pressione ed attemperata, al condensatore ad aria.

Le condense provenienti dal condensatore, unitamente all'integrazione di acqua demineralizzata (prodotta nell'impianto di produzione dell'acqua demineralizzata), costituiscono la portata di alimento per il Generatore di Vapore a Recupero, chiudendo così il circuito.

I principali ingombri previsti per la CTE autorizzata sono:

- Edificio turbina a vapore: composto da due blocchi distinti, comunicanti, ma con altezze diverse. Il blocco più grande, con dimensioni in pianta di 25,00 m x 57,00 m, ha un'altezza misurata al canale di gronda pari a 28,00 m, contiene la turbina a vapore completa di generatore ed accessori. Il secondo blocco, con dimensioni in pianta di 16,00 m x 44,25 m, ha un'altezza misurata al canale di gronda pari a 12,50 m. Sul tetto di questo blocco è previsto che siano alloggiare le apparecchiature per il condizionamento. In adiacenza all'edificio, presso la sala quadri, sono collocati i vani dei trasformatori ausiliari realizzati in cemento armato gettato in opera;
- Caldaie a Recupero (GVR): entrambe hanno dimensioni in pianta di 15,00 m x 27,00 m ed una altezza pari a 35,00 m;
- Edifici turbogas (uno per ogni TG): composti ciascuno da tre blocchi distinti, comunicanti, ma con altezze diverse. Il blocco più grande, con dimensioni in pianta di 17,00 m x 41,00 m, ha un'altezza misurata al canale di gronda pari a 21,5 m, contiene il turbogas e la baia di scarico. Nella parte dell'edificio in cui è sistemato il turbogas sono previsti piani di servizio e piattaforme di manovra, tutti accessibili da scale a rampe. Il secondo blocco, con dimensioni in pianta di 16,50 m x 21,00 m, ha un'altezza misurata al canale di gronda pari a 12,50 m, contiene il generatore e gli ausiliari. Il terzo blocco con dimensioni in pianta di 18,00 m x 13,00 m, ha un'altezza misurata al canale di gronda pari a 8,00 m, contiene le sale quadri e i locali

batterie disposti su diversi livelli. Sul tetto di questo blocco trovano alloggio le apparecchiature per il condizionamento dell'edificio. In adiacenza all'edificio, presso la sala quadri, si trovano i vani dei trasformatori ausiliari realizzati in cemento armato gettato in opera;

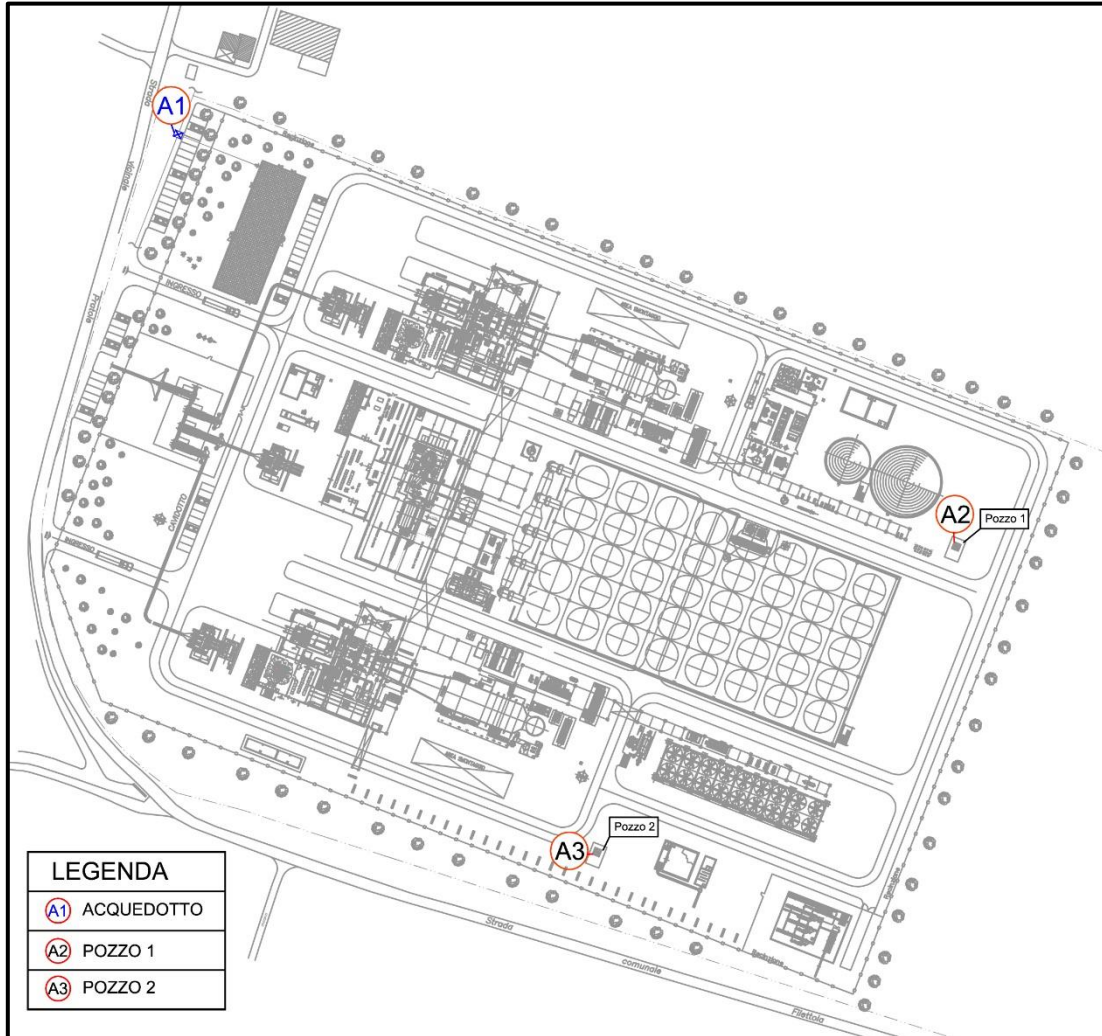
- Edificio uffici, elettrico/sala controllo, officina e magazzino: strutturato su due piani, con dimensioni in pianta di 53,50 m x 16,00 m x h 12,00 m al canale di gronda.
- Edificio servizi ausiliari: su un solo piano, ha dimensioni di 31,00 m x 16,00 m x h 9,50 m al canale di gronda, contiene l'impianto di demineralizzazione dell'acqua con relativi ausiliari e quadri elettrici; inoltre sono previsti un locale per l'alloggiamento dell'impianto di compressione aria, uno per le pompe dell'impianto antincendio a servizio dell'intera Centrale e uno per l'alloggiamento dei quadri elettrici e strumentali per il comando ed il controllo delle apparecchiature installate nell'edificio stesso.

3.2.2 Sistemi Ausiliari

3.2.2.1 Sistema di approvvigionamento idrico

L'approvvigionamento di acqua grezza ad uso industriale è soddisfatto mediante prelievo da due pozzi ubicati internamente al confine della CTE denominati A2 ed A3 in Figura 3.2.2.1a, per un quantitativo massimo di punta pari a circa 25 m³/h ciascuno. Considerando il consumo medio ed i possibili consumi di punta, ne consegue un fabbisogno annuo di acqua industriale per la Centrale dell'ordine dei 75.000 m³.

Figura 3.2.2.1a Ubicazione pozzi e punto di allaccio acquedotto



L'acqua di pozzo prelevata viene inviata ad una sezione di filtrazione mediante filtri a 1200/1400 e successivamente stoccata in un serbatoio fuori terra dedicato della capacità di 5.000 m³.

L'acqua industriale viene utilizzata per i seguenti scopi:

- come acqua antincendio, stoccata nell'apposita riserva di capacità pari a 800 m³ prevista nel serbatoio acqua industriale; tale utilizzo non comporta un consumo continuo;
- per usi interni, a carattere discontinuo e con portate trascurabili, quali il lavaggio di apparecchiature, l'annaffiatura delle piante, ecc.
- come alimentazione dell'impianto di demineralizzazione, necessario per la produzione dell'acqua demineralizzata.

Sarà inoltre prelevata acqua dall'acquedotto comunale per usi igienico sanitari (punto di allaccio individuato con la sigla A1 di Figura 3.2.2.1a) per un quantitativo annuo di circa 4.200 m³.

3.2.2.2 Impianto di Produzione Acqua Demineralizzata

L'impianto di produzione dell'acqua demineralizzata è progettato per coprire i fabbisogni della Centrale.

L'impianto è costituito da due linee (entrambe da 20 m³/h) che si alternano in esercizio. Entrambe le linee sono alimentate con acqua industriale prelevata dal serbatoio di stoccaggio.

Ciascuna linea, che viene rigenerata durante il normale funzionamento dell'altra, è composta dai seguenti componenti:

- scambiatore a resina cationica;
- torre di decarbonatazione;
- pompa di rilancio acqua decarbonatata;
- scambiatore a resina anionica;
- letto di finitura misto, a resine cationiche/anioniche
- sistema di rigenerazione degli scambiatori;
- strumentazione e controllo.

Gli eluati a bassa conducibilità della rigenerazione delle linee sono raccolti in un'apposita vasca e rinviati al serbatoio di stoccaggio dell'acqua industriale.

Gli eluati ad alta conducibilità della rigenerazione delle linee sono raccolti in un'apposita vasca e successivamente inviati a smaltimento, ad operatori specializzati, mediante autobotte.

L'acqua demineralizzata prodotta è inviata in un serbatoio di stoccaggio fuori terra da 2.000 m³ e distribuita alle utenze tramite due pompe, una di riserva all'altra.

L'acqua demineralizzata viene utilizzata all'interno della Centrale per i seguenti scopi:

- reintegrare gli spurghi delle caldaie;
- reintegrare le perdite di vapore del degasatore;
- alimentare le utenze a carattere discontinuo, che richiedono acqua demineralizzata, quali ad esempio il lavaggio del compressore dei turbogas on-line e off-line.

3.2.2.3 Generatore di vapore ausiliario

La Centrale è dotata di un Generatore di Vapore Ausiliario (GVA) da 14,5 MWt, alimentato a gas naturale. L'impiego del GVA è previsto, esclusivamente, nei periodi di fermo ed avviamento dell'impianto fino al raggiungimento del minimo tecnico di almeno una turbina a gas. Al raggiungimento del minimo tecnico il GVR è in grado di fornire il vapore necessario al funzionamento dell'impianto.

Il GVA è in grado di alimentare (nei periodi di fermo ed avviamento) tutte le utenze di vapore previste dal progetto, in particolare: il sistema antighiaccio per la camera filtri delle turbine a gas, il riscaldamento del gas metano in fase di decompressione, le tenute della turbina vapore, gli eiettori per la creazione del vuoto in fase di avviamento, il riscaldamento degli ambienti, la sicurezza impiantistica generale, ecc..

Il vapore prodotto dal GVA che verrà utilizzato nella Centrale è stimato come segue:

- durante le fasi di avviamento, e fino al minimo tecnico di un turbogas, fino a 17 t/h in clima invernale e circa la metà in quello estivo;
- durante i periodi di fermata completa dell'impianto: da 4 a 7 t/h in funzione del periodo climatico.

3.2.2.4 Sistema di trattamento del gas combustibile

Come precedentemente accennato il sistema di trattamento del gas combustibile in ingresso alla Centrale è composto da:

- uno stadio di filtrazione e misura;
- uno stadio di preriscaldamento;
- uno stadio di riduzione della pressione.

In dettaglio, il gas naturale, una volta raggiunta la Centrale attraversa lo stadio di filtrazione che ha lo scopo di eliminare le scorie e le impurità eventualmente presenti ed è poi inviato al sistema di misura fiscale.

Successivamente il gas subisce un primo riscaldamento che ha il solo scopo di compensare la caduta di temperatura conseguente alla riduzione di pressione che ha luogo nel gruppo di valvole posto a valle. Tale provvedimento previene la formazione di gocce di idrocarburi pesanti che potrebbero originare fenomeni erosivi all'interno delle tubazioni e apparecchiature di adduzione del gas alle macchine principali.

Si precisa che il sistema di preriscaldamento del gas naturale è effettuato mediante scambiatori di calore (a vapore) senza uso di caldaie dedicate.

Una volta adeguata la pressione alle condizioni richieste dai TG, il gas sarà convogliato ai singoli TG previo passaggio da un sistema di preriscaldamento alimentato ad acqua surriscaldata prelevata dai circuiti MP dei GVR, con la funzione di aumentare il contenuto entalpico del gas limitandone il consumo di portata.

Per quanto concerne l'alimentazione del GVA sono previste stazioni dedicate di riduzione di pressione.

3.2.2.5 Sistema di raffreddamento in ciclo chiuso sistemi ausiliari (con Aerotermo)

Il sistema provvede al raffreddamento delle varie apparecchiature ausiliarie di Centrale mediante la circolazione di acqua demineralizzata in ciclo chiuso raffreddata con air-coolers.

Tramite un sistema di pompe l'acqua viene aspirata dal collettore a valle degli air-coolers e inviata alle varie utenze. L'acqua calda in uscita dalle utenze viene raccolta in un ulteriore collettore e poi inviata di nuovo negli air-coolers.

L'acqua di circolazione è opportunamente additivata allo scopo di evitare fenomeni corrosivi e depositi all'interno dei tubi e delle apparecchiature.

3.2.2.6 Sistema di gestione acque reflue

All'interno della Centrale, sono presenti tre distinte reti di raccolta e convogliamento dei reflui idrici:

- acque reflue industriali;
- acque reflue civili;
- acque meteoriche.

Rete Acque Reflue Industriali

L'elevato grado di recupero delle acque reflue industriali, oltre a permettere di contenere il fabbisogno idrico di Centrale, consente di limitare al massimo la produzione di reflui industriali in uscita dalla Centrale.

La frazione recuperabile dei reflui industriali costituiti da spurghi di caldaia e dai drenaggi delle linee vapore viene inviata al serbatoio di stoccaggio dell'acqua industriale, mentre gli eluati a bassa conducibilità dell'impianto di demineralizzazione sono convogliate alla vasca di raccolta degli effluenti recuperabili da cui saranno anch'essi poi inviati al suddetto serbatoio. Nel serbatoio di stoccaggio dell'acqua industriale viene stoccata anche l'acqua emunta dai pozzi. L'acqua industriale proveniente da tale serbatoio viene poi utilizzata per utilizzi discontinui (irrigazione aree verdi, lavaggi, etc.) oppure inviata all'impianto di demineralizzazione.

Gli eluati ad alta conducibilità dell'impianto di demineralizzazione (per una portata media oraria di circa 1,3 m³/h equivalenti a circa 11.000 m³/anno) vengono raccolti nella vasca di raccolta degli effluenti non recuperabili e, quindi, smaltiti tramite autobotte ai sensi della normativa vigente.

I reflui derivanti dalle operazioni di lavaggio off line TG, vengono raccolti in apposito serbatoio e, quindi, regolarmente smaltiti tramite autobotte ai sensi della normativa vigente.

La Centrale, pertanto, non produce scarichi idrici di acque industriali nell'ambiente.

Rete Acque Reflue Civili

Alla rete acque reflue civili giungono le acque provenienti dai servizi igienici e sanitari.

Le acque reflue civili vengono inviate ad una fossa tipo Imhoff. Le acque chiarificate, in uscita dalla Imhoff (portata media pari a circa 0,5 m³/h per un totale annuo di 4.200 m³), vengono stoccate in un serbatoio per poi essere smaltite mediante autobotte ai sensi della normativa vigente.

Rete Acque Meteoriche

La rete di raccolta dell'acqua meteorica raccoglie le acque piovane provenienti dai pluviometri delle zone coperte, dai piazzali e dalle strade. I collettori fognari sono posizionati lungo le strade, con caditoie ogni 15-20 m. Per le zone quali le aree sotto i trasformatori suscettibili di trascinamento di piccole quantità di olio, la rete delle acque meteoriche è provvista di apposite vasche-trappola caratterizzate da filtri coalescenti e lamellari al fine di trattenere l'olio in caso di perdite, ed il loro volume è sufficiente, in caso di emergenza per rottura delle casse di contenimento, a contenere l'intero olio del macchinario.

L'acqua convogliata da tale rete confluisce nella vasca di separazione dell'acqua di prima pioggia che provvede a separare l'acqua di prima pioggia da quella di seconda pioggia.

L'acqua di prima pioggia viene inviata ad un sistema di trattamento (T1a) di dissabbiatura e disoleazione dedicato. Dopo il trattamento l'acqua di prima pioggia è collettata mediante tubazione dedicata alla tubazione in cui è convogliata l'acqua di seconda pioggia. Quest'ultima tubazione, della lunghezza di circa 1 km e DN circa 1200/1400, restituisce le acque di cui sopra al corpo idrico superficiale Rio del Cattivo Tempo tramite lo scarico finale S1.

Prima dell'immissione delle acque di prima pioggia opportunamente trattate nella condotta in cui confluiscono le acque di seconda pioggia, è previsto un punto di scarico parziale con relativo pozzetto di campionamento denominato Sp1.

La condotta e il punto di scarico finale della rete acque meteoriche sono mostrati in Figura 3.2.2.6a mentre l'ubicazione del punto di scarico parziale è riportato in Figura 3.2.2.6b.

Figura 3.2.2.6a **Tracciato condotta e ubicazione punto di scarico Sp**

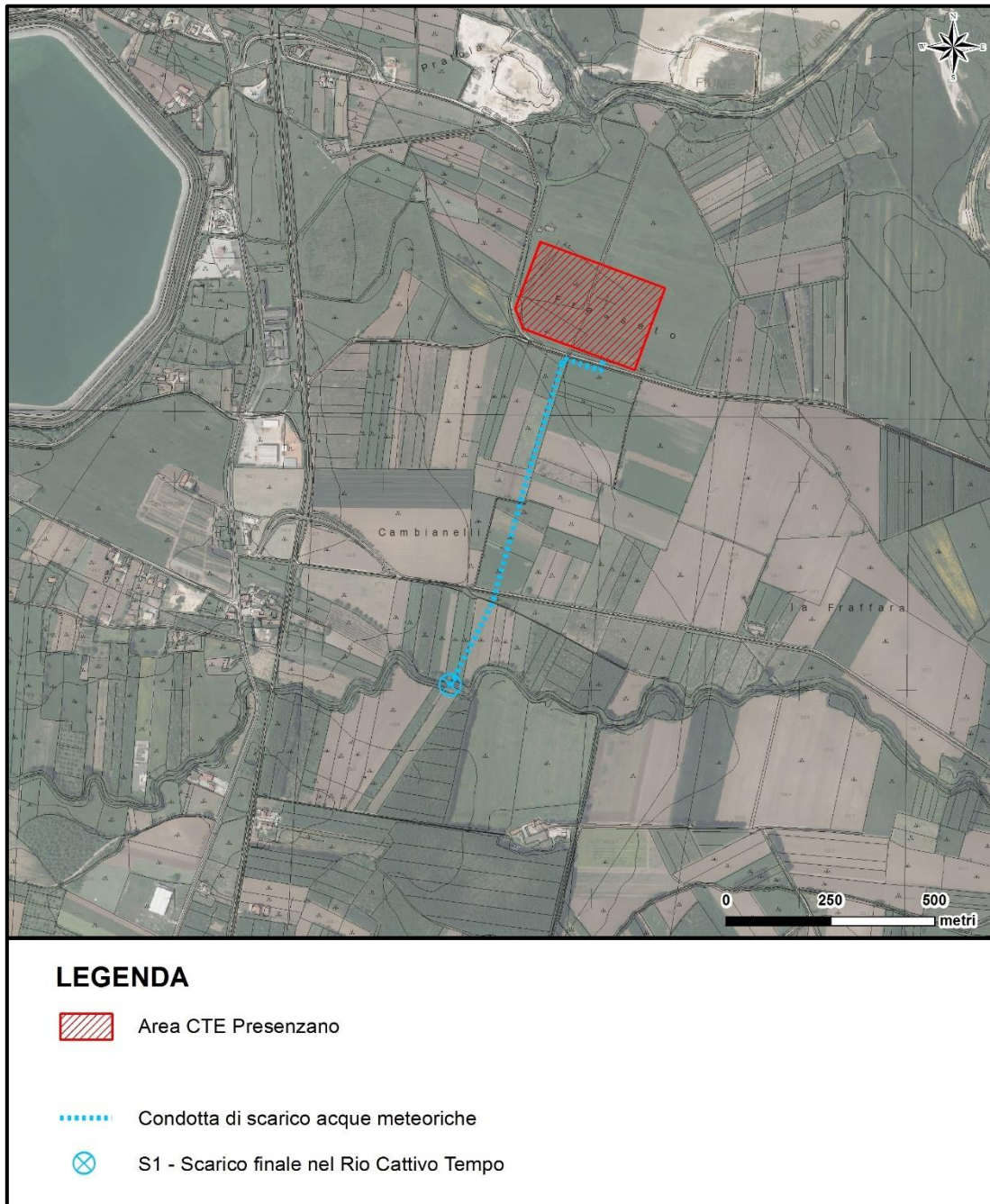
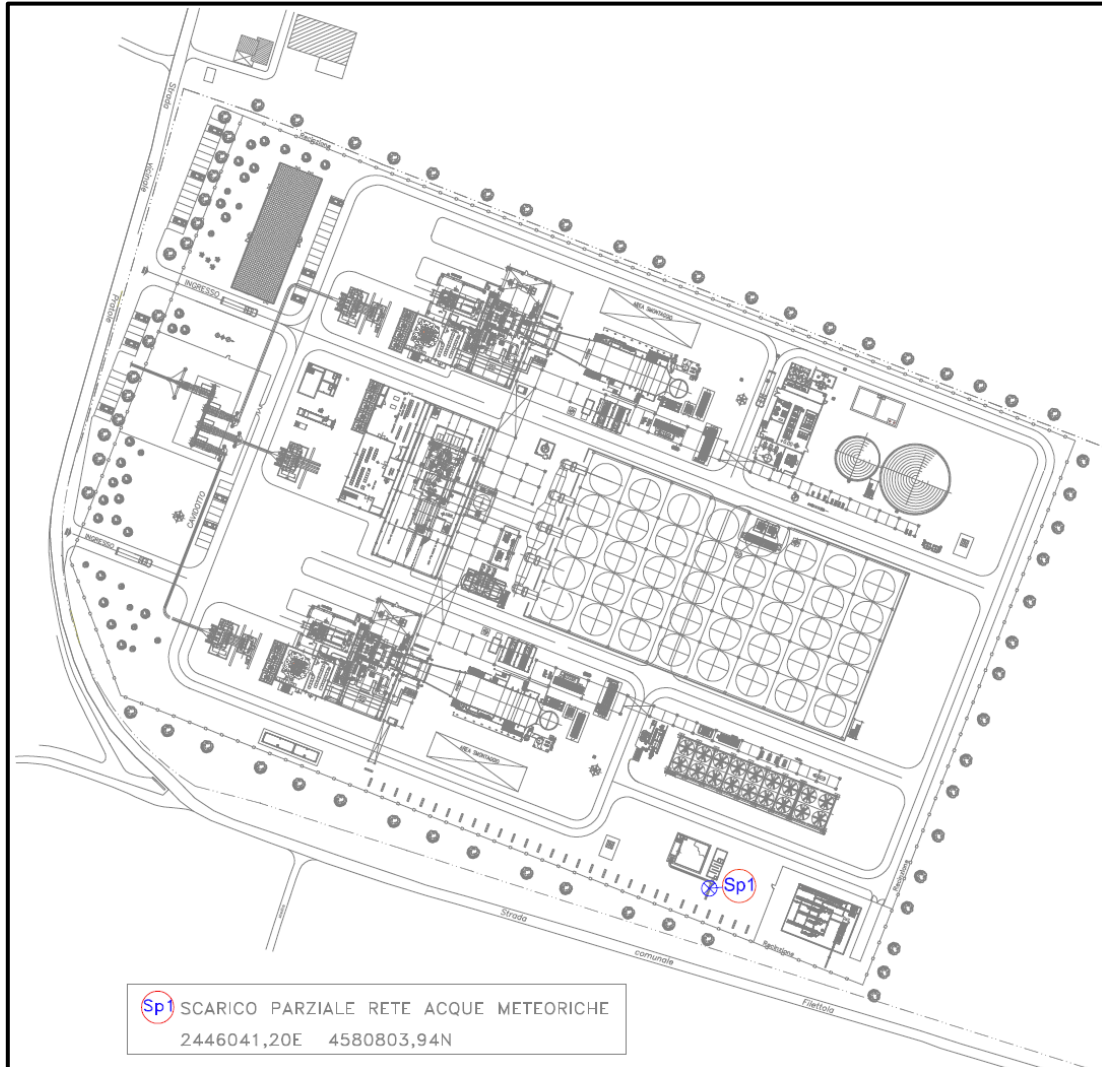


Figura 3.2.2.6b Ubicazione punto di scarico parziale Sp1



Il MATTM con Decreto Prot. DSA-DEC-2009-0001885 del 14/12/2009 stabilisce per lo scarico finale S1 e per quello parziale Sp1 il rispetto dei limiti fissati dalla Tabella 3 allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per gli scarichi in acque superficiali.

La portata media annua di acque meteoriche, scaricata nel Rio del Cattivo tempo è stata stimata pari a 54.100 m³/anno.

3.2.2.7 Sistema antincendio e rilevazione di gas

La Centrale è dotata di dispositivi antincendio automatici che intervengono per lo spegnimento mediante acqua e gas inerti.

Il sistema antincendio della CTE comprende:

- gruppo pompe antincendio, ovvero:

- elettropompa principale
- motopompa diesel emergenza
- pompe jockey
- impianti di rilevazione e spegnimento ad acqua frazionata ad intervento automatico per le seguenti apparecchiature e macchinari:
 - trasformatori principali;
 - cassa olio TV;
 - cuscinetti TV;
- impianti di rilevazione e spegnimento con estinguente di tipo gassoso per i seguenti locali:
 - cabinati TG;
 - sala controllo;
 - locale retroquadro;
 - locali quadri MT/BT;
- rilevazione gas su *skid* trattamento del gas naturale;
- una rete interrata di tubazioni di distribuzione acqua agli idranti;
- cassette porta manichette per idranti ed estintori;
- estintori;
- rete pulsanti allarme antincendio.

3.2.2.8 Gruppo elettrogeno di emergenza

E' previsto un generatore di emergenza, completo di sistema di comando, controllo e supervisione locale, a gasolio per alimentare i carichi essenziali a bassa tensione dell'intera Centrale.

Il generatore, incluso il sistema di eccitazione, è dimensionato per poter far fronte, senza eccessive variazioni di tensione, all'avviamento del più grosso motore contemporaneamente all'alimentazione del carico di base.

3.2.2.9 Impianto di produzione aria compressa

L'impianto produce aria compressa a temperatura ambiente e ad una pressione di esercizio di ca. 6 bar per l'alimentazione della rete manichette (anello aria servizi) e di tutti gli strumenti e le apparecchiature pneumatiche (anello aria strumenti).

L'impianto, ubicato all'interno dell'edificio dei sistemi ausiliari, è composto essenzialmente da:

- n° 1 serbatoio polmone completo di tutti gli accessori;
- n° 2 stazioni di compressione e di essiccazione aria costituita da:
 - n° 1 compressore rotativo a vite del tipo a secco;
 - n° 1 essiccatore comprendente un refrigerante ad aria, un separatore di umidità ed un essiccatore ad assorbimento.

I compressori in servizio mantengono una pressione regolata all'interno del serbatoio polmone pari a quella di esercizio richiesta dalle linee aria strumenti e servizi.

A valle dell'essiccazione, l'aria compressa viene introdotta nel serbatoio polmone, che ha lo scopo di stabilizzare la pressione di distribuzione dell'aria e di fornire nel contempo una riserva di aria compressa in caso di emergenza per un tempo sufficiente a portare in sicurezza l'impianto. Dal serbatoio polmone un collettore distribuisce l'aria strumenti a tutte le utenze della Centrale.

3.2.2.10 Sistema elettrico

I tre generatori, accoppiati alle turbine a gas e alla turbina a vapore, erogano sulla rete a 380 kV tutta la potenza prodotta, al netto degli autoconsumi.

I generatori G1, G2 rispettivamente del TG1 e del TG2 sono connessi ai rispettivi trasformatori elevatori T1 e T2, ciascuno attraverso un interruttore di macchina (rispettivamente GCB-GTG1 e GCB-GTG2), tramite collegamento in condotto sbarre a fasi isolate.

Il generatore G3 della turbina a vapore è connesso al trasformatore elevatore T3 direttamente, tramite collegamento in condotto sbarre a fasi isolate.

I trasformatori elevatori sono a due avvolgimenti e permettono l'immissione della potenza generata dal complesso turbine/generatori sulla rete a 380 kV.

I trasformatori elevatori possono inoltre essere utilizzati come trasformatori abbassatori in fase di avviamento, permettendo l'alimentazione dei servizi della Centrale derivandone l'energia necessaria dalla rete elettrica a 380 kV.

I tre trasformatori elevatori sono connessi alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale a 380 kV attraverso una stazione elettrica, in configurazione a singola sbarra e con isolamento in SF6, dalla quale si deriverà il collegamento in antenna con linea di utente a 380 kV costituita da un elettrodotto in cavo interrato tra la CTE e l'esistente stazione elettrica a 380 kV di Presenzano di proprietà della società Terna.

I trasformatori ausiliari T1A e T2A saranno del tipo a due avvolgimenti ed alimenteranno i sistemi ausiliari della Centrale, tramite quadri di media tensione a 6 kV ed una rete di distribuzione secondaria a 690 V e 400 V.

Gli ausiliari elettrici di tutto l'impianto saranno alimentati a tre diversi livelli di tensione:

- 6 kV per i motori/utenze di potenza nominale maggiore o uguale a 200 KW;
- 690 V per i motori/utenze con potenza nominale minore o uguale a 200 KW;
- 400 V per i motori/utenze con potenza nominale minore o uguale a 130 KW.

3.2.3 Opere connesse

3.2.3.1 Metanodotto

Nell'assetto autorizzato, l'alimentazione della Centrale è realizzata mediante un metanodotto per il collegamento in alta pressione di prima specie con la rete SNAM. Il collegamento alla Rete dei Gasdotti di Snam Rete Gas (SRG) è eseguito con tubi d'acciaio di qualità di diametro DN 400 (pressione di progetto 75 bar).

Il metanodotto si sviluppa esclusivamente sul territorio del Comune di Presenzano (CE) ed attraversa terreni agricoli ed infrastrutture esistenti. La direttrice del tracciato si sviluppa da Sud verso Nord con una lunghezza di 2,6 km ed il livello del suolo varia tra + 129 m s.l.m. e + 133 m s.l.m.

In Figura 3.1a viene mostrato il tracciato del metanodotto.

3.2.3.2 Elettrodotta

Il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è realizzato tramite un nuovo elettrodotta interrato a 380 kV, lungo circa 2,3 km.

Il tracciato dell'elettrodotta è mostrato in Figura 3.1a.

All'uscita dalla CTE il cavidotta è collocato sotto la sede viaria della strada campestre esistente, che serve i terreni ubicati in località "Cambianelli" e "Fraffara".

Il cavidotta si sviluppa per circa 1 km su sede stradale esistente (profondità di posa dei cavi circa 1,5 m), sino ad incontrare la Linea ferroviaria Vairano – Venafro, elettrificata a monobinario, il cui attraversamento è realizzato in sottopasso (profondità di posa dei cavi circa 2,5 m rispetto al piano transitabile).

Oltrepassato il frantoio di inerti, posto a circa 500 m dall'inizio del tracciato, la strada diventa asfaltata e fiancheggiata sia a destra che a sinistra da due linee aeree (pertanto l'elettrodotta si inserisce nel corridoio infrastrutturale esistente).

Da questo punto, il tracciato devia verso sud per aggirare un'area di interesse archeologico. Attraversata la strada statale n.85 esso si dirige verso nord dove incontra la vecchia strada comunale del lago.

A circa 2/3 del tracciato il cavidotta cambia direzione a causa della presenza di alcune case e rustici e percorre per circa 150-200 metri la strada principale lungo bacino.

Aggirato il piccolo agglomerato di case di Presenzano il tracciato ritorna lungo la strada comunale e, poco prima di arrivare nella zona della stazione RTN di Presenzano, percorre un tratto coltivato a vigneto e frutteto; infine, attraversata la strada principale (via Lungolago), incontra la recinzione dell'impianto ENEL. L'ultimo tratto del percorso si sviluppa parallelamente al muro di cinta.

Nella configurazione autorizzata l'elettrodotta si collega alla rete di distribuzione Terna attraverso un nuovo stallo a 380 kV che sorge all'interno dell'esistente sottostazione di Presenzano (di proprietà Terna).

3.2.4 Bilanci Energetici

Nella seguente tabella si riporta il bilancio energetico della Centrale al carico nominale, nella configurazione autorizzata (rif. condizioni ISO: 15°C, UR: 60%).

Tabella 3.2.4a Bilancio Energetico Centrale Autorizzata

| Entrate | | Ore max funzionamento | Produzione | | Rendimento globale a puro recupero | |
|---|----------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Potenza termica di combustione A | Consumo gas | | Potenza elettrica lorda B | Potenza elettrica netta C | Elettrico Lordo B/A | Elettrico Netto C/A |
| [MW _{th}] | [Sm ³ /h] | [h/anno] | [MW _e] | [MW _e] | [%] | [%] |
| 1.428,4 | 148.900 | 8.170 | 831,6 | 809 | 58,2 | 56,6 |
| Note: | | | | | | |
| (1) consumo riferito a combustibile avente P.C.I. pari a 8.250 kcal/Sm ³ | | | | | | |

Il consumo annuo di gas naturale, alla capacità produttiva, è pari a 1.225.952X10³ Sm³/anno (pci di 8.250 kcal/Sm³).

La produzione di energia elettrica lorda annua (ai morsetti dei generatori) alla capacità produttiva è pari a circa 6.842 GWh/anno, mentre quella elettrica netta (immessa in rete) è pari a circa 6.657 GWh/anno.

Gli autoconsumi di energia elettrica annui alla capacità produttiva sono pari a circa 185 GWh/anno.

3.2.5 Uso di Risorse ed Interferenze con l'Ambiente

3.2.5.1 Acqua

Come già riportato nei precedenti paragrafi, gli approvvigionamenti idrici della Centrale consistono in:

- acqua grezza ad uso industriale, proveniente da due pozzi ubicati internamente al confine della CTE (Figura 3.2.2.1a);
- acqua per usi igienico sanitari, prelevata dall'acquedotto comunale.

L'Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano, Volturno, con provvedimento n. 10890 del 20 Dicembre 2010, ha espresso parere favorevole ad attingere acqua di falda dai pozzi, rimandando alla competente amministrazione Provinciale il rilascio dell'autorizzazione.

Il fabbisogno di acqua industriale della CTE ha una portata variabile tra 8 m³/h e 50 m³/h (quest'ultimo valore vale in situazioni non a regime come durante gli avviamenti). Considerando il consumo medio ed i possibili consumi di punta, ne consegue un fabbisogno annuo di acqua industriale dell'ordine dei 75.000 m³.

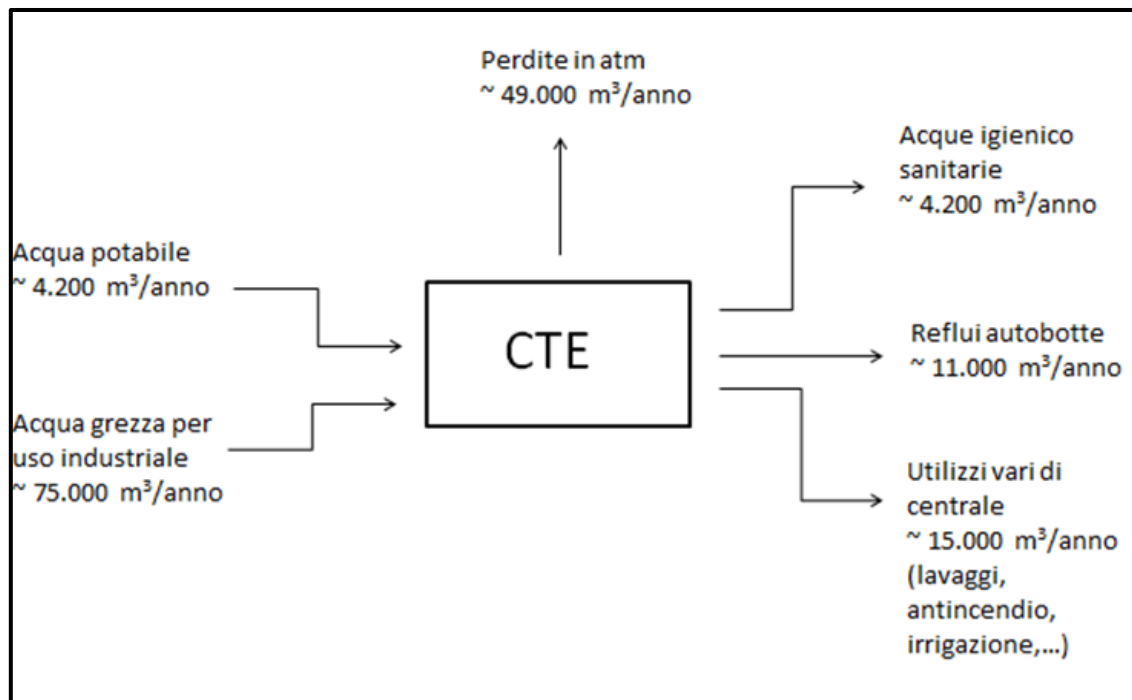
Il fabbisogno di acqua potabile, per usi di carattere igienico sanitario (quali docce, bagni, etc.) è pari a circa 0,5 m³/h.

L'acqua industriale viene utilizzata per:

- alimentare l'impianto di demineralizzazione, che produce acqua necessaria per:
 - reintegrare gli spurghi di caldaia;
 - reintegrare le perdite di vapore dal degasatore;
 - utenze di carattere discontinuo quali il lavaggio del compressore dei turbogas on-line e off-line;
- l'impianto antincendio: viene stoccata nell'apposita riserva di capacità pari a 800 m³ prevista nel serbatoio acqua industriale e non comporta un consumo continuo;
- usi interni a carattere discontinuo e con portate trascurabili, quali lavaggio di apparecchiature, annaffiatura delle piante etc.

Nella figura seguente si riporta il bilancio idrico della CTE alla capacità produttiva.

Figura 3.2.5.1a Bilancio Idrico della Centrale alla capacità produttiva



Si ricorda infine che i seguenti accorgimenti adottati nella CTE consentono di limitare i prelievi di acqua:

- utilizzo di un sistema di raffreddamento totalmente ad aria, sia per condensare il vapore sia per raffreddare gli ausiliari;
- massimizzazione del recupero delle acque (come quelle di scarico a bassa conducibilità dell'impianto acqua demi e quelle di spurgo dei GVR).

3.2.5.2 Materie Prime ed Altri Materiali

La Centrale è alimentata a gas naturale, che viene prelevato dalla rete SNAM. Il consumo di gas naturale previsto è pari a circa 1.226×10^6 Sm³/anno.

È previsto inoltre l'utilizzo di circa 10 t/anno di gasolio, per l'alimentazione del gruppo elettrogeno di emergenza.

Oltre ai combustibili, la Centrale utilizza diverse tipologie di sostanze chimiche (in quantità contenute):

- soda caustica, acido cloridrico, bisolfito e ipoclorito di sodio per l'impianto di demineralizzazione;
- deossigenante, alcalinizzante, fosfato trisodico ed anticorrosivo per il trattamento acqua demineralizzata;
- olio dielettrico, oli lubrificanti e idrogeno necessari per il funzionamento delle apparecchiature di centrale;
- detergente TG.

Si riporta di seguito una stima dei consumi annui delle materie prime della Centrale alla capacità produttiva.

Tabella 3.2.5.2a Consumi annui alla capacità produttiva

| Materie prime | U.d.M | Consumo annuo (stima) |
|---------------------|------------------|-----------------------|
| Gasolio | t | 10 |
| Gas Naturale | kSm ³ | 1.225.952 |
| Soda caustica | t | 170 |
| Acido cloridrico | t | 300 |
| Ipoclorito di sodio | t | 4 |
| Bisolfito | t | 1 |
| Deossigenante | t | 10 |
| Alcalinizzante | t | 3 |
| Fosfato trisodico | t | 8 |
| anticorrosivo | t | 1 |
| Olio dielettrico | t | 0,5 ⁽¹⁾ |
| Olio lubrificante | t | 2 ⁽¹⁾ |
| Idrogeno | m ³ | 2.500 |
| Detergente TG | t | 3 |

⁽¹⁾ I quantitativi di olio dielettrico e lubrificante sono riferiti ai rabbocchi che vengono effettuati per le normali attività di manutenzione e non comprendono i quantitativi necessari per la sostituzione delle cariche delle macchine, in quanto non prevedibili.

3.2.5.3 Suolo

La CTE di Presenzano nella configurazione autorizzata interessa un'area di estensione pari a 66.300 m².

3.2.5.4 Emissioni in Atmosfera

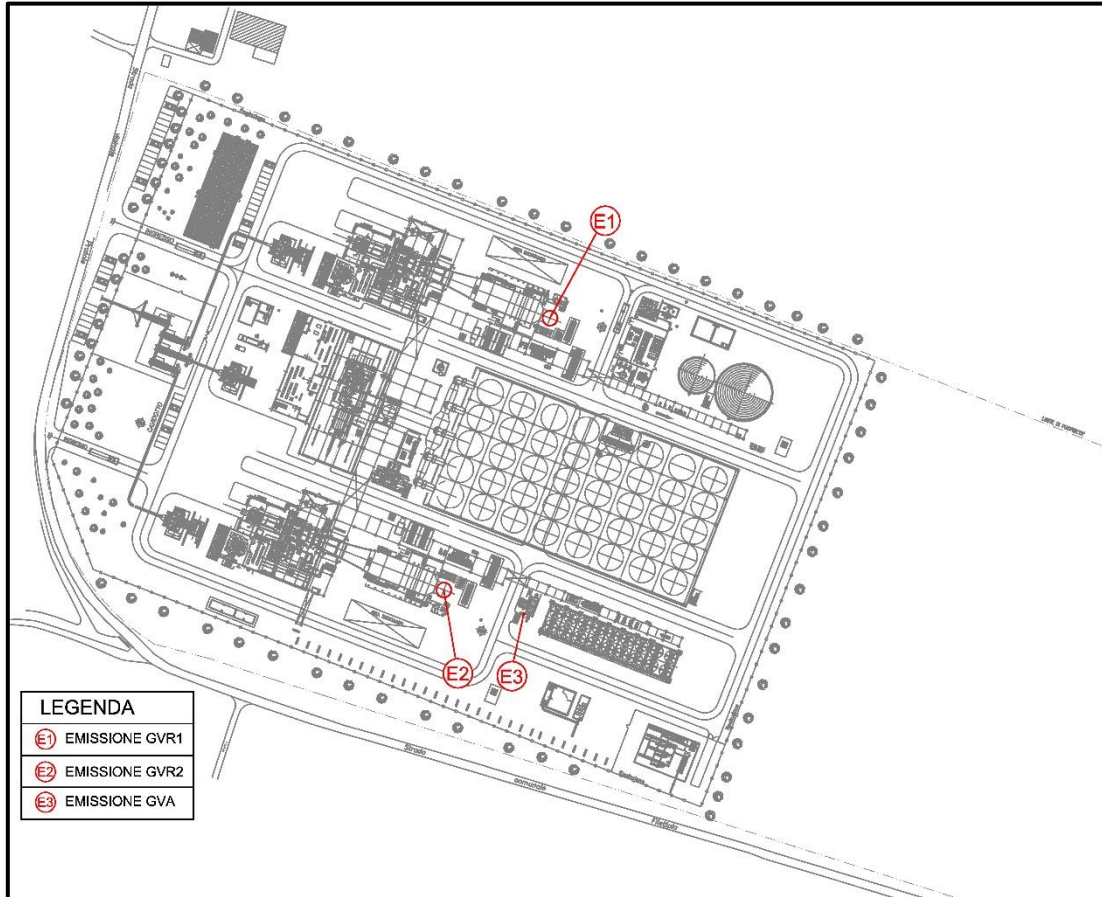
I fumi prodotti dalla Centrale sono originati dalla combustione del gas naturale nei turbogas TG1 e TG2 e nel generatore di vapore ausiliario GVA e sono convogliati in atmosfera tramite 3 camini dedicati:

- camino E1, associato al generatore di vapore a recupero GVR1, che emette i fumi generati dal TG1;
- camino E2, associato al generatore di vapore a recupero GVR2, che emette i fumi generati dal TG2;
- camino E3, che emette i fumi generati dal GVA.

I camini dei due turbogas sono dotati di sistema di controllo in continuo delle emissioni SME.

La localizzazione dei suddetti punti di emissione in atmosfera viene riportata in Figura 3.2.5.4a.

Figura 3.2.5.4a Localizzazione punti di emissione in atmosfera



Per la CTE di Presenzano nella configurazione attuale autorizzata si prevede un funzionamento di 8.170 ore/anno.

Le concentrazioni limite degli inquinanti autorizzate per i due turbogas, in condizioni di normale funzionamento sono riportati nella seguente Tabella.

Tabella 3.2.5.4a Concentrazioni Limite Emissioni per i turbogas (Camini E1 ed E2)

| Inquinante | Concentrazioni limite ⁽¹⁾ | %O ₂ riferito ai gas secchi |
|-----------------|--------------------------------------|--|
| NO _x | 30 mg/Nm ³ | 15 |
| CO | 30 mg/Nm ³ | 15 |
| UHC e VOC | 4 ppm | 15 |

⁽¹⁾ valori limite prescritti come concentrazioni medie orarie

Le emissioni relative al Generatore di Vapore Ausiliario (massimo 2 kg/h sia di NO_x che di CO) sono trascurabili in quanto il suo utilizzo è previsto per le sole fasi di avviamento/fermata della Centrale.

Per il GVA sono stati autorizzati i seguenti limiti come concentrazioni medie orarie:

Tabella 3.2.5.4b Concentrazioni Limite Emissioni GVA (Camino E3)

| Inquinante | Concentrazioni limite (mg/Nm ³) | %O ₂ riferito ai gas secchi |
|-----------------|---|--|
| NO _x | 100 | 3 |
| CO | 100 | 3 |

Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche geometriche ed emissive dei camini alla capacità produttiva (i flussi di massa di NO_x e di CO sono calcolati con i limiti di cui sopra).

Tabella 3.2.5.4c Scenario emissivo della Centrale Autorizzata

| Camino | Altezza Camino [m] | Diametro [m] | Portata Fumi secchi @15% O ₂ [Nm ³ /h] | Temp. Fumi [°C] | Velocità Fumi [m/s] | Flussi di Massa NO _x [kg/h] | Flussi di Massa CO [kg/h] |
|--------|--------------------|--------------|--|-----------------|---------------------|--|---------------------------|
| E1 | 50 | 6,48 | 2.253.300 | 99 | 22 | 67,6 | 67,6 |
| E2 | 50 | 6,48 | 2.253.300 | 99 | 22 | 67,6 | 67,6 |

La sorgente di emissione E3 è utilizzata durante le fasi di avviamento\arresto o in caso di fermo centrale. Il camino autorizzato ha un'altezza dal suolo di 30 m e una sezione di uscita di 0,7 m². La portata di fumi secchi @3% O₂ è pari a 18.000 Nm³/h.

Sono inoltre presenti alcuni punti di "emissione secondaria". Si tratta di emissioni convogliate da impianti di emergenza o di sfiati di impianto.

In dettaglio sono le seguenti:

- Sfiato cassa oli TG1;
- Sfiato cassa oli TG2;
- Sfiato cassa oli TV;
- Emissione generatore diesel di emergenza (P = 2MWe);
- Emissione motopompa diesel d'emergenza per antincendio;
- Camini sfiati TV;
- Sfiati tenute vapore TV;
- Sfiato skid trattamento gas naturale (G.N.) TG1;
- Sfiato skid G.N. TG1;
- Sfiato G.N. filtri fin. TG1;
- Sfiato G.N. filtri fin. TG2;
- Sfiato G.N. caldaia ausiliaria;
- Sfiato stazione riduzione gas;
- Sfiato stoccaggio reagenti chimici.

La Centrale è dotata di sistemi atti ad evitare le emissioni fuggitive, quali ad esempio le guardie idrauliche su i serbatoi con possibilità di formazione di vapori.

3.2.5.5 Effluenti Liquidi

La rete acque industriali non produce scarichi idrici nell'ambiente. Tutti i reflui industriali vengono se possibile recuperati e riutilizzati, oppure smaltiti tramite autobotte ai sensi della normativa vigente. Anche le acque ad uso igienico sanitario vengono smaltite tramite autobotte ai sensi della normativa vigente.

Per maggiori dettagli in merito alla rete acque industriali e civili si rimanda al paragrafo §3.2.2.6.

La Centrale è dotata di un punto di scarico finale dotato di un pozzetto di campionamento S1 attraverso il quale le acque di prima pioggia, in uscita dal trattamento di dissabbiatura e disoleazione, e le acque di seconda pioggia vengono restituite al corpo idrico superficiale Rio del Cattivo Tempo. Prima dell'immissione delle acque di prima pioggia opportunamente trattate nella condotta in cui confluiscono le acque di seconda pioggia, è previsto un punto di scarico parziale con relativo pozzetto di campionamento denominato Sp1.

Nelle Figure 3.2.2.6a e 3.2.2.6b si riporta l'ubicazione del punto di scarico finale e parziale rispettivamente.

L'autorizzazione AIA stabilisce il rispetto dei limiti fissati dalla Tabella 3 allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per scarichi in acque superficiali in corrispondenza dei punto di controllo S1 e Sp1.

La portata media annua di acque meteoriche, scaricata nel Rio del Cattivo Tempo è stimata pari a 54.100 m³/anno.

3.2.5.6 Rumore

Le principali sorgenti acustiche della Centrale sono:

- Turbine a gas (TG1 e TG2);
- Sistema di aspirazione dell'aria dei compressori delle TG;
- Turbina a vapore (TV);
- GVR;
- Pompe;
- Condensatore ad aria;
- Aeroterma;
- Camini;
- Trasformatori;
- Sistema di aspirazione del ventilatore del GVA.

Al fine di contenere i livelli sonori indotti dall'esercizio della Centrale, le turbine a gas, i generatori e la turbina a vapore sono inseriti all'interno di cabinati antirumore.

Altri sistemi di isolamento sono riportati di seguito:

- protezioni antirumore per i trasformatori
- silenziatori nel sistema di aspirazione aria dei compressori TG
- impiego di materiali termo-fonoassorbenti, di opportuno spessore, lungo il percorso fumi dai TG al GVR
- silenziatore nei camini di scarico dei GVR
- cappa acustica per le pompe alimento del GVR
- silenziatori su tutti gli scarichi in atmosfera utilizzati in avviamento o in esercizio; non vengono silenziate le valvole di sicurezza a molla in quanto il loro intervento ha carattere di eccezionalità e brevissima durata;
- silenziatore sull'aspirazione del ventilatore aria del GVA.

3.2.5.7 Rifiuti

Le tipologie di rifiuti prodotti durante le attività di esercizio della Centrale nella configurazione autorizzata sono:

- rifiuti urbani o assimilabili, in quantità limitata che vengono differenziati e smaltiti secondo quanto prevede la normativa vigente;
- rifiuti industriali (sia in forma liquida, sia in forma solida) derivanti dalle attività di processo o da operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria di gestione degli impianti. In particolare:
 - eluati ad alta conducibilità dell'impianto di demineralizzazione (provenienti dalla vasca di raccolta degli effluenti non recuperabili);
 - reflui derivanti dalle operazioni di lavaggio off line TG;
 - olii esausti;
 - residui provenienti dalla pulizia periodica del sistema di filtrazione degli olii;
 - residui solidi della pulizia e sostituzione filtri per l'aria aspirata dai turbogas;
 - rifiuti provenienti dalle normali attività di pulizia (stacci, coibentazioni etc.).

I rifiuti prodotti vengono stoccati e gestiti in conformità all'Autorizzazione Integrata Ambientale e alla normativa vigente.

Di seguito si riportano i quantitativi di rifiuti stimati alla capacità produttiva e i corrispettivi codici CER.

Tabella 3.2.5.7a Rifiuti alla capacità produttiva

| Descrizione Rifiuto | CER | Quantità (t/anno) |
|--|----------|-------------------|
| Imballaggi in carta cartone | 15 01 01 | 3 |
| Imballaggi in plastica | 15 01 02 | 1 |
| Imballaggi in legno | 15 01 03 | 4 |
| Imballaggi in metallici | 15 01 04 | 1 |
| Imballaggi in materiali misti | 15 01 06 | 1 |
| Ferro e acciaio | 17 04 05 | 5 |
| Metalli misti | 17 04 07 | 2 |
| Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10* | 17 04 11 | n.d. |
| Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01,02 e 03 | 17 09 04 | n.d. |
| Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03 | 17 06 04 | n.d. |
| Resine a scambio ionico saturate o esaurite | 190806* | 0,5 |
| Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 160209 e 160212 | 160213* | 0,5 |
| Apparecchiature elettriche fuori uso | 160214 | 0,5 |
| Apparecchiature elettriche fuori uso | 160506* | 0,5 |
| Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02* - Filtri Aria Turbogas | 150203 | 16 |
| Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati | 130110* | 0,5 |
| Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 130208* | 2 |
| Morchie depositate sul fondo dei serbatoi | 050103* | n.d. |
| Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose (stracci/filtri/assorbenti sporchi d'olio) | 150202* | 2 |
| Batterie al piombo | 160601* | 1 |
| Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio | 200121* | 0,5 |
| Rifiuti prodotti da sistemi a membrana, contenenti sostanze pericolose (sabbie da filtri impianto Demi) | 190808* | n.d. |
| Soluzioni acquose di lavaggio (acque di lavaggio compressori Tg) | 161002 | 120 |
| Soluzioni acquose di lavaggio (acque di lavaggio aree stoccaggio chemicals) | 161001* | 20 |
| Soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico | 190906 | 11000 |
| Refluo biologico da pozzi neri | 200304 | 4.200 |
| Note: (*) Rifiuti pericolosi | | |

3.3 Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione di Progetto

Il progetto di aggiornamento tecnologico della Centrale termoelettrica di Presenzano, che ha ottenuto la compatibilità ambientale con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009 e l'Autorizzazione Unica (AU) ai sensi della legge 9 aprile 2002, n. 55, con Decreto MISE n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011, si pone l'obiettivo di allineare l'impianto alle migliori prestazioni ambientali e tecnologiche riportate nelle "BAT Conclusions" contenute nel BREF dei grandi impianti di combustione ("LCP" Large Combustion Plants), in procinto di pubblicazione sulla gazzetta ufficiale dell'Unione Europea.

Per ottenere tale obiettivo è prevista la sostituzione dei gruppi attualmente autorizzati con un ciclo combinato di ultima generazione, da circa 770 MWe, alimentato a gas naturale e composto da un turbogas di classe "H" da circa 530 MWe (TG), un generatore di vapore a recupero (GVR) con al suo interno un sistema catalitico di abbattimento degli ossidi d'azoto (SCR), una turbina a vapore da circa 240 MWe (TV) ed un condensatore ad aria.

Come già esposto nella parte introduttiva la realizzazione del progetto consentirà:

- di mantenere invariata la capacità di produzione autorizzata della Centrale, essendo la potenza elettrica netta del ciclo combinato previsto dagli interventi di aggiornamento tecnologico comparabile a quella della CTE nella configurazione autorizzata (755 MWe a fronte degli attuali 809 MWe): ciò consentirà di mantenere la funzione strategica che la Centrale stessa rivestirà nell'area Centro - Sud Italia come garanzia di sicurezza e stabilità del sistema elettrico;
- di ridurre la potenza termica nominale installata della CTE passando dagli attuali 1.428 MWt ai futuri 1.243 MWt, con un miglioramento sostanziale dell'efficienza energetica della CTE, raggiungendo un rendimento elettrico netto in pura condensazione del 60,8%, rispetto all'attuale 56,6%;
- grazie alla maggiore efficienza e alla diminuzione della potenza termica installata, di ridurre le emissioni globali e specifiche (t di CO₂/MWhe) di CO₂;
- di conseguire una drastica riduzione delle emissioni in atmosfera di NO_x, grazie all'adozione di bruciatori DLN di più avanzata tecnologia ed all'installazione di un SCR che permetteranno all'impianto di allinearsi al valore minimo del range (BAT AELs) per le emissioni di NO_x da centrali a ciclo combinato di taglia superiore a 600 MWt, previsto dalle BAT Conclusions. Nell'assetto futuro sarà possibile garantire un flusso di massa annuo di NO_x di circa 315 t/anno a fronte delle attuali 1.100 t/anno circa.

Il progetto si sviluppa totalmente all'interno del perimetro della CTE attualmente autorizzata e non prevede alcuna modifica alle opere di interconnessione con l'esterno (rete gas ed elettrica, condotta scarico acque meteoriche) rispetto a quelle autorizzate.

La Centrale, nell'assetto futuro, sarà dotata degli stessi sistemi ausiliari ed opere accessorie già previsti nella configurazione autorizzata, opportunamente adeguati (laddove necessario):

- sistema di approvvigionamento acqua (da 2 pozzi e da acquedotto comunale);
- impianto di produzione acqua demineralizzata con resine a scambio ionico;

- un generatore di vapore ausiliario (GVA), per l'avviamento/fermata della CTE, alimentato a gas naturale;
- sistema di trattamento del gas combustibile composto da:
 - uno stadio di filtrazione e misura;
 - uno stadio di preriscaldamento;
 - uno stadio di adeguamento della pressione (laminazione);
- sistema acqua di raffreddamento in ciclo chiuso sistemi ausiliari (con aerotermo);
- sistema gestione acque reflue;
- sistema antincendio e rilevazione gas;
- gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio;
- impianto di produzione aria compressa: due compressori + due essiccatori;
- sistema elettrico di connessione alla RTN;
- trasformatori ausiliari: per l'alimentazione dei servizi ausiliari di Centrale in media e bassa tensione;
- sistema stoccaggio bombole idrogeno ed anidride carbonica.

La Centrale sarà completata da:

- edifici tecnici (uffici, locale magazzino, sala controllo, sala quadri, ecc.);
- impianti di ventilazione e condizionamento;
- apparecchiature di misura e regolazioni principali;
- rete stradale interna con illuminazione notturna.

L'alimentazione della Centrale nella configurazione di progetto sarà a gas naturale e la connessione alla rete nazionale dei gasdotti (RNG) avverrà tramite la condotta di circa 2,6 km (DN 400) già autorizzata, ubicata interamente nel Comune di Presenzano.

Il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) verrà realizzato tramite elettrodotto a 380 kV, interrato, lungo circa 2,3 km, anch'esso già autorizzato.

Tali opere di connessione (gasdotto ed elettrodotto) risultano non interessate dalle modifiche progettuali di seguito descritte, pertanto per esse rimane valida la configurazione autorizzata.

In Figura 3.3a si riporta il layout della Centrale nell'assetto di progetto.

Per dettagli in merito al processo si rimanda all'Elaborato PA50SPKK005_0_SCHEMA GENERALE DI PROCESSO allegato alla Relazione Tecnica di Progetto.

3.3.1 Alternativa di progetto

L'alternativa di progetto valutata sarebbe quella di realizzare ed esercire la Centrale di Presenzano in accordo all'autorizzazione in essere che, come esposto nelle motivazioni del progetto di cui al Paragrafo 1.2, oggi si presenta come una soluzione tecnologicamente superata.

La non realizzazione del progetto di aggiornamento tecnologico si tradurrebbe nella perdita di una concreta occasione di realizzare una Centrale Termoelettrica di ultima generazione, ai massimi livelli oggi perseguibili in termini di efficienza energetica e ricadute ambientali, dato che consentirebbe di innalzare il rendimento elettrico netto della centrale di oltre 4 punti percentuali e di ridurre drasticamente le emissioni di NOx rispetto alla Centrale autorizzata.

Si ricorda inoltre che verrebbe meno anche la funzione strategica che si prevede possa rivestire la Centrale per l'area Centro-Sud Italia, al fine di garantire la necessaria flessibilità di produzione alla rete elettrica nazionale compensando le fluttuazioni nella fornitura di energia derivanti dalle fonti rinnovabili. Funzione che diventerà ancora più importante nel futuro considerando lo scenario di cambiamento che va delineandosi a livello europeo che prevede una sostanziale diminuzione dell'import di energia elettrica dall'estero, quali ad esempio dal nucleare francese per cui è prevista una riduzione del 50% al 2025 (rif. nuova Strategia Energetica Nazionale 2017) e per i contestuali impegni presi anche dall'Italia in termini di riduzione delle emissioni complessive di CO₂ che si prevede potranno portare ad una progressiva uscita di produzione delle centrali a carbone.

3.3.2 Opere principali previste del progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano

3.3.2.1 Turbogas (TG)

Il progetto prevede la sostituzione dei due turbogas con un turbogas di classe "H", da circa 530 MWe, direttamente accoppiato all'alternatore.

Il sistema di combustione che verrà installato sarà costituito da bruciatori di tipo DLN (Dry Low NOx), in grado di assicurare una combustione del gas naturale ottimizzata e bilanciata e minimizzare le emissioni di NOx.

Il nuovo turbogas sarà composto essenzialmente da un compressore assiale, una sezione di turbina, un alternatore, un sistema di lancio per l'avviamento ed alcune utenze ausiliarie..

L'energia elettrica prodotta dall'alternatore del turbogas, opportunamente elevata di tensione attraverso il trasformatore elevatore ad esso associato (TR-TG), verrà inviata alla stazione elettrica interna alla CTE. Da questa, tramite l'elettrodotto interrato a 380 kV (già autorizzato e non oggetto di modifiche), l'energia elettrica verrà inviata all'esistente stazione elettrica a 380 kV di Presenzano di proprietà della società Terna e collegata alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Nello specifico, i componenti e gli ausiliari principali del TG sono:

- turbina a gas completa di compressore, camera di combustione e relativi bruciatori di tipo DLN (Dry Low NOx);
- sistema di aspirazione aria completo di filtrazione multistadio, silenziatori, ecc.;
- sistema di scarico completo di condotto e giunto di accoppiamento con il GVR;

- cabinato acustico per l'insonorizzazione del TG e dei relativi ausiliari, completo di sistema antincendio e ventilazione;
- sistema di rotazione lenta e lancio del TG;
- sistema olio di regolazione;
- sistema olio di lubrificazione (anche per alternatore);
- sistema di preriscaldamento del gas naturale ad acqua, prelevata all'uscita dell'economizzatore media pressione (MP) del GVR;
- sistema di separazione acqua (scrubber) sulla linea combustibile e relativo serbatoio di raccolta;
- sistema di lavaggio on/off line del compressore;
- sistema di comando e controllo del TG e dei relativi ausiliari interconnesso con il Sistema Integrato e Distribuito di Controllo e Sicurezza (ICSS) centralizzato nella CTE.

Il TG sarà inserito all'interno di un edificio descritto al successivo paragrafo 3.3.2.5.

3.3.2.2 Generatore di Vapore a Recupero (GVR)

I gas di scarico provenienti dal TG saranno convogliati all'interno di un nuovo generatore di vapore a recupero (GVR) dove attraverseranno, in sequenza, i banchi di scambio termico (banchi RH).

Le superfici di scambio termico del GVR saranno costituite da tubi alettati saldati ai collettori; gli scambiatori saranno racchiusi in un casing coibentato, resistente alla pressione dei gas di scarico.

L'involucro, contenente le parti in pressione della caldaia, sarà collegato da un lato, tramite condotto, al giunto di dilatazione del TG e dall'altro, al condotto di collegamento al camino per lo scarico dei gas in atmosfera. Non è previsto camino di bypass.

I fumi esausti verranno convogliati all'atmosfera attraverso il nuovo camino del GVR, di altezza 70 m.

Il GVR nella configurazione di progetto sarà (analogamente a quello autorizzato) del tipo a circolazione naturale, a tre livelli di pressione (alta pressione (AP), media pressione (MP) e bassa pressione (BP)) con surriscaldamento.

In particolare all'interno del circuito acqua-vapore, il condensato verrà inviato per mezzo delle pompe di estrazione alla caldaia a recupero; all'interno del GVR l'acqua verrà inviata al preriscaldatore e da qui al degasatore ed al corpo cilindrico BP. Il vapore BP prodotto verrà elevato in temperatura nel surriscaldatore BP e quindi immesso nella turbina a vapore. Dal corpo cilindrico BP due pompe di alimento provvederanno a inviare l'acqua alle sezioni MP e AP della caldaia.

Il vapore MP verrà successivamente surriscaldato nell'MPSH e da qui convogliato nel collettore del vapore risurriscaldato freddo, dove si miscelerà col vapore uscente dal corpo di alta pressione della TV. Tale vapore entrerà nell'RH dove verrà elevato in temperatura e quindi immesso nella turbina a vapore.

Il vapore saturo AP, prodotto nel corpo cilindrico AP, verrà successivamente surriscaldato e quindi immesso nella turbina a vapore.

Di seguito i componenti del GVR:

- corpi cilindrici, parti in pressione, torretta degasante;
- n.2 pompe alimento, una di riserva all'altra, con sistema di ricircolo a deflusso automatico e valvole di regolazione del livello del corpo cilindrico; le pompe saranno previste con spillamento per inviare acqua alla sezione MP del GVR;
- valvole motorizzate su linee vapore surriscaldato AP, vapore risurriscaldato caldo, vapore surriscaldato bassa pressione, acqua MP per preriscaldamento gas naturale, sfiati e spurghi per controllo a distanza dell'avviamento GVR;
- misure di portata, pressione, temperatura e livello sui circuiti gas, vapore e acqua;
- sistema di condizionamento acqua:
 - dosaggio fosfato trisodico corpo cilindrico AP e MP;
 - dosaggio deossigenante corpo cilindrico BP;
 - dosaggio alcalinizzante a monte preriscaldatore acqua alimento;
- catalizzatore selettivo (SCR) per la riduzione degli ossidi di azoto, posizionato opportunamente fra i banchi di scambio di caldaia al fine di garantire la temperatura dei fumi ottimale per la reazione di riduzione degli NOx ad azoto molecolare. A monte del catalizzatore inoltre è prevista una griglia di iniezione dell'ammoniaca - agente riducente – nel flusso dei gas di scarico; l'ossigeno necessario per la riduzione degli NOx è disponibile nei fumi di scarico, mentre l'ammoniaca è prodotta in sito partendo da urea in soluzione, tramite idrolisi termica;
- banco di campionamento per il controllo chimico del vapore e dell'acqua del GVR;
- camino, posto alla fine del GVR, a sezione circolare comprensivo di silenziatore e di Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME);
- sistema di piattaforme, scale e passerelle per l'accesso a tutte le parti su cui si devono effettuare controlli o manovre durante l'esercizio e/o la manutenzione.

Non è prevista post-combustione nel GVR.

3.3.2.3 Turbina a vapore (TV)

La turbina a vapore (TV) sarà del tipo a 3 livelli di pressione con ri-surriscaldamento intermedio: il vapore, dopo aver attraversato il corpo di alta pressione, verrà estratto dalla TV e rimandato nel GVR per un ulteriore riscaldamento, consentendo un notevole innalzamento dell'efficienza del ciclo termico.

La turbina a vapore riceverà il vapore a bassa pressione dal collettore che alimenta anche il collettore del vapore ausiliario, e scaricherà il vapore esausto al condensatore ad aria.

L'energia elettrica prodotta dall'alternatore TV, opportunamente innalzata di tensione attraverso il trasformatore elevatore (TR-TV), verrà inviata alla stazione elettrica interna alla CTE e da questa, tramite l'elettrodotto interrato a 380 kV già autorizzato, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Nello specifico, il sistema TV sarà costituito dai seguenti componenti:

- turbina a condensazione con ri-surriscaldamento e immissione di vapore a bassa pressione;
- accoppiamento diretto con l'alternatore;
- sistema olio di lubrificazione;
- sistema olio di regolazione;
- sistema vapore tenute;
- sistema di rotazione lenta;
- sistema di supervisione e di comando/regolazione della TV e dei relativi ausiliari interconnesso con l'ICSS centralizzato della Centrale;
- cabinato acustico per l'insonorizzazione della TV, se necessario;
- stazione di by-pass vapore AP/RHF (vapore risurriscaldato freddo);
- stazione di by-pass vapore RHC (vapore risurriscaldato caldo)/condensatore;
- stazione di by-pass vapore BP/condensatore.

La TV sarà inserita all'interno di un edificio descritto al successivo paragrafo 3.3.2.5.

3.3.2.4 Condensatore ad aria

Il vapore in uscita dalla sezione di bassa pressione della TV entrerà nel condensatore ad aria, dove si avrà sostanzialmente la chiusura del ciclo termico.

Il calore di condensazione verrà ceduto direttamente all'aria ambiente attraverso banchi di scambio vapore-acqua / aria forzata, tramite l'ausilio di ventilatori.

In dettaglio, il condensatore ad aria sarà costituito da più celle provviste di ventilatori che forzeranno il flusso di aria attraverso i fasci tubieri scambianti. Tali fasci avranno una struttura a capanna, che recherà nel suo vertice il collettore del vapore esausto e, alla base, i due collettori del condensato. La condensazione avrà luogo all'interno di due batterie di scambio termico, costituite da tubi alettati, innestate simmetricamente a guisa di tetto su tutta la lunghezza del collettore vapore. Il condensato cadrà per gravità nei due collettori che stanno alla base della capanna e da qui all'interno del serbatoio di raccolta da cui pescheranno le pompe estrazione condensato (in numero adeguato a garantire la riserva nel caso di fuori servizio di una pompa).

Le celle saranno disposte ad un'altezza da terra sufficiente a garantire il volume di aria necessario alla condensazione, sostenuto da una struttura a colonna generalmente metallica.

Il vuoto al condensatore sarà mantenuto dal sistema del gruppo vuoto, costituito da pompe ad anello liquido per l'avviamento e da pompe ad anello liquido e da eiettori, per il mantenimento del vuoto stesso.

In sintesi il sistema di condensazione ad aria, si compone di:

- batterie di scambio termico;
- ventilatori a bassa rumorosità;
- serbatoio raccolta condensato;
- giunto di espansione turbina / condensatore;
- gruppo di evacuazione e mantenimento del vuoto;
- sistema di raccolta condensato e drenaggi;
- n° 2 al 100% pompe estrazione condensato.

3.3.2.5 Edifici Principali

Edificio turbina a vapore

L'edificio TV sarà composto da due blocchi distinti, comunicanti, ma con altezze diverse. Il blocco più grande, con dimensioni in pianta di 29,90 m x 63,30 m, avrà un'altezza misurata al canale di gronda pari a 28,00 m, conterrà la turbina a vapore completa di generatore ed ausiliari. Il secondo blocco, con dimensioni in pianta di 21,10 m x 49,90 m, avrà un'altezza misurata al canale di gronda pari a 12,50 m. Sul tetto di questo blocco verranno alloggiare le apparecchiature per il condizionamento. In adiacenza all'edificio, presso la sala quadri, saranno collocati i vani dei trasformatori ausiliari realizzati in cemento armato gettato in opera.

Caldia a Recupero (GVR)

Il GVR avrà dimensioni in pianta di 20,00 m x 25,00 m ed una altezza pari a 35,00 m (che è la stessa altezza dei due GVR della configurazione autorizzata).

Edificio turbogas

L'edificio TG sarà composto da un unico blocco, suddiviso in due aree con altezze diverse. La prima area, con dimensioni in pianta di 19,60 m x 36,20 m, avrà un'altezza misurata al canale di gronda pari a 33,00 m, conterrà il turbogas e la baia di scarico. Nella parte dell'edificio in cui verrà sistemato il turbogas sono previsti piani di servizio e piattaforme di manovra, tutti accessibili da scale a rampe. La seconda area, con dimensioni in pianta di 31,95 m x 36,20 m, avrà un'altezza misurata al canale di gronda pari a 19,10 m. Sul tetto di questo blocco, troveranno alloggiamento la camera filtri e le apparecchiature per il condizionamento dell'edificio.

Edificio uffici, elettrico/sala controllo, officina e magazzino

L'edificio sarà strutturato su due piani, con dimensioni in pianta di 53,50 m x 16,00 m x h 12,00 m al canale di gronda.

Edificio servizi ausiliari

L'edificio, su un solo piano, avrà dimensioni di 38,50 m x 16,00 m x h 9,50 m al canale di gronda, conterrà l'impianto di demineralizzazione dell'acqua con relativi ausiliari e quadri elettrici; inoltre sono previsti un locale per l'alloggiamento dell'impianto di compressione aria, uno per le pompe dell'impianto antincendio a servizio dell'intera Centrale e uno per l'alloggiamento dei quadri elettrici e strumentali per il comando ed il controllo delle apparecchiature installate nell'edificio stesso.

Cabinato quadri turbogas

Il cabinato, su un solo piano, avrà dimensioni di 23,58 m x 13,35 m x h 5,00 m al canale di gronda, contiene i quadri a servizio del turbogas e dei suoi ausiliari. Sul tetto di questo blocco trovano alloggio le apparecchiature per il condizionamento.

3.3.3 Sistemi Ausiliari

3.3.3.1 Sistema di approvvigionamento idrico

Gli interventi di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano non introducono modifiche significative al sistema di approvvigionamento idrico di Centrale per il quale si conferma sostanzialmente quanto descritto al §3.2.2.1.

Anche nella configurazione di progetto l'approvvigionamento di acqua grezza ad uso industriale sarà soddisfatto mediante prelievo da due pozzi ubicati internamente al confine della CTE denominati A2 ed A3 in Figura 3.3.3.1a e caratterizzati entrambi da una capacità produttiva pari al pieno fabbisogno della Centrale, in modo ridondante tale da garantire la continuità di approvvigionamento. Il quantitativo massimo di punta prelevato sarà di circa 45 m³/h. Considerando il consumo medio ed i possibili consumi di punta il fabbisogno di acqua industriale della Centrale sarà di circa 70.000 m³ all'anno, leggermente inferiore a quanto previsto nella configurazione attuale autorizzata.

L'acqua di pozzo subirà un trattamento all'intero della Centrale (filtrazione su filtri a sabbia) così da raggiungere le caratteristiche chimico-fisiche richieste e successivamente sarà stoccata in un serbatoio fuori terra dedicato della capacità di 5.000 m³.

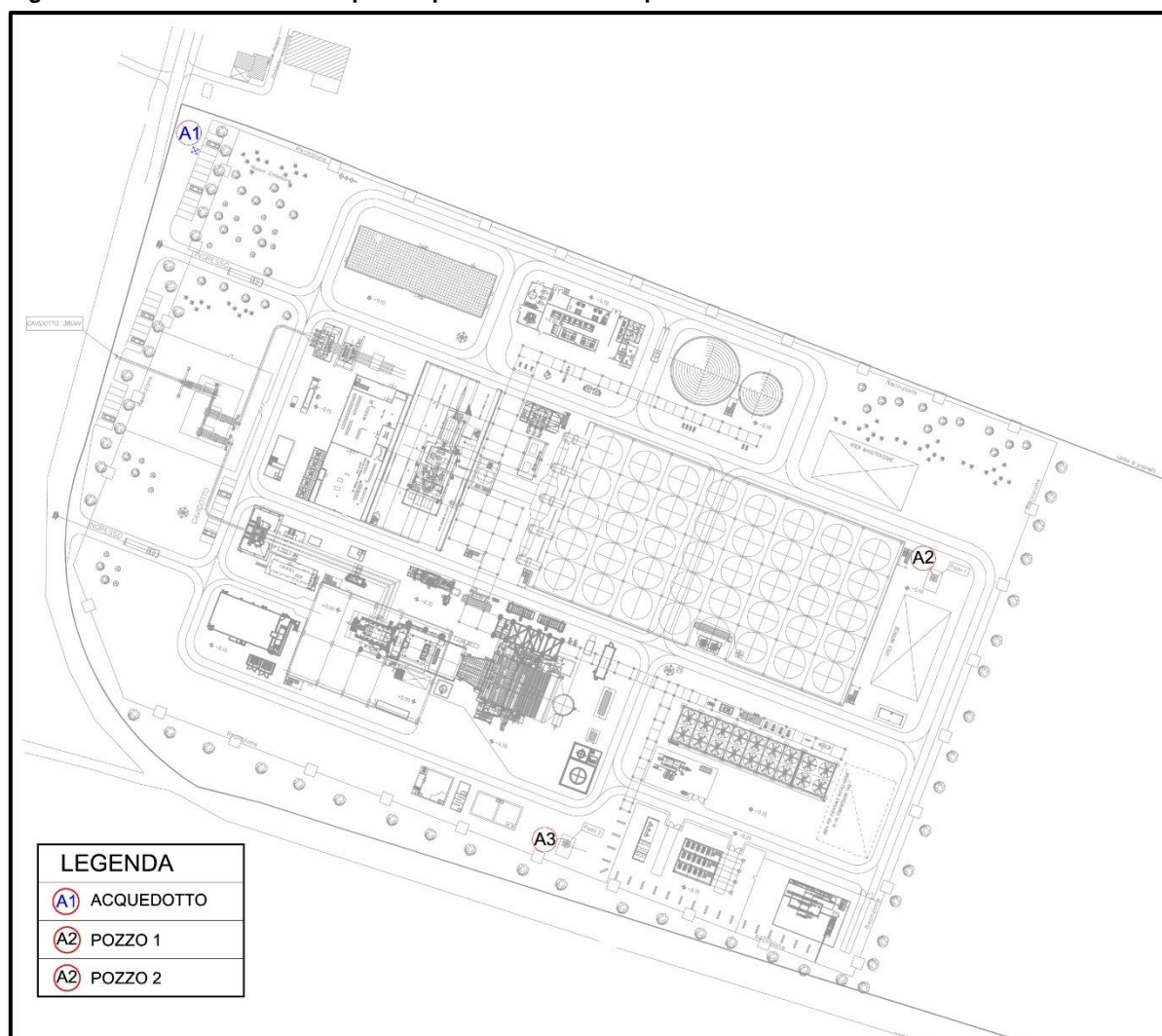
L'acqua industriale, anche nella configurazione di progetto, verrà utilizzata per i seguenti scopi:

- come acqua antincendio, stoccata nell'apposita riserva di capacità pari a 1.000 m³ prevista nel serbatoio acqua industriale ; tale utilizzo non comporta un consumo continuo;
- per usi interni, a carattere discontinuo e con portate trascurabili, quali il lavaggio di apparecchiature, l'annaffiatura delle piante, ecc.

- come alimentazione dell'impianto di demineralizzazione, necessario per la produzione dell'acqua demineralizzata che alimenta il GVR.

Sarà inoltre prelevata acqua dall'acquedotto comunale per usi igienico sanitari (punto di allaccio individuato con la sigla A1 di Figura 3.3.3.1a), per un quantitativo annuo di circa 4.200 m³, identico a quello previsto nella configurazione attuale autorizzata della CTE.

Figura 3.3.3.1a Ubicazione pozzi e punto di allaccio acquedotto



3.3.3.2 Impianto di Produzione Acqua Demineralizzata

Il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano non introduce modifiche significative all'impianto di produzione dell'acqua demineralizzata della Centrale, già previsto nella configurazione autorizzata.

L'impianto sarà costituito da due linee (entrambe da almeno 16 m³/h), di cui una in riserva, alimentate con acqua industriale prelevata dal serbatoio di stoccaggio.

Ciascuna linea, che verrà rigenerata durante il normale funzionamento dell'altra, sarà composta dai seguenti componenti:

- scambiatore a resina cationica;
- torre di decarbonatazione;
- pompa di rilancio acqua decarbonatata;
- scambiatore a resina anionica;
- letto di finitura misto, a resine cationiche/anioniche;
- sistema di rigenerazione degli scambiatori;
- strumentazione e controllo.

Gli eluati a bassa conducibilità della rigenerazione delle linee saranno raccolti in un'apposita vasca e rinviati al serbatoio di stoccaggio dell'acqua industriale.

Gli eluati ad alta conducibilità della rigenerazione delle linee saranno raccolti in un'apposita vasca e successivamente inviati a smaltimento, ad operatori specializzati, mediante autobotte.

L'acqua demineralizzata prodotta sarà inviata in un serbatoio di stoccaggio fuori terra da 2.000 m³ e distribuita alle utenze tramite due pompe.

L'acqua demineralizzata viene utilizzata all'interno della Centrale per i seguenti scopi:

- reintegrare gli spurghi del GVR;
- reintegrare le perdite di vapore del degasatore;
- alimentare le utenze a carattere discontinuo, che richiedono acqua demineralizzata, quali ad esempio il lavaggio del compressore del TG on-line e off-line.

3.3.3.3 Generatore di vapore ausiliario

La Centrale, anche nella configurazione di progetto, sarà dotata di un generatore di vapore ausiliario (GVA) da 14,5 MWt necessario per l'avviamento e fermata della CTE del tutto analogo a quello già previsto per la CTE nella configurazione autorizzata, costituito da un generatore a tubi di fumo alimentato a gas naturale.

Il GVA avrà il suo camino dedicato di altezza 30 m.

Il funzionamento del GVA, anche nella configurazione di progetto della CTE, sarà legato ai periodi di fermata/avvio della CTE fino al raggiungimento del minimo tecnico del TG. Il GVA sarà in grado di alimentare tutte le utenze di vapore previste dal progetto.

3.3.3.4 Sistema di trattamento del gas combustibile

A seconda dell'effettiva pressione di consegna del gas dal metanodotto di Prima Specie di SNAM Rete Gas, poiché il modello di TG selezionato è di Classe H, ovvero caratterizzato da un elevato rapporto di compressione, potrebbe risultare necessaria l'installazione di un compressore gas, per elevare la pressione in arrivo dalla rete al valore richiesto dallo stesso TG.

Pertanto, pur non prevedendone la necessità, è stato ad ogni modo individuato e previsto uno spazio dedicato alla sua eventuale installazione.

Il progetto proposto non prevede invece modifiche al sistema di trattamento del gas combustibile in ingresso alla Centrale, già descritto per la configurazione autorizzata al §3.2.2.4, che risulta adeguato anche nella configurazione futura e che sarà composto da:

- uno stadio di filtrazione e misura;
- uno stadio di preriscaldamento;
- uno stadio di riduzione della pressione.

Pertanto anche nella configurazione di progetto, il gas naturale, una volta raggiunta la Centrale attraverserà lo stadio di filtrazione (che ha lo scopo di eliminare le scorie e le impurità eventualmente presenti) per poi essere inviato al sistema di misura fiscale.

Successivamente il gas subirà un primo riscaldamento, con il solo scopo di compensare la caduta di temperatura conseguente alla riduzione di pressione che ha luogo nel gruppo di valvole posto a valle.

Si evidenzia, come peraltro già fatto per la configurazione attuale autorizzata nel §3.2.2.4, che il sistema di preriscaldamento del gas naturale sarà effettuato mediante scambiatori di calore (a vapore) senza uso di caldaie dedicate.

Una volta adeguata la pressione alle condizioni richieste dal TG, il gas potrà essere convogliato, prima dell'ingresso ai bruciatori del TG, ad un sistema di preriscaldamento alimentato ad acqua surriscaldata prelevata dal circuito MP del GVR, con la funzione di aumentare il contenuto entalpico del gas limitandone il consumo di portata.

Per quanto concerne l'alimentazione al GVA di avviamento, si conferma la presenza di una stazione dedicata di riduzione di pressione.

3.3.3.5 Sistema di raffreddamento in ciclo chiuso sistemi ausiliari (con Aeroterma)

Anche nell'assetto futuro si conferma che il raffreddamento delle varie apparecchiature ausiliarie di Centrale avverrà mediante la circolazione di acqua demineralizzata in ciclo chiuso raffreddata con air-coolers.

Tramite un sistema di pompe l'acqua verrà aspirata dal collettore a valle degli air-coolers e inviata alle varie utenze. L'acqua calda in uscita dalle utenze verrà raccolta in un ulteriore collettore e poi inviata di nuovo negli air-coolers. Essendo il circuito di raffreddamento chiuso non è previsto consumo di acqua (salvo il primo riempimento o nel caso di manutenzioni).

L'acqua di circolazione sarà opportunamente additivata allo scopo di evitare fenomeni corrosivi e depositi all'interno dei tubi e delle apparecchiature, che saranno realizzate in acciaio al carbonio.

3.3.3.6 Sistema di gestione acque reflue

All'interno della Centrale, anche nella configurazione di progetto, saranno presenti tre distinte reti di raccolta e convogliamento dei reflui idrici, che sono state opportunamente adeguate in termini di tracciato in funzione del nuovo layout (per dettagli si veda Elaborato Q000PLPC001_0_Planimetria Reti Interrate allegato alla Relazione Tecnica di Progetto):

- acque reflue industriali;
- acque reflue civili;
- acque meteoriche.

Stante ciò, anche nella configurazione futura, la CTE non produrrà scarichi idrici di acque reflue industriali nell'ambiente.

Rete Acque Reflue Industriali

Per quanto riguarda la rete acque reflue industriali si conferma lo schema di raccolta già previsto per la configurazione autorizzata. Per minimizzare il fabbisogno di acqua e limitare al massimo la produzione di reflui industriali la Centrale sarà caratterizzata da un elevato grado di recupero delle acque.

La frazione recuperabile dei reflui industriali quali gli spurghi di caldaia ed i drenaggi delle linee vapore verrà inviata al serbatoio di stoccaggio dell'acqua industriale. Gli eluati a bassa conducibilità dell'impianto di demineralizzazione saranno convogliati alla vasca di raccolta degli effluenti recuperabili da cui saranno inviati al suddetto serbatoio. Nel serbatoio di stoccaggio dell'acqua industriale verrà stoccata anche l'acqua emunta dai pozzi, previo trattamento in filtri a sabbia. L'acqua proveniente da tale serbatoio verrà poi utilizzata per utilizzi di tipo discontinuo oppure inviata all'impianto di demineralizzazione.

Gli eluati ad alta conducibilità dell'impianto di demineralizzazione (per una portata media oraria di 1,2 m³/h equivalenti a circa 10.000 m³/anno) previa neutralizzazione, verranno inviati nella vasca di raccolta degli effluenti non recuperabili e, quindi, smaltiti tramite autobotte ai sensi della normativa vigente.

I reflui derivanti dalle operazioni di lavaggio off line TG, vengono raccolti in apposito serbatoio e, quindi, regolarmente smaltiti tramite autobotte ai sensi della normativa vigente.

Rete Acque Reflue Civili

A questa rete giungono le acque nere provenienti dai servizi igienici e sanitari, per essere poi inviate ad una fossa biologica e da essa smaltite come rifiuto tramite autobotti ai sensi della normativa vigente (portata media pari a circa 0,5 m³/h per un totale annuo di 4.200 m³).

Rete Acque Meteoriche

Come già previsto per la configurazione autorizzata, la rete acque meteoriche raccoglierà le acque piovane provenienti dai pluviali delle zone coperte, dai piazzali e dalle strade.

Lo schema di raccolta e gestione delle acque meteoriche è lo stesso già previsto per la configurazione autorizzata e di seguito richiamato.

I collettori fognari saranno posizionati lungo le strade, con caditoie ogni 15-20 m. Per le zone, quali le aree sotto i trasformatori, suscettibili di trascinarsi di piccole quantità di olio, la rete sarà provvista di apposite vasche-trappola caratterizzate da filtri coalescenti e lamellari al fine di trattenere l'olio in caso di perdite, ed il loro volume sarà sufficiente, in caso di emergenza per rottura delle casse di contenimento, a contenere l'intero olio del macchinario.

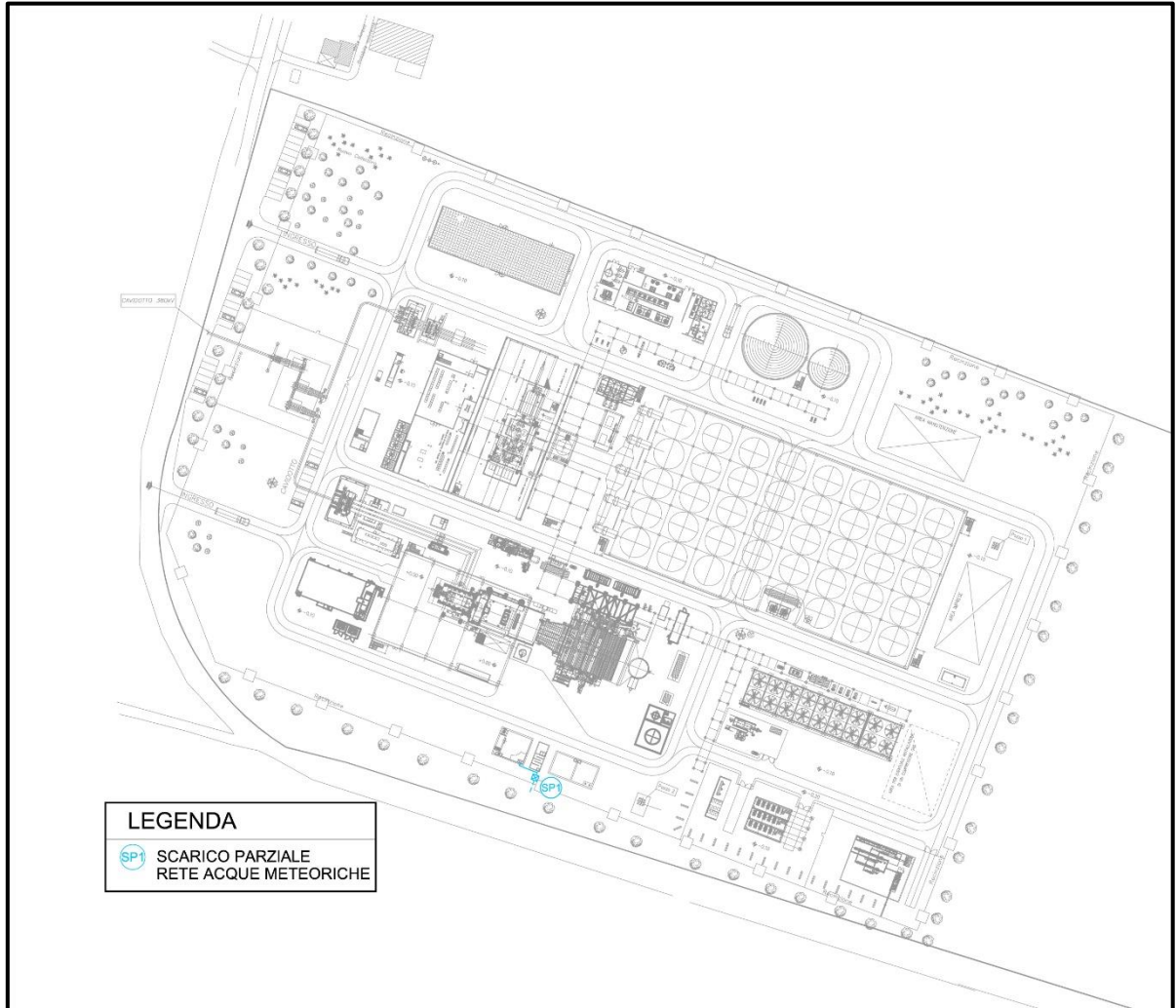
L'acqua convogliata da tale rete confluirà nella vasca di separazione dell'acqua di prima pioggia che provvederà appunto a separare l'acqua di prima pioggia da quella di seconda pioggia.

L'acqua di prima pioggia viene inviata ad un sistema di trattamento di dissabbiatura e disoleazione dedicato. Dopo il trattamento l'acqua di prima pioggia è collettata alla tubazione in cui è convogliata l'acqua di seconda pioggia. Quest'ultima tubazione, della lunghezza di circa 1 km e DN circa 1200/1400, restituisce le acque di cui sopra al corpo idrico superficiale Rio del Cattivo Tempo tramite lo scarico finale S1.

Prima dell'immissione delle acque di prima pioggia opportunamente trattate nella condotta in cui confluiscono le acque di seconda pioggia, è previsto un punto di scarico parziale con relativo pozzetto di campionamento denominato Sp1.

Il tracciato della condotta di scarico delle acque meteoriche di prima pioggia trattate e di seconda pioggia così come il punto di scarico finale nel Rio del Cattivo Tempo è il medesimo rispetto a quello previsto nella configurazione autorizzata della CTE mostrato in Figura 3.2.2.6a. L'ubicazione del punto di scarico parziale Sp1, interno al confine della CTE, è stata modificata sulla base del nuovo layout di Centrale (Figura 3.3.3.6a).

Figura 3.3.3.6a Ubicazione punto di scarico parziale Sp1



Il residuo generato del trattamento sarà smaltito da operatori specializzati tramite autobotti ai sensi della normativa vigente.

Anche nella configurazione futura si conferma, ai sensi del Decreto Prot. DSA-DEC-2009-0001885 del 14/12/2009, il rispetto dei limiti fissati per gli scarichi in acque superficiali dalla Tabella 3 allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per lo scarico finale S1 e per quello parziale Sp1.

La portata media annua di acque meteoriche, scaricata nel Rio del Cattivo Tempo, è stimata pari a 52.000 m³/anno, valore di poco inferiore a quanto previsto nel progetto autorizzato a seguito della leggera diminuzione delle aree coperte ed impermeabilizzate.

3.3.3.7 Sistema antincendio e rilevazione di gas

Nella configurazione di progetto della CTE il sistema antincendio e rilevazione gas sarà adeguato alle nuove apparecchiature, esclusivamente in termini di dislocazione degli impianti, che rimarranno infatti quelli già previsti per la configurazione autorizzata.

Il sistema antincendio della CTE continuerà pertanto ad essere costituito da:

- gruppo pompe antincendio, ovvero:
 - elettropompa principale
 - motopompa diesel emergenza
 - pompe jockey
- impianti di rilevazione e spegnimento ad acqua frazionata ad intervento automatico per le seguenti apparecchiature e macchinari: trasformatori principali, cassa olio TV, cuscinetti TV;
- impianti di rilevazione e spegnimento con estinguente di tipo gassoso per i locali: cabinati TG, sala controllo, locale retroquadro, locali quadri MT/BT, sala quadri edificio ausiliari;
- rilevazione gas su skid trattamento del gas naturale;
- una rete interrata di tubazioni di distribuzione acqua agli idranti;
- cassette porta manichette per idranti ed estintori;
- estintori;
- rete pulsanti allarme antincendio.

3.3.3.8 Gruppo elettrogeno di emergenza

Anche nella configurazione futura si conferma la presenza del generatore di emergenza, completo di sistema di comando, controllo e supervisione locale, a gasolio per alimentare i carichi essenziali a bassa tensione dell'intera Centrale in caso di necessità.

3.3.3.9 Impianto di produzione aria compressa

Anche nella configurazione futura si conferma la presenza dell'impianto di produzione aria compressa con le medesime caratteristiche di quello previsto per la CTE nella configurazione autorizzata.

L'impianto produrrà aria compressa a temperatura ambiente e ad una pressione di esercizio di ca. 6 bar per l'alimentazione della rete manichette (anello aria servizi) e di tutti gli strumenti e le apparecchiature pneumatiche (anello aria strumenti).

L'impianto, ubicato all'interno dell'edificio dei sistemi ausiliari, sarà composto essenzialmente da:

- n.1 serbatoio polmone completo di tutti gli accessori;
- n.2 stazioni di compressione e di essiccazione aria costituita da:
 - n.1 compressore rotativo a vite del tipo a secco;
 - n.1 essiccatore comprendente un refrigerante ad aria, un separatore di umidità ed un essiccatore ad assorbimento.

3.3.3.10 Sistema elettrico

Il sistema elettrico della CTE nella configurazione futura sarà opportunamente adeguato rispetto a quello previsto per la CTE autorizzata, tenendo conto della presenza del nuovo ciclo combinato. Si avranno 2 generatori anziché 3 (come previsto per la CTE autorizzata), che saranno accoppiati al TG e alla TV. Essi erogheranno sulla rete a 380 kV tutta la potenza prodotta, esclusi i consumi degli ausiliari del ciclo termico della CTE.

Il generatore TG del turbogas sarà connesso al rispettivo trasformatore elevatore TR-TG attraverso un interruttore di macchina (GCB-TG), tramite collegamento in condotto sbarre a fasi isolate (si tratta sostanzialmente della stessa modalità già prevista per la configurazione autorizzata con la differenza che in quel caso era tutto raddoppiato per la presenza di due TG anziché uno come nel caso di progetto). Il raffreddamento del generatore TG sarà garantito tramite idrogeno a sua volta raffreddato in circuito chiuso tramite appositi refrigeranti idrogeno/acqua.

Il generatore TV della turbina a vapore sarà connesso al trasformatore elevatore TR-TV attraverso un interruttore di macchina (GCB-TV), tramite collegamento in condotto sbarre a fasi isolate. Il raffreddamento del generatore TV sarà garantito tramite aria a sua volta raffreddata in circuito chiuso tramite appositi refrigeranti aria/acqua.

I trasformatori elevatori saranno del tipo immerso in olio con circolazione dell'aria e dell'olio forzata.

Gli interruttori di macchina, del tipo isolato in SF₆, permetteranno di effettuare il parallelo direttamente sul lato MT del trasformatore elevatore e lo scollegamento in caso di blocco, senza la necessità di trasferire gli ausiliari della centrale sotto altra fonte di alimentazione.

I trasformatori elevatori saranno del tipo a due avvolgimenti e permetteranno l'immissione della potenza generata dal complesso turbine/generatori sulla rete a 380 kV.

I trasformatori elevatori potranno inoltre essere utilizzati come trasformatori abbassatori in fase di avviamento, permettendo l'alimentazione dei servizi della centrale derivandone l'energia necessaria dalla rete elettrica a 380 kV.

I due trasformatori elevatori saranno connessi alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale a 380 kV attraverso una stazione elettrica, in configurazione a singola sbarra e con isolamento in SF₆, dalla quale si deriverà il collegamento in antenna con linea di utente a 380 kV costituito da un elettrodotto in cavo interrato tra la nuova CTE e l'esistente stazione elettrica a 380 kV di Presenzano di proprietà della società Terna.

I trasformatori ausiliari TU-TG e TU-TV saranno del tipo immerso in olio ed a due avvolgimenti ed alimenteranno i sistemi ausiliari della Centrale, tramite il quadro di media tensione a 6,6 kV ed una rete di distribuzione secondaria a 690 V e 400 V.

Gli ausiliari elettrici di tutto l'impianto saranno alimentati a tre diversi livelli di tensione:

- 6,6 kV per i motori/utenze di potenza nominale maggiore o uguale a 200 KW;
- 690 V per i motori dei ventilatori del condensatore in aria;
- 400 V per i motori/utenze con potenza nominale minore o uguale a 130 KW.

Il sistema elettrico, i macchinari e i componenti saranno progettati, costruiti, ispezionati, installati e collaudati in accordo alle norme CEI, CEI EN ed IEC.

Tutti i gruppi di generazione saranno idonei a fornire i servizi di rete in accordo ai requisiti del codice di rete TERNA.

Come già descritto al §3.3.3.8 sarà previsto un gruppo elettrogeno di emergenza per alimentare i carichi essenziali a bassa tensione dell'intera Centrale, in caso di disconnessione dalla rete elettrica nazionale.

3.3.3.11 Sistema stoccaggio bombole idrogeno ed anidride carbonica

Il sistema Idrogeno sarà utilizzato nel raffreddamento del generatore del TG, mentre il sistema Anidride Carbonica verrà utilizzato in fase di manutenzione, per spiazzare l'idrogeno prima di ogni intervento.

Il sistema idrogeno sarà completo di bombole di stoccaggio e valvole di laminazione. Il Sistema anidride carbonica sarà completo di bombole di stoccaggio con pescante, valvola di regolazione CO₂ al Vaporizzatore, vaporizzatore ad acqua con riscaldamento elettrico, valvole di riduzione e bombola tampone. I pacchi bombole saranno stoccati in apposite fosse.

3.3.4 Opere connesse

Come più volte esposto nel presente Studio le modifiche in progetto non riguardano le opere connesse della CTE. Si conferma dunque quanto descritto nei §3.2.3.1 Metanodotto e §3.2.3.2 Elettrodotta.

3.3.5 Bilanci Energetici

Nella seguente tabella si riporta il bilancio energetico della Centrale al carico nominale, nella configurazione di progetto (rif. Condizioni ISO 15°C, 60% UR).

Tabella 3.2.4a Bilancio Energetico Centrale – Stato di Progetto

| Entrate | | Ore max funzionamento | Produzione | | Rendimento globale a puro recupero | |
|---|------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Potenza termica di combustione A | Consumo gas | | Potenza elettrica lorda B | Potenza elettrica netta C | Elettrico Lordo B/A | Elettrico Netto C/A |
| [MW _{th}] | [Sm ³ /h] | [h/anno] | [MW _e] | [MW _e] | [%] | [%] |
| 1.243,6 | 129.610 ⁽¹⁾ | 8.160 | 770,7 | 755,5 | 62,0 | 60,8 |
| Note: | | | | | | |
| (1) Consumo riferito a combustibile avente P.C.I. pari a 8.250 kcal/Sm ³ | | | | | | |

Il consumo annuo di gas naturale, alla capacità produttiva, è pari a 1.079.000 x 10³ Sm³/anno (PCI di 8.250 kcal/Sm³).

La produzione di energia elettrica lorda annua (ai morsetti dei generatori) alla capacità produttiva è pari a circa 6.415 GWh/anno, mentre quella elettrica netta (immessa in rete) è pari a circa 6.287 GWh/anno.

Gli autoconsumi di energia elettrica annui alla capacità produttiva sono pari a 128 GWh/anno.

Confrontando il rendimento elettrico netto della CTE nella configurazione di progetto rispetto a quello nella configurazione attuale autorizzata risulta immediato l'evidente miglioramento introdotto dal progetto proposto (si passa da 56,6% a 60,8%).

La maggiore efficienza della Centrale comporterà una minor produzione di CO₂ a parità di energia prodotta. Nella tabella seguente si riportano a confronto le emissioni di CO₂ della Centrale nella configurazione di progetto e nella configurazione attuale autorizzata.

Tabella 3.4.2b Confronto Emissioni di CO₂ – Stato Attuale Autorizzato – Stato di Progetto

| Emissioni | Autorizzato | Progetto |
|---------------------------------------|-------------|-----------|
| Emissioni di CO ₂ [t/anno] | 2.398.741 | 2.096.753 |

3.3.6 Uso di Risorse e Interferenze con l'Ambiente

3.3.6.1 Acqua

Il progetto non introduce modifiche alle modalità di approvvigionamento idrico della Centrale di Presenzano. Anche nell'assetto futuro il fabbisogno idrico di acqua industriale sarà soddisfatto mediante acqua grezza proveniente dai due pozzi denominati A2 ed A3 (Figura 3.3.3.1a), ubicati

internamente al confine della CTE stessa, e l'acqua per usi igienico sanitario sarà approvvigionata dall'acquedotto comunale (punto di allaccio individuato con la sigla A1 di Figura 3.3.3.1a).

Il progetto comporta una leggera ottimizzazione dei prelievi di acqua industriale e lo stesso utilizzo di acqua potabile per usi igienico sanitari, rispetto allo stato autorizzato: considerando il consumo medio ed i possibili consumi di punta, il fabbisogno annuo di acqua industriale della CTE nella configurazione di progetto sarà dell'ordine di 70.000 m³ (circa 5000 m³/anno in meno rispetto a quanto previsto per la CTE autorizzata) mentre quello di acqua potabile sarà di 4.200 m³ (stesso quantitativo previsto per la CTE autorizzata).

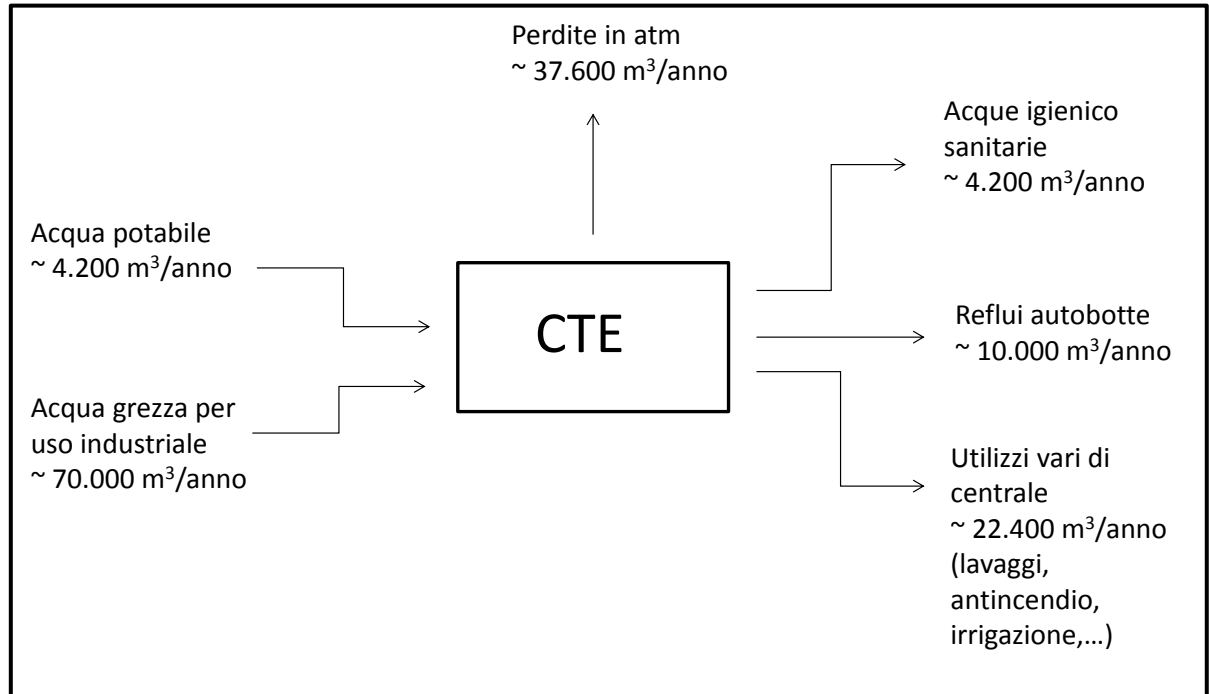
Come già riportato al Paragrafo 3.2.2.1a, l'Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano, Volturno, con provvedimento n. 10890 del 20 Dicembre 2010, aveva espresso parere favorevole ad attingere acqua di falda dai pozzi, rimandando alla competente amministrazione Provinciale il rilascio dell'autorizzazione.

Come già descritto nei paragrafi precedenti nell'assetto di progetto della CTE, analogamente all'assetto autorizzato, l'acqua industriale verrà utilizzata:

- come acqua antincendio, stoccata nell'apposita riserva di capacità pari a 1.000 m³ prevista nel serbatoio acqua industriale ; tale utilizzo non comporta un consumo continuo;
- per usi interni, a carattere discontinuo e con portate trascurabili, quali il lavaggio di apparecchiature, l'annaffiatura delle piante, ecc.
- come alimentazione dell'impianto di demineralizzazione, necessario per la produzione dell'acqua demineralizzata che alimenta il GVR.

Nella figura seguente si riporta il bilancio idrico della Centrale nella configurazione di progetto riferito alla capacità produttiva.

Figura 3.3.6.1a Bilancio Idrico della Centrale alla capacità produttiva



Si evidenzia che, anche nella configurazione di progetto, continueranno ad essere adottati i seguenti accorgimenti che consentono di limitare i prelievi di acqua della CTE:

- utilizzo di un sistema di raffreddamento totalmente ad aria, sia per condensare il vapore sia per raffreddare gli ausiliari;
- massimizzazione del recupero delle acque (come quelle di scarico a bassa conducibilità dell'impianto acqua demi e quelle di spurgo dei GVR).

3.3.6.2 Materie prime e altri materiali

La CTE nella configurazione di progetto sarà alimentata a gas naturale, che verrà prelevato dalla rete SNAM. Il consumo di gas naturale previsto sarà di circa $1.079 \times 10^6 \text{ Sm}^3/\text{anno}$ contro i circa $1.226 \times 10^6 \text{ Sm}^3/\text{anno}$ della configurazione autorizzata.

Risulta invariato l'utilizzo di gasolio per l'alimentazione del gruppo elettrogeno di emergenza, che rimarrà pari a 10 t/anno.

Per quanto riguarda le sostanze chimiche impiegate in Centrale non si prevedono variazioni significative in merito alle tipologie ed ai quantitativi tra la configurazione autorizzata e quella di progetto.

Tabella 3.3.6.2a Consumo Chemicals della Centrale (Confronto tra Stato Attuale Autorizzato e Stato di Progetto)

| Materia Prima | U.d.M. | Quantità annua consumata | |
|---------------------|------------------|--------------------------|----------------------|
| | | Scenario autorizzato | Scenario di progetto |
| Gasolio | t | 10 | 10 |
| Gas Naturale | kSm ³ | 1.225.952 | 1.079.000 |
| Soda caustica | t | 170 | 150 |
| Acido Cloridrico | t | 300 | 280 |
| Ipcolorito di sodio | t | 4 | 4 |
| Bisolfito | t | 1 | 1 |
| Deossigenante | t | 10 | 9 |
| Alcalinizzante | t | 3 | 3 |
| Fosfato trisodico | t | 8 | 7 |
| Urea | t | - | 2.000 |
| Anticorrosivo | kg | 1 t | 1 t |
| Olio dielettrico | t | 0,5 ⁽¹⁾ | 0,5 ⁽¹⁾ |
| Olio lubrificante | t | 2 ⁽¹⁾ | 2 ⁽¹⁾ |
| Detergente TG | t | 3 | 3 |
| Idrogeno | m ³ | n.a | 40.000 |
| Azoto | m ³ | 2.500 | 2.500 |
| Anidride carbonica | m ³ | n.a | 4.500 |

⁽¹⁾ I quantitativi di olio dielettrico e lubrificante sono riferiti ai rabbocchi che vengono effettuati per le normali attività di manutenzione e non comprendono i quantitativi necessari per la sostituzione delle cariche delle macchine, in quanto non prevedibili.

3.3.6.3 Suolo

La CTE di Presenzano nella configurazione di progetto sarà ubicata totalmente all'interno dell'area della Centrale Termoelettrica autorizzata, di estensione pari a 66.300 m².

3.3.6.4 Emissioni in Atmosfera

I fumi della combustione prodotti dalla CTE nell'assetto di progetto saranno espulsi mediante un unico camino associato al GVR (E1) di altezza 70 m e sezione di sbocco pari a 56,7 m². Esso andrà a sostituire i due camini E1 ed E2 associati rispettivamente a GVR1 e GVR2 della configurazione attuale autorizzata, di altezza pari a 50 m e sezione di sbocco pari a 33,0 m² cadauno.

L'aumento dell'altezza del camino è dovuto a motivazioni impiantistiche associate al maggior diametro dello stesso ed alle maggiori dimensioni dell'unico GVR previsto.

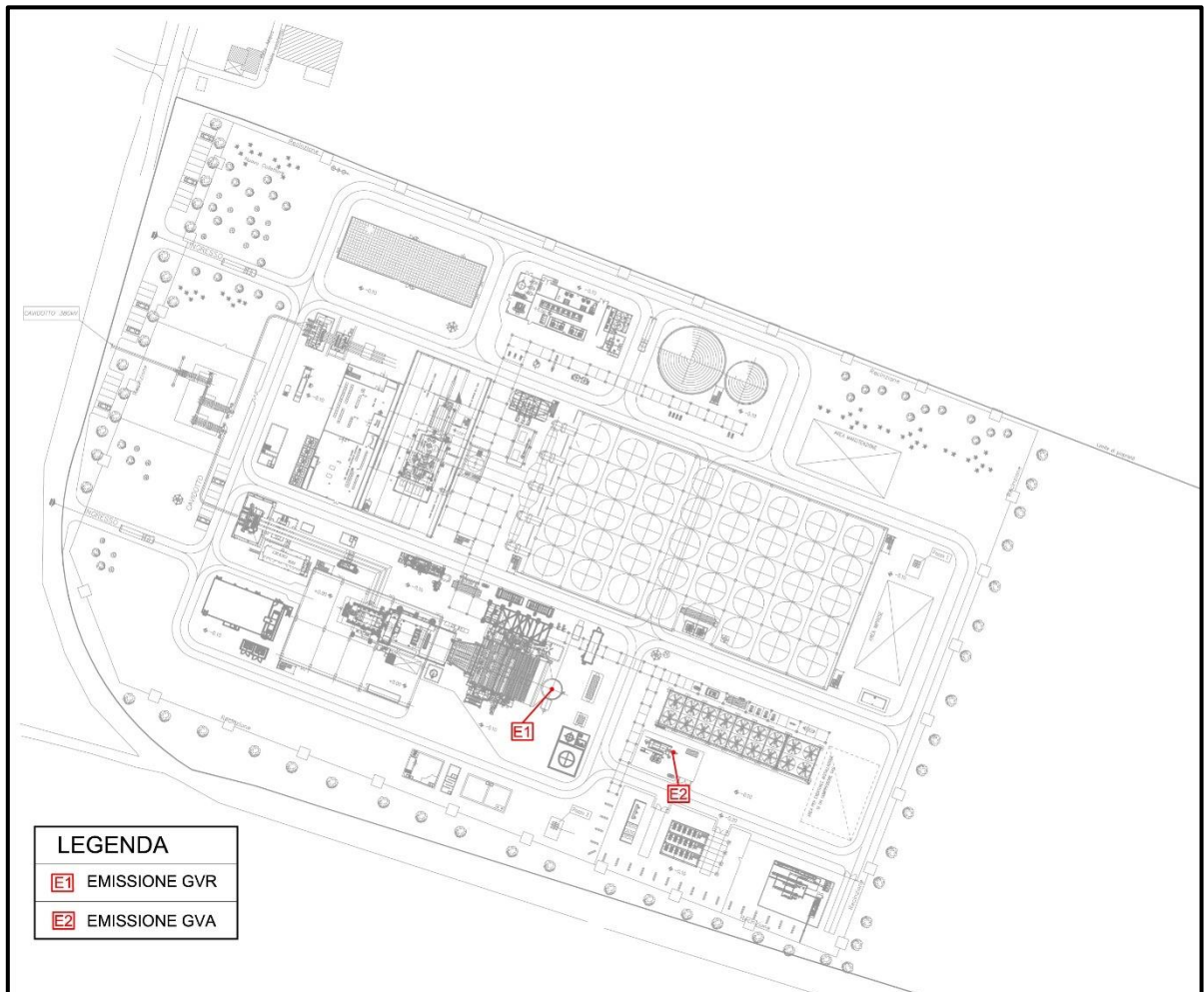
Il camino E1 della CTE nella configurazione di progetto, analogamente a quanto previsto per i camini associati ai due GVR nella configurazione autorizzata, sarà dotato di Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SME).

Nella configurazione di progetto il GVR sarà dotato di denitrificatore catalitico (SCR) in grado di garantire una concentrazione di NO_x di 10 mg/Nm³ con uno slip di ammoniaca pari a 5 mg/Nm³ (rif. Fumi secchi @15%O₂).

Nella configurazione di progetto il GVA e relativo camino (E2) subiranno esclusivamente uno spostamento rispetto al GVA e relativo camino E3 previsti nella configurazione della CTE autorizzata. Non sono infatti previste modifiche quali-quantitative delle emissioni in atmosfera del GVA.

La localizzazione dei punti di emissione in atmosfera della CTE nella configurazione di progetto viene riportata in Figura 3.3.6.4a.

Figura 3.3.6.4a Localizzazione punti di emissione in atmosfera



Per la CTE di Presenzano nella configurazione di progetto si prevede un funzionamento di 8.160 ore/anno.

Le concentrazioni degli inquinanti garantite per il TG nella configurazione di progetto, in condizioni di normale funzionamento, sono riportate nella seguente Tabella.

Tabella 3.3.6.4a Concentrazioni inquinanti per il TG (Camino E1)

| Inquinante | Concentrazioni ⁽¹⁾ | %O ₂ riferito ai gas secchi |
|---|-------------------------------|--|
| NO _x | 10 mg/Nm ³ | 15 |
| CO | 30 mg/Nm ³ | 15 |
| NH ₃ | 5 mg/Nm ³ | 15 |
| Note: | | |
| (1) da intendersi come concentrazioni medie giornaliere. Le BAT Conclusions in procinto di pubblicazione sulla gazzetta ufficiale dell'Unione Europea, prevedono per gli NO _x BAT AELs sia annuali che giornalieri, per l'NH ₃ BAT AELs annuali mentre per il CO valori indicativi su base annuale. Il presente progetto prevede, ai fini di raggiungere i migliori standard emissivi, il rispetto di tutti i limiti su base giornaliera. | | |

Le emissioni relative al Generatore di Vapore Ausiliario (2 kg/h di NO_x e 2 kg/h di CO) sono trascurabili in quanto il suo utilizzo è previsto esclusivamente durante le fasi di avviamento/arresto o in caso di fermo della Centrale.

Per il GVA verranno garantiti le seguenti concentrazioni degli inquinanti già autorizzate.

Tabella 3.3.6.4b Concentrazioni Inquinanti GVA (Camino E2)

| Inquinante | Concentrazioni (mg/Nm ³) | %O ₂ riferito ai gas secchi |
|-----------------|--------------------------------------|--|
| NO _x | 100 | 3 |
| CO | 100 | 3 |

Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche geometriche ed emissive del camino E1 del TG alla capacità produttiva (i flussi di massa di NO_x, CO ed NH₃ sono calcolati con i limiti di cui sopra).

Tabella 3.3.6.3c Scenario emissivo della Centrale nella configurazione di progetto

| Camino | Altezza Camino [m] | Diametro [m] | Portata Fumi secchi @15% O ₂ [Nm ³ /h] | Temp. Fumi [°C] | Velocità Fumi [m/s] | Flussi di Massa NO _x [kg/h] | Flussi di Massa CO [kg/h] | Flussi di Massa NH ₃ [kg/h] |
|--------|--------------------|--------------|--|-----------------|---------------------|--|---------------------------|--|
| E1 | 70 | 8,5 | 3.860.000 | 89 | 19 | 38,6 | 115,8 | 19,3 |

La sorgente di emissione E2, essendo associata al GVA, sarà attiva esclusivamente durante le fasi di avviamento/arresto o in caso di fermo centrale. Come già specificato le caratteristiche

geometriche del camino così come le relative emissioni non subiranno variazioni rispetto a quelle del GVA della CTE nella configurazione autorizzata. Anche nella configurazione di progetto, quindi, il camino C2 avrà un'altezza dal suolo di 30 m e una sezione di uscita di 0,7 m². La portata di fumi secchi @3% O₂ sarà pari a 18.000 Nm³/h.

La riduzione della potenza termica immessa, la maggiore efficienza nonché l'adozione delle migliori tecnologie ad oggi disponibili, compresa l'installazione dell'SCR, consentiranno di conseguire una drastica riduzione delle emissioni in atmosfera di NOx. Nella seguente Tabella si riporta un confronto tra le emissioni massiche annue di NOx e CO della Centrale nello scenario Attualmente Autorizzato e quelle nella configurazione di Progetto.

Tabella 3.3.6.3d Emissioni massiche NOx e CO (Confronto tra Stato Attuale Autorizzato e Stato di Progetto)

| Inquinante | Stato Attuale Autorizzato ⁽¹⁾ | Stato di Progetto ⁽²⁾ |
|--------------------------|--|----------------------------------|
| NOx (t/anno) | 1.104 | 315 |
| CO (t/anno) | 1.104 | 945 |
| NH ₃ (t/anno) | - | 157,5 |

Note:
 (1) Stimato considerando un funzionamento della CTE di 8.170 h/anno.
 (2) Stimato considerando un funzionamento della CTE di 8.160 h/anno.

Come visibile la realizzazione del progetto comporta una notevole diminuzione delle emissioni massiche di NOx pari a circa 785 t/anno e di CO pari a circa 160 t/anno.

Analogamente alla CTE nella configurazione attuale autorizzata, anche nella configurazione di progetto, sono presenti alcuni punti di "emissione secondaria". Si tratta di emissioni convogliate da impianti di emergenza o di sfiati di impianto. In particolare:

- Sfiato cassa oli TG;
- Sfiato cassa oli TV;
- Emissione generatore diesel di emergenza;
- Emissione motopompa diesel d'emergenza per antincendio
- Camini sfiati TV;
- Sfiato CO₂ - H₂ generatore TG
- Sfiati tenute vapore TV;
- Sfiato skid trattamento gas naturale (G.N.) TG;
- Sfiato skid G.N. TG;
- Sfiato G.N. filtri fin. TG;
- Sfiato G.N. caldaia ausiliaria;
- Sfiato stazione riduzione gas;
- Sfiati stoccaggi reagenti chimici.

La Centrale sarà altresì dotata, come nella configurazione di progetto autorizzato, di sistemi atti ad evitare le emissioni fuggitive, quali ad esempio le guardie idrauliche su i serbatoi con possibilità di formazione di vapori.

3.3.6.5 Effluenti Liquidi

Le uniche modifiche introdotte dal progetto rispetto alla configurazione autorizzata della CTE riguardano i tracciati della rete fognaria (rete acque meteoriche, rete acque industriali e rete acque nere) che saranno adattati in funzione del nuovo layout proposto.

Anche nella configurazione futura, la CTE non produrrà scarichi idrici di acque reflue industriali nell'ambiente.

Le acque di seconda pioggia saranno scaricate tal quali al Rio del cattivo Tempo con tubazione dedicata (rimane la stessa della configurazione autorizzata), della lunghezza di circa 1 km, tramite lo scarico finale S1.

L'acqua di prima pioggia dopo trattamento di dissabbiatura e disoleazione sarà scaricata attraverso la stessa tubazione delle acque di seconda pioggia.

Sulla tubazione delle acque di prima pioggia opportunamente trattate, prima dell'immissione nella condotta in cui confluiscono le acque di seconda pioggia, sarà previsto un punto di scarico parziale con relativo pozzetto di campionamento denominato Sp1, analogamente a quanto previsto per la CTE nella configurazione autorizzata.

Il tracciato della condotta di scarico delle acque meteoriche che si sviluppa esternamente al confine della CTE e il punto di scarico finale della rete acque meteoriche rimangono quelli mostrati in Figura 3.2.2.6a.. L'ubicazione del punto di scarico parziale Sp1 è mostrata in Figura 3.3.3.6a.

Il residuo del trattamento delle acque di prima pioggia sarà smaltito da operatori specializzati tramite autobotti.

Anche nella configurazione futura verrà garantito (così come prescritto dal Decreto Prot. DSA-DEC-2009-0001885 del 14/12/2009 per la CTE nella configurazione attuale), il rispetto dei limiti per scarichi in acque superficiali fissati dalla Tabella 3 allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per lo scarico finale S1 e per quello parziale Sp1.

La portata media annua di acque meteoriche, scaricata nel Rio del Cattivo Tempo, è stimata pari a 52.000 m³/anno, valore di poco inferiore a quanto previsto nel progetto autorizzato a seguito della leggera diminuzione delle aree coperte ed impermeabilizzate.

3.3.6.6 Rumore

Le principali sorgenti sonore della CTE nella configurazione di progetto sono:

- Turbogas (TG);
- Sistema di aspirazione dell'aria del compressore del TG;

- Turbina a vapore (TV);
- GVR;
- Pompe;
- Condensatore ad aria;
- Aerotermo;
- Camino;
- Trasformatori.

La CTE è stata progettata in modo da rispettare le vigenti normative in tema di emissioni acustiche, prevedendo in particolare l'inserimento in cabinati antirumore del TG, del generatore e della TV (se necessario). Tali sorgenti saranno inoltre ubicate all'interno di edifici.

Per l'analisi degli impatti sul rumore associati alla CTE nella configurazione di progetto si rimanda all'Allegato C.

3.3.6.7 Rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti non si prevedono variazioni significative in merito alle tipologie ed ai quantitativi tra la configurazione autorizzata e quella di progetto.

Tabella 3.3.6.7a Rifiuti alla capacità produttiva (Confronto tra Stato Attuale Autorizzato e Stato di Progetto)

| Descrizione Rifiuto | CER | Quantità (t/anno) | |
|---|----------|----------------------|----------------------|
| | | Scenario autorizzato | Scenario di progetto |
| Imballaggi in carta cartone | 15 01 01 | 3 | 3 |
| Imballaggi in plastica | 15 01 02 | 1 | 1 |
| Imballaggi in legno | 15 01 03 | 4 | 4 |
| Imballaggi in metallici | 15 01 04 | 1 | 1 |
| Imballaggi in materiali misti | 15 01 06 | 1 | 1 |
| Ferro e acciaio | 17 04 05 | 5 | 5 |
| Metalli misti | 17 04 07 | 2 | 2 |
| Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10* | 17 04 11 | n.a. | n.a. |
| Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01,02 e 03 | 17 09 04 | n.a. | n.a. |
| Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03 | 17 06 04 | n.a. | n.a. |
| Resine a scambio ionico saturate o esaurite | 190806* | 0,5 | 0,5 |
| Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 160209 e 160212 | 160213* | 0,5 | 0,5 |
| Apparecchiature elettriche fuori uso | 160214 | 0,5 | 0,5 |
| Apparecchiature elettriche fuori uso | 160506* | 0,5 | 0,5 |
| Assorbenti, materiali filtranti, stracci e | 150203 | 16 | 12 |

| | | | |
|--|---------|--------|--------|
| indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02* - Filtri Aria Turbogas | | | |
| Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati | 130110* | 0,5 | 0,5 |
| Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 130208* | 2 | 2 |
| Morchie depositate sul fondo dei serbatoi | 050103* | n.a. | n.a. |
| Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose (stracci/filtri/assorbenti sporchi d'olio) | 150202* | 2 | 2 |
| Batterie al piombo | 160601* | 1 | 1 |
| Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio | 200121* | 0,5 | 0,5 |
| Rifiuti prodotti da sistemi a membrana, contenenti sostanze pericolose (sabbie da filtri impianto Demi) | 190808* | n.a. | n.a. |
| Soluzioni acquose di lavaggio (acque di lavaggio compressore Tg) | 161002 | 120 | 90 |
| Soluzioni acquose di lavaggio (acque di lavaggio aree stoccaggio chemicals) | 161001* | 20 | 20 |
| Soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico | 190906 | 11.000 | 10.000 |
| Refluo biologico da pozzi neri | 200304 | 4.200 | 4.200 |
| Note: (*) Rifiuti pericolosi | | | |

Il progetto comporta una ricollocazione delle aree di deposito temporaneo dovuta alla ridefinizione del layout della CTE. Nell'Elaborato PA50PLKC004_00_PLANIMETRIA AREE STOCCAGGIO allegato alla Relazione Tecnica di Progetto vengono mostrate le aree individuate per lo stoccaggio rifiuti.

3.4 Fase di cantiere

Dal punto di vista delle opere civili, le attività principali da svolgere durante la fase di costruzione includeranno:

- Allestimento del cantiere e preparazione del sito di intervento;
- Opere di palificazione;
- Scavi generali;
- Esecuzione dei drenaggi provvisori delle aree di lavoro e di tutti i lavori necessari per mantenere gli scavi in asciutto;
- Getti di calcestruzzo strutturale e di sottofondo;
- Posa casseri ed esecuzione armature;
- Esecuzione scavi, posa e riempimenti dei servizi interrati (antincendio, fognature, acqua potabile, acqua industriale, cavi elettrici, ecc.);
- Realizzazione pozzetti per tubazioni e cavi/vasche di raccolta/canalette e cunicoli;
- Esecuzione pavimenti e rivestimenti;
- Realizzazione opere di finitura;
- Esecuzione di strade;
- Sistemazione a verde.

La superficie interessata dalle attività di cantiere è quella della CTE, pari a 66.300 m².

In adiacenza ad essa sarà prevista un'area di circa 35.000 m² da utilizzarsi per l'installazione delle baracche del cantiere, il deposito dei materiali e per quant'altro necessario ai fini della costruzione della CTE stessa. Gli spazi saranno delimitati e recintati; sarà installata necessaria cartellonistica e illuminazione. L'utilizzo temporaneo di tale area era stato previsto anche per la realizzazione della CTE nella configurazione autorizzata.

L'attuale morfologia del terreno è caratterizzata da un andamento pressoché pianeggiante, per cui la preparazione dell'area consisterà sostanzialmente in un livellamento generale della zona di intervento.

Completata la preparazione dell'area, verranno effettuati gli scavi necessari per il raggiungimento della quota di imposta delle fondazioni dirette. I volumi di terra movimentati nelle attività di scavo ammontano a circa 130.000 m³. Questi terreni saranno riutilizzati per livellare l'area di Centrale (attualmente posta ad una quota media pari a ca. 129 m s.l.m.) e portarla a quota costante +130 m s.l.m. e per il riempimento degli scavi dovuti alle fondazioni. Per tali attività si prevede inoltre di utilizzare materiale importato da cava, per un volume totale di circa 120.000 m³. La modalità di gestione delle terre scavate è descritta al successivo Paragrafo 3.4.1.

In base alle caratteristiche fisiche dei macchinari che verranno installati, si prevede una quota massima di scavo di circa 3 m per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi macchinari e per le fondazioni dirette minori. Profondità maggiori saranno eventualmente raggiunte per la realizzazione delle vasche interrato. Tali lavorazioni, comunque, risultano essere di entità minore e localizzata.

Avendo la falda superficiale una soggiacenza media di circa 4,4 m rispetto al piano campagna non si prevedono potenziali interferenze degli scavi con la stessa.

Sulla base della stratigrafia e delle caratteristiche geotecniche associate al tipo di terreno, si prevede che le fondazioni principali saranno realizzate su pali (fondazioni profonde).

In fase di cantiere la regimazione delle acque meteoriche avverrà con un sistema di drenaggio adeguato, che sfrutterà anche la pendenza naturale del terreno.

Durante le fasi di cantiere potenzialmente generatrici di maggiori emissioni polverulente (es. fase di scavo), con lo scopo di ridurre il più possibile tali emissioni, specialmente nel periodo estivo, verrà effettuata la bagnatura delle strade e del terreno, con un consumo di acqua approssimativamente stimabile in 20 m³/giorno che potrà essere fornito dalla rete acquedottistica o approvvigionati tramite autobotte.

Si prevede inoltre la necessità di un apporto idrico per uso civile di circa 60 l/giorno per addetto. Tali quantitativi, comunque modesti e limitati nel tempo, saranno forniti senza difficoltà dalla rete

d'acquedotto o approvvigionati mediante autobotte. I reflui idrici generati da tali utilizzi saranno inviati ad una vasca dedicata, svuotata periodicamente tramite autospurgo.

I materiali non soggetti a registrazione saranno raccolti e depositati, in modo differenziato, in appositi contenitori; i prodotti liquidi, siano essi lubrificanti, olii o altri prodotti chimici, saranno stoccati in appositi serbatoi, bidoni, taniche e conservati in apposite vasche di contenimento a perfetta tenuta.

Nel corso delle attività di costruzione si prevede che possano essere generati, in funzione delle lavorazioni effettuate, i seguenti tipi di rifiuti la cui quantità può essere stimata, comunque, in quantità modeste:

- legno proveniente da imballaggi misti delle apparecchiature, ecc.;
- scarti di cavi, sfridi di lavorazione;
- residui ferrosi.

Tutto i rifiuti prodotti verranno inviati a centri qualificati per lo smaltimento e/o recupero degli stessi.

Le tipologie principali di mezzi che si prevede potranno essere utilizzati per le attività di costruzione sono:

- Mezzi cingolati;
- Autocarri;
- Escavatori,
- Autobetoniere;
- Autogru.

La maggiore densità di movimento dei mezzi pesanti è prevista durante le seguenti fasi:

- scavo per nuove fondazioni (utilizzo scavatori e movimento autocarri per trasporto terre di scavo);
- getto di calcestruzzo per nuove fondazioni (movimento autobetoniere).

Gli accessi saranno garantiti dalla viabilità esistente, che risulta idonea al transito dei mezzi di cantiere sia in termini geometrici che di capacità (flussi veicolari). Durante la costruzione si può stimare, in via cautelativa, un massimo di 90 mezzi pesanti al giorno, limitatamente alla fase di movimentazione dei terreni in entrata/uscita dalla CTE. I carichi speciali includeranno il trasporto dei nuovi macchinari o componenti degli stessi, in particolare della turbina a gas, dei moduli e banchi di scambio termico del GVR, della turbina a vapore e dei trasformatori principali.

La gestione dei trasporti speciali sarà effettuata da ditte specializzate. Non si prevedono modifiche alla viabilità pubblica nella zona della Centrale.

Per i trasporti speciali delle nuove macchine, verrà comunque opportunamente verificato il percorso in modo da minimizzare l'impatto sulla viabilità ordinaria.

Il personale occupato nelle attività di cantiere sarà variabile da poche unità nelle fasi iniziali e finali, per arrivare a circa un centinaio di persone nel periodo di massima sovrapposizione delle attività.

Si prevedono circa 30 mesi di lavoro, dalla fase di sbancamento iniziale fino alla messa in marcia del nuovo ciclo combinato.

Nella Figura 3.4a è riportato il programma di lavoro dettagliato, suddiviso per attività, in cui è riportato il tempo previsto per la realizzazione di ogni singola attività.

3.4.1 Modalità di gestione delle terre scavate

Nella seguente tabella sono indicati i volumi relativi agli scavi che saranno dovuti principalmente alle attività di livellamento dell'area e all'esecuzione delle fondazioni e i volumi relativi ai rinterri.

Tabella 3.4.1a Volumi di scavo, rinterro e residuo

| Scavi (m ³) | Rinterri (m ³) | Residuo (m ³) |
|--|----------------------------|---------------------------|
| 130.000 | 130.000 ⁽¹⁾ | 0 |
| <u>Note:</u> ⁽¹⁾ Se ritenuto idoneo sia dal punto di vista tecnico che qualitativo a valle delle analisi di classificazione previste dalla normativa vigente | | |

Il volume di scavo previsto ammonta a circa 130.000 m³.

Questi terreni saranno riutilizzati per livellare l'area di Centrale (attualmente posta ad una quota media pari a ca. 129 m s.l.m.) e portarla a quota costante +130 m s.l.m. e per il riempimento degli scavi dovuti alle fondazioni. Per tali attività si prevede inoltre di utilizzare materiale importato da cava, per un volume totale di circa 120.000 m³.

I dati analitici considerati relativi alle aree di Centrale interessate dalle opere di scavo illustrati nel successivo Paragrafo 3.4.2, evidenziano l'assenza di contaminazione nei terreni.

Stante ciò si può ritenere che i terreni scavati siano non contaminati e dunque idonei al riutilizzo per i rinterri, all'interno della stessa area di cantiere.

Si fa ad ogni modo presente che in fase di progettazione esecutiva il terreno scavato sarà preliminarmente sottoposto alle analisi di classificazione previste dalla normativa vigente e, se conforme ai limiti, la totalità del terreno scavato sarà reimpiegato per i rinterri, esclusivamente all'interno dell'area di cantiere (le terre scavate per la realizzazioni delle opere civili saranno riutilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale, in accordo a quanto previsto dall'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Se non idoneo, il terreno scavato sarà inviato a recupero/smaltimento come rifiuto, ai sensi della normativa vigente, in apposito centro specializzato.

In tutta la gestione del cantiere e anche in tal caso i materiali da scavo risultano esclusi dalla disciplina dell'art.184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che definisce i "sottoprodotti".
In fase di progettazione esecutiva, sarà comunque eseguita anche una campagna di indagine geotecnica, con cui saranno determinati i principali parametri di resistenza e deformabilità del terreno e quindi valutata l'effettiva idoneità al riutilizzo dei terreni per il rinterro degli scavi principali (fondazioni) e definite le modalità di esecuzione delle fondazioni.

3.4.2 Caratterizzazione qualità dei terreni

Di seguito sono descritti gli esiti delle "Indagini di verifica della qualità di terreni presso sito ubicato in località Presenzano (CE)", eseguite per conto di Edison nel 2009 nel sito di Centrale, e riportati in Allegato E, cui si rimanda per dettagli.

I risultati delle suddette indagini ambientali rappresentano una verifica qualitativa preventiva dei terreni che si prevede di movimentare in conseguenza della realizzazione degli interventi di aggiornamento tecnologico riguardanti la CTE di Presenzano.

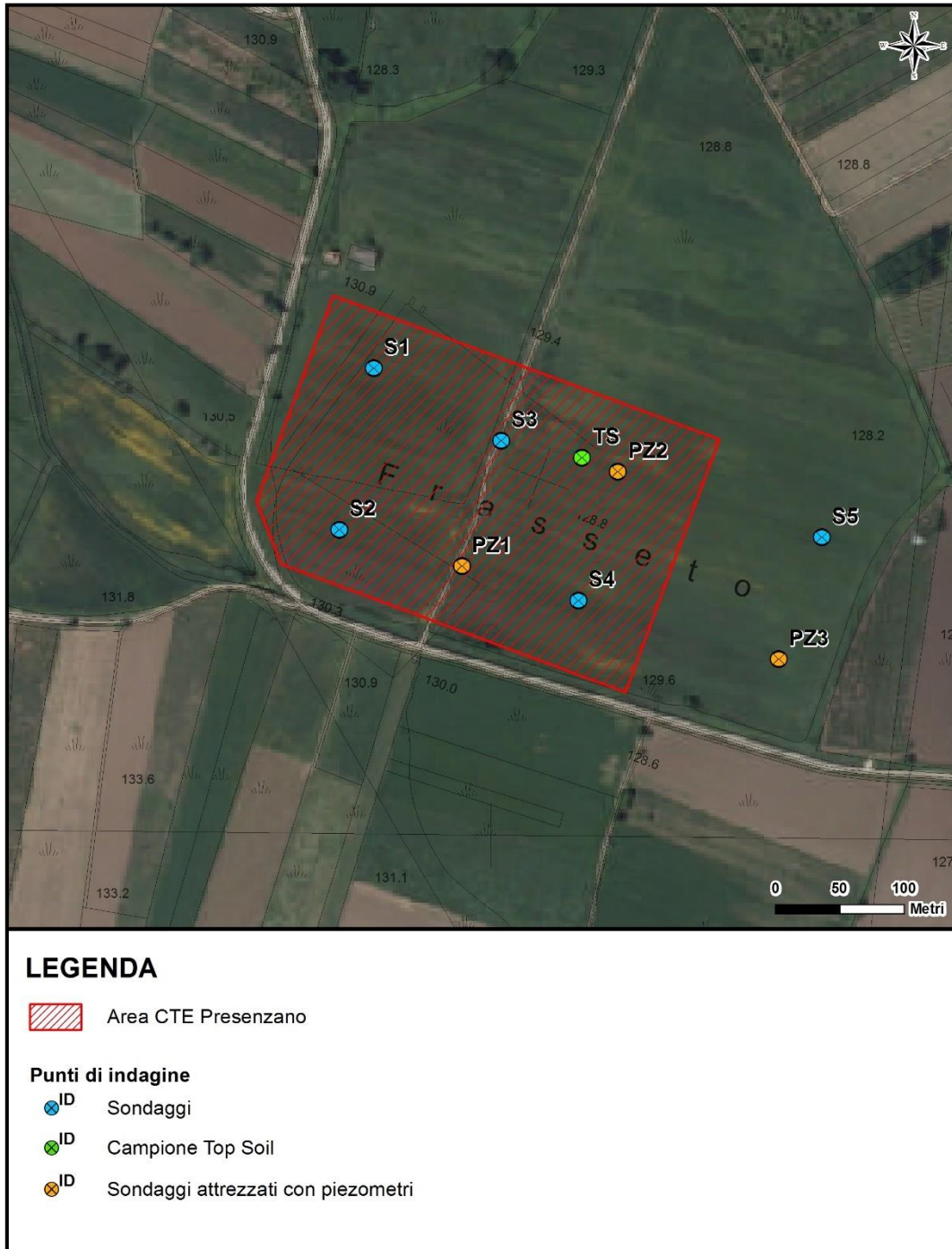
3.4.2.1 Risultati dei sondaggi geognostici

Come meglio dettagliato nella documentazione riportata in Allegato E (cui si rimanda per dettagli), nel luglio 2009 è stata condotta un'indagine ambientale nell'area individuata per la realizzazione della CTE di Presenzano e in quella adiacente, che ha incluso:

- 5 sondaggi geognostici spinti sino a 5 m da p.c. denominati S1, S2, S3, S4 e S5;
- 3 sondaggi, in seguito attrezzati a piezometro, spinti sino alla profondità massima di 25 m da p.c., denominati PZ1-PZ2-PZ3;
- prelievo di campioni di terreno da sottoporsi a determinazioni chimiche;
- prelievo di 1 campione di top soil (nel punto denominato TS), per la determinazione del parametro diossine.

La localizzazione dei punti di indagine è riportata nella successiva Figura 3.4.2.1a.

Figura 3.4.2.1a Ubicazione dei punti di indagine



La perforazione dei 3 sondaggi attrezzati a piezometro è stata spinta sino a profondità comprese tra 20,5 (PZ1) e 25 m da p.c. (PZ2 e PZ3) ed è stata eseguita mediante sonda idraulica e realizzata a carotaggio continuo, con carotiere del diametro 152 mm e rivestimento di 178 mm. La

perforazione è stata eseguita a secco, senza l'ausilio di fluidi di perforazione durante l'avanzamento, in modo da eliminare il rischio di dilavamento dei materiali attraversati e per non inficiare la rappresentatività dei campioni prelevati.

Successivamente sono state eseguite le perforazioni nei siti individuati per i 5 sondaggi geognostici: le perforazioni sono state eseguite mediante sonda idraulica e realizzate a carotaggio continuo, con carotiere del diametro 101 mm e rivestimento di 127 mm. I sondaggi sono stati approfonditi sino a 5 m dal p.c. (raggiungimento della frangia capillare).

3.4.2.2 Modalità di campionamento e analisi dei terreni

In corrispondenza di ciascuno degli 8 sondaggi effettuati sono stati prelevati, a diversi livelli di profondità, dei campioni per la caratterizzazione del terreno insaturo.

In aggiunta, appena recuperate dal carotiere (senza subire rimaneggiamenti), alcune aliquote di terreno (appartenenti a differenti livelli stratigrafici) sono state poste in sacchetti di plastica a tenuta per la misura semiquantitativa dei composti organici volatili (VOC), nello spazio di testa, tramite PID (fotoionizzatore portatile che fornisce un'indicazione preliminare sull'eventuale presenza di composti organici volatili nel sottosuolo insaturo).

I campioni di terreno prelevati secondo le modalità sopra descritte sono stati sottoposti a un protocollo analitico differenziato che comprende:

- Ferro e Manganese su tutti i campioni superficiali e profondi, per un totale di 16 analisi;
- metalli (As, Cd, Cr tot, Cr VI, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) su tutti i campioni superficiali, per un totale di 8 analisi;
- idrocarburi petroliferi leggeri (C<12) e pesanti (C>12) su tutti i campioni superficiali, per un totale di 8 analisi;
- Fitofarmaci (set 152) su tutti i campioni superficiali, per un totale di 8 analisi;
- sostanze organiche volatili (VOC - clorurati cancerogeni e non cancerogeni + BTEXS) su di un unico campione (S4 – 0,0-1,0 m);
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA) su di un unico campione (S4 – 0,0-1,0 m).

Inoltre, come anticipato al paragrafo precedente, è stato prelevato e analizzato un campione di top soil da sottoporre alla determinazione del parametro diossine.

3.4.2.3 Stato di qualità dei terreni

Con riferimento a quanto riportato in Allegato E e considerata la destinazione produttiva dell'area della CTE così come confermato dal PUC del Comune di Presenzano (la valutazione dello stato di qualità dei suoli dell'area di progetto è stata condotta considerando come limiti di riferimento le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per aree ad uso commerciale/industriale (Tabella 1, Colonna B dell'Allegato V al Titolo V).

Per i composti per i quali non esiste un limite di riferimento legislativo (Ferro e Manganese), il riferimento utilizzato è il limite di rilevabilità analitica del laboratorio (MDL) che ha eseguito le analisi.

Come dettagliato in Allegato E, l'esito delle analisi chimiche di cui al paragrafo precedente, ha evidenziato che, per la matrice suolo nell'area di indagine, in tutti i parametri ricercati e in tutti i campioni analizzati non sono state rilevate concentrazioni superiori alle rispettive CSC di riferimento.

Per quanto invece concerne Ferro e manganese, per i quali non sono definiti limiti legislativi, in tutti i campioni sono state rilevate concentrazioni superiori al MDL; da quanto riportato in Allegato E cui si rimanda per dettagli, tali superamenti sono risultati essere compatibili con i valori elevati di ferro e manganese naturalmente presente nei terreni dell'area di interesse.

3.5 Decommissioning della Centrale a fine vita

Lo scopo di questo paragrafo è fornire una descrizione sintetica delle attività necessarie per la dismissione della Centrale alla fine della sua vita tecnica.

Lo scenario ipotizzato, a dismissione avvenuta, è rendere disponibile il sito ad una futura utilizzazione industriale a scopi di produzione energetica come previsto dalla classificazione dell'area nel PUC del Comune di Presenzano.

Le attività di dismissione consisteranno nella rimozione di tutte le sostanze potenzialmente contaminanti e nello smontaggio, smantellamento o demolizione e successiva rimozione di:

- turbogeneratore a gas e accessori;
- generatore di vapore e accessori;
- turbogeneratore a vapore e accessori;
- condensatore ed accessori;
- trasformatori;
- apparecchiature e sistemi meccanici ausiliari;
- apparecchiature e sistemi elettrici ausiliari;
- apparecchiature e sistemi di controllo;
- sistemi di interconnessione meccanica fuori terra;
- sistemi di interconnessione elettrica fuori terra;
- opere e strutture fuori terra quali cabinati, piperack e basamenti.

Avendo ipotizzato che l'area manterrà la connotazione industriale ad uso di produzione energetica, saranno mantenute le seguenti strutture e infrastrutture:

- Strade di accesso e strade interne alla Centrale;
- Rete fognaria;
- Sezione di trattamento acqua grezza;
- Rete e sistema acqua antincendio;

- Edifici (Edificio turbina a vapore, Edificio turbogas, Edificio uffici/ officina/magazzino, ecc.);
- Connessione alla rete elettrica;
- Connessione alla rete gas;
- Pozzi di approvvigionamento di acqua industriale e relativa opera di adduzione;
- Condotta e opera di scarico acque meteoriche.

I sistemi che saranno mantenuti costituiranno un valore per l'eventuale nuova installazione e non certo un costo. Un simile approccio avrà oltretutto il vantaggio ambientale di ridurre, per quanto possibile, la produzione di rifiuti generati dalle attività di dismissione.

Ogni attività di seguito descritta sarà condotta nel rispetto della salute e sicurezza degli operatori e della protezione dell'ambiente, tramite l'ausilio di ditte specializzate.

3.5.1 Fase preliminare – rimozione prodotti chimici presenti in Centrale

La fase preliminare delle attività di dismissione consisterà nella rimozione degli eventuali prodotti chimici stoccati nell'area di Centrale e nelle apparecchiature (rifiuti e residui).

Nel corso di questa fase si provvederà:

- a scollegare elettricamente ed idraulicamente le varie apparecchiature;
- a smaltire i rifiuti (oli, stracci, fanghi, filtri, apparecchiature da ufficio e da laboratorio ecc.) ed i prodotti (acidi, soda, bombole gas vari, ecc.) ancora presenti;
- a svuotare e bonificare, ove necessario, i serbatoi, le tubazioni (incluse quelle interrato, quali fognature bianche e nere), le apparecchiature (pompe, trasformatori ecc.), raccogliendo i residui in opportuni contenitori che andranno classificati e quindi smaltiti adeguatamente;
- a “mettere in sicurezza” le strutture e gli impianti, aprendo le valvole e i passi d'uomo, fissando le strutture in quota (funi, cavi, tiranti, gru, ecc.) e impedendo l'accesso all'area ad estranei.

Al termine di questa fase la Centrale si presenterà come un insieme di strutture ed impianti puliti, scollegati e non pericolosi.

3.5.2 Creazione aree di lavoro e installazione cantiere

Fin dalle prime fasi delle attività si creeranno aree di lavoro prossime alle zone operative, per limitare gli spostamenti interni, opportunamente distribuite per evitare ogni intralcio reciproco.

L'installazione del cantiere consisterà essenzialmente nella creazione di un centro operativo (uffici/spogliatoio/magazzino) ed “imprese esterne” con lo scopo di creare una prima area di stoccaggio materiali.

3.5.3 Rimozione tubazioni di collegamento e carpenteria

Allo scopo di facilitare l'accesso a tutte le aree del cantiere a tutti i mezzi operativi e consentire la movimentazione di tutte le apparecchiature, anche le più ingombranti, la rimozione di tutte le strutture aeree di collegamento tra le varie aree della Centrale sarà svolta nelle prime fasi del lavoro.

Tale fase prevede:

- taglio e rimozione di tutte le tubazioni e cavidotti su rack e dei loro sostegni, per facilitare l'accesso dei mezzi alle aree di lavoro;
- rimozione dell'isolamento delle tubazioni coibentate;
- rimozione dei piccoli serbatoi.
- rimozione della carpenteria (scale, ballatoi e corrimano).

3.5.4 Dismissione sistema elettrico

Si procederà quindi allo smontaggio e alla rimozione delle apparecchiature (trasformatori, isolatori, sezionatori ecc.), della linea di interconnessione con la stazione elettrica e dei quadri elettrici presenti nell'edificio di controllo. In questa fase si provvederà anche a rimuovere tutti i cavi dai cunicoli di collegamento.

La linea in alta tensione verrà mantenuta disponibile per futuri utilizzi, ma verrà scollegata dalle attuali alimentazioni.

3.5.5 Dismissione degli impianti ausiliari

Questa fase di attività prevede la dismissione degli impianti ausiliari della Centrale che non saranno più utili per l'utilizzo dell'area post dismissione.

3.5.6 Dismissione dell'area di produzione

Questa fase di attività prevede:

- demolizione del camino;
- demolizione e rimozione della caldaia;
- rimozione di turbine, alternatori, estrattori aria, condensatore e cabinati;
- smontaggio intelaiatura caldaia.

3.5.7 Verifiche e bonifiche suolo e sottosuolo

La fase di indagine sarà svolta al termine delle attività di demolizione delle strutture ed impianti fuori terra in modo da avere agevole accesso alla maggior parte delle aree.

Essa sarà svolta in conformità ai requisiti vigenti al momento dell'attività in materia di indagine ambientale. Anche le tecnologie utilizzate saranno conformi agli standard tecnici disponibili al momento dell'indagine stessa.

Queste indagini saranno focalizzate all'esame delle aree di maggior rischio, ovvero:

- trasformatori e pozzetti di raccolta olio;
- raccolta olio macchine e stoccaggio olio esausto;
- carico/scarico e stoccaggio chemicals;
- aree di stoccaggio temporaneo rifiuti in fase di dismissione.

L'elaborazione dei risultati consentirà di determinare se vi sono delle aree in cui sono presenti delle contaminazioni ambientali e la loro estensione e adottare le eventuali misure correttive necessarie.

3.5.8 Operazioni conclusive

La fase conclusiva del lavoro sarà prevalentemente costituita dall'eventuale smaltimento/recupero dei moduli impiantistici, dalla pulizia delle aree di lavoro e dalla sistemazione finale.

3.5.9 Materiali e loro smaltimento

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali residui:

- metalli facilmente recuperabili (acciaio, ferro, alluminio ecc.);
- coibentazioni;
- materiali plastici e in fibra (conduit, vetroresina ecc.);
- oli lubrificanti e dielettrici;
- materiali e apparecchiature composite (quadri elettrici ed elettronici);
- fanghi e acque da lavaggio (presumibilmente a basso grado di contaminazione).

Per i metalli, la possibilità di recupero in fonderia è elevata e quindi se ne prevede la rivendita.

Le coibentazioni, i fanghi e parte dei materiali plastici saranno avviati a recupero e in subordine a smaltimento.

I macchinari elettromeccanici, i quadri elettrici e altre apparecchiature simili sono estremamente soggetti agli andamenti di mercato in funzione della loro riutilizzabilità: anche questi saranno avviati a recupero e in subordine a smaltimento.

3.6 Rappresentazione sintetica della Centrale nello stato attuale autorizzato e nello scenario di progetto

In Tabella 3.6a si riporta un confronto, in assetto a piena condensazione, tra le prestazioni della CTE al carico nominale nella configurazione attuale autorizzata ed in quella futura (rif. Condizioni ISO: 15°C, 60% RH).

Tabella 3.6a Sintesi dei principali dati nelle due configurazioni della CTE: Stato Attuale Autorizzato – Stato di Progetto

| Parametri | UM | Stato Attuale Autorizzato | Stato di Progetto |
|--|----------------------|---------------------------|--------------------------|
| P _{elettrica} lorda | MW | 831,6 | 770,7 |
| P _{termica} immessa | MW | 1.428,4 | 1.243,6 |
| Rendimento Elettrico lordo | % | 58,2 | 62,0 |
| Rendimento elettrico netto | % | 56,6 | 60,8 |
| Consumo gas naturale | kSm ³ /h | 1.225.952 ⁽¹⁾ | 1.079.000 ⁽¹⁾ |
| Ore funzionamento | h/anno | 8.170 | 8.160 |
| Consumo medio acqua industriale | m ³ /anno | 75.000 | 70.000 |
| Portata scarico reflui | m ³ /h | solo acque meteoriche | solo acque meteoriche |
| Emissioni NO _x (come NO ₂) | kg/h | 135,2 (67,6 x 2) | 38,6 |
| Emissioni CO | kg/h | 135,2 (67,6 x 2) | 115,8 |
| Emissioni NH ₃ | kg/h | | 19,3 |
| Concentrazione nei fumi di NO _x ⁽²⁾ | mg/Nm ³ | 30 | 10 |
| Concentrazione nei fumi di CO ⁽²⁾ | mg/Nm ³ | 30 | 30 |
| Concentrazione nei fumi di NH ₃ ⁽²⁾ | mg/Nm ³ | - | 5 |
| Note: (1) PCI: 8.250 kcal/Sm ³ . (2) Rif. fumi secchi al 15% O ₂ | | | |

3.7 Analisi dei malfunzionamenti

3.7.1 Metodologia

La presente analisi dei malfunzionamenti è volta ad identificare i potenziali rischi connessi alle attività della Centrale Termoelettrica Edison di Presenzano e gli effetti sull'ambiente e sulla salute dei lavoratori ad essi correlati.

Per ogni rischio potenziale identificato, sulla base delle misure di controllo presenti, è stato determinato qualitativamente il livello di rischio.

3.7.2 Stima del rischio

Il livello di rischio per ogni pericolo identificato sarà stimato qualitativamente in base alla matrice del rischio indicata nella Tabella 3.7.5a.

La procedura per la valutazione del rischio si articola nelle tre fasi seguenti:

- valutazione degli eventi incidentali e delle relative conseguenze;
- valutazione della probabilità di accadimento dell'evento incidentale;

- determinazione del livello di rischio associato alle conseguenze e alle probabilità di accadimento stimate.

Il livello di rischio viene definito con le lettere A, B, C, D, essendo:

- A un rischio trascurabile;
- B un rischio accettabile;
- C un rischio accettabile;
- D un rischio inaccettabile.

I pericoli aventi rischio B e C si considerano accettabili se sono state adottate, seguendo una logica costi benefici, tutte le misure di sicurezza che permettano di ottenere il livello di rischio più basso raggiungibile.

3.7.3 Valutazione delle conseguenze

Le conseguenze di ogni scenario incidentale analizzato sono state valutate per il personale e per l'ambiente mediante le definizioni riportate in Tabella 3.7.3a.

Nel caso di impatti sul personale e sull'ambiente, al fine di determinare il rischio, è stata utilizzata la conseguenza più grave.

Le conseguenze sono state classificate qualitativamente secondo cinque gradi di severità sotto indicati:

- minore;
- moderato;
- maggiore;
- critico;
- catastrofico.

Nella Tabella 3.7.3a, per ciascun grado di severità e per ciascuna categoria di recettori, è stata data una definizione che permette di valutare le conseguenze.

Tabella 3.7.3a Valutazione delle conseguenze

| Ricettori | Valutazione delle Conseguenze | | | | |
|-----------|--|---|-----------------------------------|--|---|
| | Minore (1) | Moderato (8) | Maggiore (16) | Critico (50) | Catastrofico (100) |
| Personale | Infortuni minori in sito (infortunio da pronto soccorso) | Infortuni seri in sito (in grado di disabilitare temporaneamente il lavoratore) | Una disabilità permanente in sito | Una letalità in sito o due infortuni con disabilità permanente | Due o più fatalità permanenti o tre o più infortuni con disabilità permanente |

| | | | | | |
|-----------------|---------------------------|---|---|--|--|
| Ambiente | Nessun rimedio necessario | Immediato rimedio e risanamento; nessun impatto permanente sulla catena alimentare, sull'ambiente acquatico e terrestre | Il completo rimedio e risanamento richiede meno di un anno; impatto minore sulla catena alimentare, sull'ambiente acquatico e terrestre | Il completo rimedio e risanamento richiede più di un anno; moderato impatto sulla catena alimentare, sull'ambiente acquatico e terrestre | Il completo rimedio e risanamento potrebbe non essere possibile; danno rilevante alla catena alimentare, sull'ambiente acquatico e terrestre |
|-----------------|---------------------------|---|---|--|--|

3.7.4 Probabilità d'accadimento degli eventi incidentali

Al fine di assicurare un certo grado di consistenza nella valutazione della probabilità di accadimento dei vari eventi incidentali, sono state utilizzate le definizioni riportate nella Tabella 3.7.4a.

Tabella 3.7.4a Probabilità d'accadimento dell'evento incidentale

| Criterio | Valutazione della Probabilità d'Accadimento dell'Evento Incidentale | | | | |
|------------------------------|---|--|--|--|---|
| | Insignificante (0,5) | Remoto (1) | Infrequente (2) | Occasionale (5) | Frequente (10) |
| Quantitativo | Minore di 10^{-6} (rottura spontanea di contenitori o tubi) | Compreso tra 10^{-6} e 10^{-4} (rottura multipla di strumenti/valvole o errori umani) | Compreso tra 10^{-4} e 10^{-3} (combinazione di rotture ed errori umani) | Compreso tra 10^{-3} e 10^{-2} (rottura di una pompa e perdita da tubi) | Maggiore di 10^{-2} (singola rottura di valvole; perdite da pompe; o errore umano in attività giornaliere) |
| Livelli di Protezione | Quattro o più dispositivi di sicurezza indipendenti altamente affidabili; la rottura di 3 dispositivi non causerebbe un evento indesiderato | Tre o più dispositivi di sicurezza indipendenti, altamente affidabili; la rottura di 2 dispositivi non causerebbe un evento indesiderato | Due dispositivi indipendenti, altamente affidabili; la rottura di un dispositivo non causerebbe un evento indesiderato | Singolo livello altamente affidabile di salvaguardia per prevenire un evento indesiderato | Dipendenza dall'operatore o da una procedura per prevenire eventi indesiderati |
| Evento Incidentale | Non dovrebbe accadere durante la vita del processo e non esiste esperienza industriale che suggerisce il possibile accadimento | Eventi simili hanno la probabilità di accadere nell'industria durante la vita di questo tipo di processo | Eventi simili hanno la probabilità di accadere nell'industria durante la vita di questo tipo di processo | Quasi certamente accadranno all'interno dell'industria durante la vita di questo tipo di processo, ma non necessariamente in questo preciso sito | È accaduto in qualche luogo all'interno dell'industria in questo particolare tipo di processo e /o ha la probabilità di accadere in questo sito durante la vita dell'impianto |

3.7.5 Matrice del rischio

Il livello di rischio è stato stimato individuando nella matrice riportata in Tabella 3.7.5a la cella corrispondente alla probabilità di accadimento dell'evento incidentale ed alle conseguenze stimate in precedenza.

Come già detto, quando le conseguenze valutate per il personale e l'ambiente sono differenti per la valutazione del livello di rischio è stata utilizzata la peggiore fra le due.

Tabella 3.7.5a Matrice del rischio

| Probabilità d'Accadimento Evento Incidentale | | Conseguenze | | | | |
|---|----------------|-------------|----------|----------|---------|--------------|
| | | 1 | 8 | 16 | 50 | 100 |
| | | Minore | Moderato | Maggiore | Critico | Catastrofico |
| 0,5 | Insignificante | A | A | B | B | C |
| 1 | Remoto | A | B | B | C | D |
| 2 | Infrequente | A | B | C | D | D |
| 5 | Occasionale | A | C | C | D | D |
| 10 | Frequente | B | C | D | D | D |

Come si evince dalla tabella di cui sopra il rischio è stato classificato con le lettere A, B, C, D.

Il rischio di classe A è ritenuto insignificante. I rischi di classe B e C sono accettabili se sono state adottate, secondo una logica costi-benefici, tutte le misure di sicurezza che consentono di ottenere un livello di rischio più basso possibile. Il rischio di classe D è inaccettabile: in questo caso si devono effettuare studi di rischio quantitativi e applicare tutte le misure di riduzione del rischio realizzabili.

3.7.6 Rischi presenti nella Centrale

Tra tutti gli eventi incidentali che potrebbero verificarsi per la Centrale oggetto di studio, quelli ritenuti più rappresentativi sono quelli indicati nella Tabella 3.7.6a dove viene riportata la valutazione dettagliata di tutti i potenziali rischi eseguita per le attività relative all'esercizio della Centrale Termoelettrica di Presenzano.

Come si può verificare dall'esame della tabella, tutti gli eventi incidentali analizzati ricadono nelle categorie di rischio A o B. Per gli eventi di tipo B sono adottati nella Centrale tutti i sistemi di controllo e di mitigazione necessari per minimizzare rispettivamente la frequenza di accadimento e le conseguenze di tali eventi. In sintesi i risultati mostrano un livello di rischio accettabile.

Tabella 3.7.6a Stima dei Rischi per la Centrale Edison di Presenzano

| N° | Pericolo Identificato | Conseguenze | Misure di Controllo | Livello di Rischio | | |
|----------|--|--|--|--------------------|-------|--------------|
| | | | | Cons. | Prob. | Cat. Rischio |
| 1 | Sistema di alimentazione gas naturale (Turbogas, Caldaia Ausiliaria) | | | | | |
| 1.1 | Rilascio di gas naturale | Getto incendiato/sovrapressione. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente. | Sistema di rilevazione delle fughe di gas e di incendio che comanda la chiusura della valvola di blocco presente sulla linea principale di alimentazione del gas naturale. Tutte le apparecchiature presenti in prossimità del sistema di alimentazione del gas sono di tipo antideflagrante e rispondono ai requisiti di sicurezza imposti della normativa attuale. | 16 | 1 | B |
| 2 | Turbina a Gas | | | | | |
| 2.1 | Cedimento meccanico della turbina a gas (distacco delle palette delle turbina) | Lancio di frammenti. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente. | La Turbina è alloggiata all'interno di un edificio che impedisce la possibilità di lancio di frammenti all'esterno dell'edificio stesso. Sistemi di allarme e controllo che bloccano il funzionamento in caso di anomalie (eccesso di vibrazioni, temperatura, ecc.). | 16 | 0,5 | B |
| 2.2 | Esplosione in camera di combustione della turbina a gas: formazione di miscele esplosive per malfunzionamento del sistema di alimentazione | Sovrapressione. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente. | Sistemi di allarme e controllo che bloccano il funzionamento in caso di anomalie (interruzione di fiamma, ecc.). | 16 | 0,5 | B |
| 2.3 | Incendio dell'olio di lubrificazione della turbina a gas | Irraggiamento. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente. | Sistemi antincendio conformi alla normativa. | 8 | 1 | A |
| 3 | Tubazioni Vapore | | | | | |
| 3.1 | Perdite dal circuito a vapore in pressione | Pericolo di contatto dermico con il fluido rilasciato per il personale presente. Danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente. | Dotazione del personale di opportuni dispositivi di protezione personale. Idoneo Piano di manutenzione. | 8 | 1 | B |
| 4 | Turbina a Vapore | | | | | |
| 4.1 | Cedimento meccanico della turbina a vapore (distacco delle palette della turbina) | Lancio di frammenti. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente | La Turbina è alloggiata all'interno di un edificio che impedisce la possibilità di lancio di frammenti all'esterno dell'edificio stesso. Sistemi di allarme e controllo che bloccano il funzionamento in caso di anomalie (eccesso di vibrazioni, temperatura, ecc.). | 16 | 0,5 | B |
| 4.2 | Incendio dell'olio di lubrificazione della turbina a vapore | Irraggiamento. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente. | Sistemi antincendio conformi alla normativa. | 8 | 1 | A |

| N° | Pericolo Identificato | Conseguenze | Misure di Controllo | Livello di Rischio | | |
|-----------|---|--|---|--------------------|-------|--------------|
| | | | | Cons. | Prob. | Cat. Rischio |
| 5 | Caldaia Ausiliaria | | | | | |
| 5.1 | Esplosione in camera di combustione della caldaia ausiliaria: formazione di miscele esplosive per malfunzionamenti del sistema di alimentazione | Sovrapressione. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente. | Sistemi di allarme e controllo che bloccano il funzionamento in caso di anomalie (interruzione di fiamma, ecc.). | 16 | 0,5 | B |
| 6 | Sistema per la riduzione delle Emissioni | | | | | |
| 6.1 | Emissioni in atmosfera superiori ai limiti autorizzati a causa di malfunzionamenti dei sistemi di controllo delle emissioni (DLN e SCR). | Incremento delle emissioni in atmosfera (NOx/CO/NH ₃). | Procedure di riduzione di carico degli impianti e/o eventualmente fermata della Centrale. | 1 | 1 | A |
| 7 | -alternatore turbina a gas | | | | | |
| 7.1 | Perdita di idrogeno dall'alternatore TG per rottura delle tenute interne | Irraggiamento/sovrapressione. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. | Sistemi di allarme e controllo che bloccano il funzionamento in caso di anomalie. Implementazione di opportune procedure sull'impianto e/o con i mezzi disponibili per circoscrivere l'evento e mitigarne gli impatti. Adeguato Piano interno d'emergenza | 16 | 1 | B |
| 8 | Deposito bombole idrogeno | | | | | |
| 8.1 | Perdita di idrogeno dal pacco bombole per rottura del riduttore di pressione | Irraggiamento/sovrapressione. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. | Implementazione di opportune procedure sull'impianto e/o con i mezzi disponibili per circoscrivere l'evento e mitigarne gli impatti. Adeguato Piano interno d'emergenza. | 16 | 1 | B |
| 9 | Danni alle apparecchiature per scariche atmosferiche | | | | | |
| 9.1 | Circolazione di forti correnti dovute a fenomeni di fulminazione che colpiscono l'impianto. | Danni all'impianto. Perdita di produttività. Sovratensioni sulle apparecchiature. Possibile compromissione della funzionalità di sistemi antincendio e dispositivi di sicurezza. | Valutazione del danno, verifica della funzionalità dell'impianto colpito e valutazione delle possibili implicazioni a seguito di test sull'affidabilità d'esercizio. | 8 | 0,5 | A |
| 10 | Trasformatore | | | | | |
| 10.1 | Incendio del trasformatore | Irraggiamento. Possibilità d'infortuni al personale presente nell'area. Possibili danni all'impianto. Nessuna conseguenza significativa per l'ambiente. | Sistemi antincendio conformi alla normativa. | 8 | 1 | B |
| 11 | Stoccaggio chemicals/sostanze pericolose | | | | | |
| 11.1 | Sversamenti, perdite accidentali di sostanze tossico/nocive/infiammabili sul terreno e nell'aria. | Temporaneo impatto ambientale nell'area circostante lo stoccaggio. Possibilità di infortuni al personale presente nell'area | Procedure di sicurezza. Stoccaggi su aree impermeabilizzate. Reagenti stoccati in serbatoi con bacino di contenimento. Dotazione del personale di opportuni dispositivi di protezione personale. Idoneo Piano di manutenzione. | 8 | 1 | B |

3.8 Confronto delle prestazioni della Centrale in relazione alle BAT di settore

In attesa della ormai prossima emanazione delle Conclusioni sulle BAT relative ai Grandi Impianti di combustione, è stata di seguito effettuata la verifica dell'allineamento del progetto a quanto riportato nel documento "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants - Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control) JOINT RESEARCH CENTRE Institute for Prospective Technological Studies Sustainable Production and Consumption Unit European IPPC Bureau - Final Draft (June 2016)".

Si specifica che il progetto di aggiornamento tecnologico si configura come una modifica di un impianto già autorizzato precedentemente alla pubblicazione delle conclusioni sulle BAT sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea. Conseguentemente, ai fini del confronto dell'allineamento alle BAT, il corretto riferimento sono i valori (BAT AELs e AEELs) per gli impianti esistenti. Tuttavia, nel proseguo del paragrafo, si è scelto di confrontare le prestazioni della Centrale con i riferimenti più stringenti degli impianti nuovi, così da mettere in evidenza gli elevati standard tecnologici ed ambientali raggiungibili con il progetto proposto.

Il Generatore di Vapore Ausiliario (GVA) avendo una potenza termica di 14,5 MW non rientra nel campo di applicazione delle BATc per i grandi impianti di combustione.

| N° BAT | Descrizione | Status | Commenti |
|--|--|-----------|--|
| BATC generali | | | |
| <u>Sistemi di gestione ambientale (BREF LCP 10.1.1.)</u> | | | |
| BAT 1 | Al fine di incrementare le prestazioni ambientali complessive dell'installazione, la BAT prevede l'attuazione e il rispetto di un sistema di gestione ambientale avente tutte le seguenti caratteristiche: i. impegno della direzione, compresa l'alta direzione; ii. definizione di una politica ambientale che includa miglioramenti continui dell'installazione da parte della direzione; iii. pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti; iv. attuazione delle procedure (omissis); v. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive (omissis) vi – xvi. (omissis) | Applicata | La Centrale sarà dotata di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) strutturato secondo i requisiti della norma UNI EN ISO 14001 e certificata EMAS. |
| <u>Monitoraggio (BREF LCP 10.1.2)</u> | | | |
| BAT 3 | È considerata BAT determinare l'efficienza elettrica netta e/o l'utilizzo netto complessivo di combustibile e/o l'efficienza netta in termini di energia meccanica conducendo test a pieno carico, in accordo agli standard EN (o altro standard scientificamente equivalente), dopo il commissioning dell'installazione e dopo ogni modifica che possa riguardare tali parametri. | Applicata | Una volta realizzato l'impianto, dopo il commissioning dello stesso, verranno effettuati performance test in modo da verificare l'efficienza elettrica netta della Centrale. |

| | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|-----------|---|
| BAT 3bis | La BAT prevede il monitoraggio dei parametri chiave del processo rilevanti per le emissioni in atmosfera e nell'ambiente idrico, inclusi i seguenti: | | | Applicata | La CTE sarà dotata di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che monitorerà, oltre ai parametri elencati (portata fumi, % ossigeno, temperatura, pressione, contenuto di vapor d'acqua), la concentrazione di ossidi di azoto (NOx) e monossido di carbonio (CO) e ammoniaca (NH ₃). Per la parte relativa al monitoraggio degli effluenti liquidi derivanti dal trattamento fumi si evidenzia che la BAT non è applicabile in quanto la CTE non sarà dotata di un sistema di trattamento fumi del tipo ad umido: le emissioni di NOx e CO saranno minimizzate grazie all'adozione di bruciatori di tipo DLN (tecnica primaria) e SCR (tecnica secondaria). |
| | Flussi | Parametri | Monitoraggi | | |
| | Fumi | Portata | Determinazione periodica o continua | | |
| | | % O ₂ , temperatura e pressione | Misurazione periodica o continua | | |
| | | Contenuto di vapor d'acqua ⁽¹⁾ | | | |
| Acque reflue dal trattamento fumi | Portata, pH, temperatura | Misurazione continua | | | |
| (1) La misura in continuo del contenuto di vapore acqueo nei fumi non è necessaria nei casi in cui il campione dei fumi venga essiccato prima delle analisi. | | | | | |
| BAT 3ter | <p>La BAT prevede il monitoraggio delle emissioni in atmosfera almeno secondo la frequenza di seguito descritta ed in accordo agli standard EN generici o equivalenti.</p> <p>Per le turbine alimentate a gas naturale la BAT prevede il monitoraggio in continuo di NOx (monitoraggio associato alla BAT 47) e CO (monitoraggio associato alla BAT 49).</p> <p>Relativamente all'NH₃, la BAT prevede che nel caso in cui sia utilizzato un SCR la frequenza minima di monitoraggio possa</p> | | | Applicata | Il nuovo camino sarà dotato di un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) conforme alla Norma UNI EN 14181:2005 che misurerà in continuo le concentrazioni di O ₂ , NOx, CO e NH ₃ contenute nei fumi. |

| | | | |
|--|---|-----------------|---|
| | <p>essere di almeno una volta l'anno se è provato che i limiti emissivi siano sufficientemente stabili.</p> <p>Per NH₃, NO_x e CO il monitoraggio periodico deve essere condotto in condizioni di carico maggiori del 70%.</p> | | |
| BAT 3quater | <p>La BAT prevede il monitoraggio delle emissioni in acqua generate dal trattamento ad umido dei fumi almeno secondo le frequenze di seguito stabilite e in accordo agli standard EN o equivalenti. [...].</p> | Non applicabile | - |
| Prestazioni ambientali e riguardanti la combustione di carattere generale (BREF LCP 10.1.3) | | | |
| BAT 4 | <p>Al fine di incrementare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e ridurre le emissioni in atmosfera di CO e altri incombusti, la BAT prevede che sia garantita una combustione ottimizzata e che sia impiegata un'opportuna combinazione delle tecniche elencate di seguito:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Miscelazione e combinazione del combustibile; 2) Scelta del combustibile; 3) Sistema di controllo avanzato; 4) Corretta progettazione del sistema di combustione; 5) Manutenzione del sistema di combustione. | Applicata | <p>La nuova turbina a gas avrà un moderno sistema di combustione dotato di un sistema di controllo avanzato che garantisce una combustione ottimizzata e di conseguenza la minimizzazione delle emissioni di CO e Incombusti.</p> |
| BAT 4bis | <p>Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera di ammoniaca dovute all'impiego di un sistema SCR o SNCR per l'abbattimento delle emissioni di NO_x, la BAT prevede di ottimizzare la progettazione e l'esercizio dell'SCR e/o SNCR.</p> <p>I livelli emissivi associati alle BAT (BAT-AEL) per l'emissione di NH₃ in atmosfera derivante dall'impiego di un sistema SCR e/o SNCR sono <3-10 mg/Nm³ come media annua o media sul</p> | Applicata | <p>La CTE sarà dotata di un sistema SCR progettato e dimensionato per rispettare allo scarico una concentrazione giornaliera di NH₃ nei fumi di 5 mg/Nm³ (Rif. fumi secchi 15% O₂) rientrante nel range indicato dalle BAT, tra l'altro previsto come media annua.</p> |

| | | | |
|----------|--|-----------|--|
| | periodo di campionamento. Il valore inferiore dell'intervallo può essere raggiunto mediante l'impiego dell'SCR e il valore superiore dell'intervallo può essere raggiunto mediante l'impiego dell'SNCR senza tecniche di abbattimento ad umido. [omissis] | | |
| BAT 4ter | Per prevenire o ridurre le emissioni in atmosfera durante il normale funzionamento dell'installazione, è BAT assicurare, attraverso una corretta progettazione, esercizio e manutenzione, la piena efficienza dei sistemi di abbattimento. | Applicata | I bruciatori dry Low NOx ed il sistema SCR sono progettati secondo i migliori standard di ingegneria e saranno eserciti e mantenuti in modo da garantirne la loro piena efficienza di funzionamento. |
| BAT 5 | Per incrementare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e ridurre le emissioni in atmosfera, la BAT prevede che siano incluse all'interno dei programmi di controllo della qualità, per tutti i combustibili impiegati, le seguenti attività, come parti integranti del sistema di gestione ambientale: <ul style="list-style-type: none"> a) Caratterizzazione iniziale completa del combustibile utilizzato, inclusi almeno i parametri di seguito elencati e in accordo agli standard EN o equivalenti; b) Controlli regolari della qualità del combustibile per verificare che siano coerenti con la caratterizzazione iniziale e in accordo alle specifiche tecniche dell'impianto. La frequenza dei controlli e i parametri di seguito indicati dipendono dalla tipologia di combustibile e dalla rilevanza degli inquinanti emessi; c) conseguente regolazione delle impostazioni di esercizio dell'installazione e, quando necessario e fattibile, implementazione della caratterizzazione e controllo del combustibile direttamente nei sistemi avanzati di controllo. | Applicata | La Centrale sarà alimentata con gas naturale prelevato da un gasdotto di prima specie della rete Snam, che garantisce controlli regolari della qualità del combustibile. |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| BAT 6 | <p>Per ridurre le emissioni in atmosfera e/o in acqua durante le condizioni di non normale funzionamento, è BAT definire e implementare un piano di gestione, come parte del Sistema di gestione ambientale, commisurato alla rilevanza del potenziale rilascio di inquinanti che include i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • progettazione appropriata dei sistemi considerati rilevanti nel determinare le condizioni di non normale funzionamento che possono avere un impatto sulle emissioni in aria, acqua e/o suolo; • predisposizione e implementazione di programmi di manutenzione specifici per tali sistemi rilevanti; • registrazione delle emissioni causate dalle condizioni di non normale funzionamento e delle circostanze associate e implementazione di azioni correttive laddove necessario; • valutazione periodica delle emissioni complessive durante condizioni di non normale funzionamento e implementazione di azioni correttive laddove necessario. | Applicata | <p>La centrale è progettata con i più elevati standard di ingegneria e sarà mantenuta in modo da garantire un'elevata affidabilità di funzionamento nel rispetto della normativa e delle prescrizioni autorizzative.</p> <p>Le emissioni gassose e gli scarichi idrici saranno gestiti e monitorati in conformità alle prescrizioni dell'AIA vigente.</p> <p>Saranno adottati tutti i presidi impiantistici e saranno implementate procedure gestionali per rendere trascurabile il rischio di inquinamento del suolo.</p> <p>Condizioni di non normale funzionamento saranno trattate in accordo alle prescrizioni dell'AIA vigente.</p> |
| BAT 6 bis | <p>È BAT il monitoraggio delle emissioni in atmosfera e/o delle acque durante le condizioni di non normale funzionamento.</p> | Applicata | <p>La Centrale sarà dotata di sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni gassose al camino del GVR.</p> <p>Le emissioni gassose, durante i transitori di avvio e fermata, saranno monitorate in conformità alle prescrizioni dell'AIA vigente.</p> <p>Gli unici scarichi idrici della centrale sono costituiti da acque meteoriche.</p> |
| Efficienza energetica (BREF LCP 10.1.4) | | | |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|--|
| BAT 7 | Per incrementare l'efficienza energetica della combustione per le installazioni che esercitano per un numero di ore/anno ≥ 1.500 la BAT prevede che sia utilizzata una combinazione appropriata delle seguenti tecniche (laddove applicabili), per i dettagli delle quali si rimanda al Bref | Applicata | La centrale rappresenta la tecnologia attualmente disponibile sul mercato per produrre energia elettrica con il più alto rendimento energetico. Il rendimento elettrico netto della CTE è superiore all'upper limit del range di efficienza indicato nella BAT 44 per i nuovi Cicli Combinati. |
| Consumi idrici ed emissioni in acqua (BREF LCP 10.1.5) | | | |
| BAT 10 | Al fine di ridurre l'utilizzo di acqua e le portate degli scarichi delle acque reflue, è BAT utilizzare una o entrambe le tecnologie sotto riportate: <ul style="list-style-type: none"> a. riciclo delle acque; b. manipolazione delle ceneri di combustione in asciutto (relativa a combustibili solidi). | Applicata a) Non applicabile b) | Per minimizzare il fabbisogno di acqua la Centrale effettua il recupero degli spurghi di caldaia, dei drenaggi delle linee vapore e degli eluati a bassa conducibilità dell'impianto di demineralizzazione. Per quanto riguarda invece le acque utilizzate per il lavaggio dei turbogas o gli eluati ad alta conducibilità dell'impianto di demineralizzazione previa neutralizzazione, verranno inviati a vasche di raccolta dedicate, e da esse conferiti, separatamente, tramite autobotti a impianti di smaltimento esterni autorizzati. Gli unici scarichi idrici della centrale sono costituiti da acque meteoriche. |
| BAT 10 bis | Al fine di prevenire la contaminazione dell'acqua fresca e ridurre le emissioni in acqua, è BAT separare i flussi di acque reflue e di trattarle separatamente, a seconda degli inquinanti presenti. | Applicata | All'interno della Centrale saranno presenti tre distinte reti di raccolta e convogliamento dei reflui idrici: acque reflue industriali, acque reflue civili, acque meteoriche. La CTE non produrrà scarichi idrici di acque reflue industriali e civili nell'ambiente. |

| | | | |
|---|--|-----------------|--|
| | | | Gli unici scarichi idrici della centrale sono costituiti da acque meteoriche. |
| BAT 11 | Al fine di ridurre le emissioni di acque reflue dal trattamento dei fumi, è BAT l'utilizzo di un'appropriata combinazione delle tecniche sotto riportate e l'utilizzo di tecniche secondarie il più vicino possibile alla fonte, al fine di evitarne la diluizione. [omissis] | Non applicabile | |
| <u>Gestione dei rifiuti (BREF LCP 10.1.7)</u> | | | |
| BAT 13 | Al fine di ridurre la quantità di rifiuti inviati allo smaltimento generati dalla combustione e dai sistemi di abbattimento è BAT organizzare l'esercizio in modo da massimizzare, in ordine di priorità e tenendo conto del ciclo di vita: <ul style="list-style-type: none"> • la prevenzione della produzione di rifiuti, ad esempio massimizzando la frazione di residui che possono manifestarsi come prodotto secondario (by-product); • disporre e trattare i rifiuti per il riutilizzo, ad esempio in accordo agli specifici richiesti criteri di qualità; • il riciclo dei rifiuti; • altre forme di recupero dei rifiuti (es. recupero energetico) implementando una appropriata combinazione di tecniche quali: [...] | Non applicabile | La combustione di gas naturale non produce ceneri di combustione. Inoltre non sono presenti sistemi di trattamento fumi che generano rifiuti. A puro titolo informativo si fa presente che, quando possibile, i rifiuti prodotti dalla CTE saranno inviati a recupero e in subordine a smaltimento. |
| <u>Emissioni sonore (BREF LCP 10.1.8)</u> | | | |
| BAT 14 | Al fine di ridurre le emissioni sonore, la BAT prevede l'utilizzo di una combinazione delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento appropriato delle apparecchiature e degli edifici; • Misure operative; | Applicata | Il layout è stato studiato al fine di posizionare le sorgenti sonore più rumorose nella parte interna dell'area di Centrale, in modo da massimizzare la distanza rispetto ai ricettori esterni |

| | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di apparecchiature a bassa emissione sonora; • Abbattimento del rumore; • Apparecchiature di controllo del rumore. | | <p>Inoltre, oltre ad utilizzare apparecchiature di ultima generazione a bassa emissione sonora, il TG e la TV sono collocati all'interno di edifici.</p> | | | | |
|--|--|------------------------------|--|---------------------------|---------|------------------|--|
| <p>BATC per la combustione del gas naturale</p> | | | | | | | |
| <p><u>Efficienza energetica (BREF LCP 10.4.1.1.)</u></p> | | | | | | | |
| <p>BAT 44</p> | <p>Nella tabella seguente si riporta l'efficienza elettrica netta associata all'utilizzo delle BAT per i nuovi cicli combinati alimentati a gas naturale di potenza maggiore o uguale a 600 MWt</p> <table border="1" data-bbox="407 707 954 833"> <thead> <tr> <th data-bbox="407 707 721 786">Tipo di unità di combustione</th> <th data-bbox="721 707 954 786">Efficienza elettrica netta (nuove unità)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="407 786 721 833">Cicli combinati >=600 MWt</td> <td data-bbox="721 786 954 833">57-60,5</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo di unità di combustione | Efficienza elettrica netta (nuove unità) | Cicli combinati >=600 MWt | 57-60,5 | <p>Applicata</p> | <p>La Centrale rappresenta la tecnologia attualmente disponibile sul mercato per produrre energia elettrica con il più alto rendimento energetico. Il rendimento elettrico netto della CTE, 60,8 %, è infatti superiore all'upper limit del range di efficienza indicato nella BAT 44 per i nuovi Cicli Combinati.</p> <p>Con riferimento alle tecniche generali di cui alla BAT 7 si veda quanto sopra descritto.</p> |
| Tipo di unità di combustione | Efficienza elettrica netta (nuove unità) | | | | | | |
| Cicli combinati >=600 MWt | 57-60,5 | | | | | | |

| Emissioni in atmosfera di NO _x , CO, composti organici volatili e CH ₄ (BREF LCP 10.4.1.2) | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------------|---|---|--|--|---|-----|----------------------|----------------------|-----------|
| BAT 47 | <p>Per prevenire e/o ridurre le emissioni di NO_x nella combustione di gas naturale nelle turbine a gas, la BAT prevede l'utilizzo di una o una combinazione delle tecniche sotto menzionate:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bruciatori DLN; b. SCR; c. Iniezione di acqua/vapore; d. Sistema di controllo avanzato della combustione; e. Progettazione concepita per garantire una buona efficienza di combustione anche a basso carico; f. Bruciatori Low-NO_x (LNB). <p>Di seguito i BAT-AEL associati (Tabella 10.27):</p> | | | <p>Per l'abbattimento degli NO_x la Centrale utilizza le seguenti tecniche tra quelle menzionate nella BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bruciatori DLN (Dry Low NO_x); b. SCR; d. Sistema di controllo avanzato della combustione. <p>Con riferimento ai BAT-AEL associati si fa presente che la CTE garantirà una concentrazione media giornaliera (che per definizione è maggiore o uguale della media annua) di NO_x al camino pari a 10 mg/Nm³, pari al valore minimo dell'intervallo dei BAT-AEL, tra l'altro previsto come media annua.</p> | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo di unità di combustione</th> <th>Potenza termica immessa (MWt)</th> <th>BAT AEL – media annua (mg/Nm³)</th> <th>BAT AEL – media giornaliera o media nel periodo di campionamento (mg/Nm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Turbine a gas in ciclo combinato (impianti nuovi)</td> <td>≥50</td> <td>10-30 ⁽¹⁾</td> <td>15-40 ⁽¹⁾</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo di unità di combustione | Potenza termica immessa (MWt) | | BAT AEL – media annua (mg/Nm ³) | BAT AEL – media giornaliera o media nel periodo di campionamento (mg/Nm ³) | Turbine a gas in ciclo combinato (impianti nuovi) | ≥50 | 10-30 ⁽¹⁾ | 15-40 ⁽¹⁾ | Applicata |
| | Tipo di unità di combustione | Potenza termica immessa (MWt) | BAT AEL – media annua (mg/Nm ³) | | BAT AEL – media giornaliera o media nel periodo di campionamento (mg/Nm ³) | | | | | | |
| Turbine a gas in ciclo combinato (impianti nuovi) | ≥50 | 10-30 ⁽¹⁾ | 15-40 ⁽¹⁾ | | | | | | | | |
| <p>1) Per gli impianti che presentano un'efficienza elettrica netta (EE) maggiore di 55%, può essere applicato un fattore di correzione al valore superiore del range, corrispondente a (valore più alto) x EE /55 dove EE è l'efficienza elettrica netta dell'installazione determinata in condizioni di esercizio ISO.</p> | | | | | | | | | | | |

| BAT 49 | <p>Per prevenire e/o ridurre le emissioni di CO in atmosfera dalla combustione di gas naturale la BAT prevede l'utilizzo di una o di entrambe le tecniche sotto menzionate:</p> <p>a. Ottimizzazione della combustione;</p> <p>b. Ossidazione catalitica.</p> | | Applicata | <p>La nuova turbina a gas avrà un moderno sistema di combustione dotato di un sistema di controllo avanzato che garantisce una combustione ottimizzata e di conseguenza la minimizzazione delle emissioni di CO.</p> <p>Con riferimento ai BAT-AEL associati si fa presente che la CTE garantirà una concentrazione media giornaliera (che per definizione è maggiore o uguale della media annua) di CO al camino pari a 30 mg/Nm³, in linea con i valori indicati nel range, che tra l'altro sono previsti come media annua.</p> <p>Si deve altresì considerare che avendo la CTE un'efficienza elettrica netta superiore al 55% e applicando il fattore di correzione previsto, il range di riferimento diventa:</p> <p>a. <5 – 33 (=30x60,8/55) mg/Nm³ per la media annua.</p> | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|-----------|--|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|-----|----------------------|
| | <p>Di seguito i valori indicativi associati</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo di unità di combustione</th> <th>Potenza termica immessa (MWt)</th> <th>Media annua (mg/Nm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>turbine a gas in ciclo combinato (impianti nuovi)</td> <td>≥50</td> <td><5-30 ⁽¹⁾</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Tipo di unità di combustione | Potenza termica immessa (MWt) | Media annua (mg/Nm ³) | turbine a gas in ciclo combinato (impianti nuovi) | ≥50 | <5-30 ⁽¹⁾ |
| | Tipo di unità di combustione | Potenza termica immessa (MWt) | | | Media annua (mg/Nm ³) | | | | | |
| turbine a gas in ciclo combinato (impianti nuovi) | ≥50 | <5-30 ⁽¹⁾ | | | | | | | | |
| <p>1) per gli impianti che presentano un'efficienza elettrica netta (EE) maggiore del 55%, può essere applicato un fattore di correzione al valore superiore del range, corrispondente a (valore più alto) x EE /55 dove EE è l'efficienza elettrica netta dell'installazione determinata in condizioni di esercizio ISO.</p> | | | | | | | | | | |

3.9 Identificazione delle interferenze ambientali potenziali del progetto

Dall'analisi del progetto sono stati individuati gli aspetti che possono rappresentare interferenze potenziali sui diversi comparti ambientali in fase di costruzione e di esercizio della CTE.

Per rendere più semplice la lettura delle interferenze previste e approfondite nella stima e valutazione degli impatti verranno riportate nei paragrafi successivi delle tabelle riassuntive, relative sia alla fase di realizzazione degli interventi che alla fase di esercizio, evidenziando le misure di mitigazioni degli impatti introdotte nel progetto. Per una descrizione dettagliata e ampia di ciascun comparto ambientale si rimanda al Capitolo 4.

Si precisa, come peraltro riportato più volte nel presente Studio, che gli interventi in progetto riguardano aggiornamenti tecnologici della CTE di Presenzano che ha ottenuto la compatibilità ambientale con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009 e l'Autorizzazione Unica (AU) ai sensi della legge 9 aprile 2002, n. 55, con Decreto MISE n.55/02/2011 del 14 Luglio 2011. Pertanto l'identificazione delle interferenze ambientali di seguito effettuata tiene in considerazione la presenza della CTE autorizzata nel medesimo sito e ne individua, per ciascuna componente ambientale, le eventuali variazioni.

Le componenti ambientali considerate sono state:

1. Atmosfera;
2. Ambiente idrico (comprese le acque sotterranee);
3. Suolo e sottosuolo;
4. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
5. Salute pubblica;
6. Rumore e vibrazioni;
7. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
8. Traffico;
9. Paesaggio.

3.9.1 Atmosfera

Tabella 3.9.1a Interferenze potenziali per la componente Atmosfera

| Fase di progetto | Interferenza potenziale | Area di Influenza | S/D/P* | Note / Misure di Mitigazione |
|---|--|--|--------------|--|
| Fase di Cantiere | Produzione di polveri a causa delle attività di scavo delle fondazioni, di stoccaggio di materiali polverulenti e dal transito dei mezzi d'opera | Sito Aree di cantiere Viabilità di accesso | NS T R | Prescrizioni alle imprese per: bagnatura delle aree di scavo e di transito, controllo/copertura dei cumuli di materiali, copertura dei mezzi di trasporto di materiali polverulenti. |
| | Emissioni di inquinanti gassosi da parte dei motori dei mezzi d'opera | Sito Aree di cantiere Viabilità di accesso | NS T R | Prescrizioni alle imprese sulle specifiche di emissione dai mezzi d'opera/frequente manutenzione. |
| Fase di esercizio | Emissione di inquinanti gassosi dal camino del GVR | Area vasta | NS P R | Adozione delle migliori tecniche impiantistiche disponibili. Diminuzione delle emissioni massiche di NOx pari a circa 785 t/anno e di CO pari a circa 160 t/anno. La maggiore efficienza della Centrale comporterà una minor produzione di CO2 (-48.361 t/anno), a parità di energia prodotta. |
| <p>Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile</p> | | | | |

3.9.2 Ambiente Idrico
Tabella 3.9.2a Interferenze potenziali per la componente ambiente idrico

| Fase di progetto | Interferenza potenziale | Area di Influenza | S/D/P* | Misure di Mitigazione Note |
|--|---|--------------------------|--------------|--|
| Fase di Cantiere | Prelievi e scarichi idrici per le necessità delle attività di cantiere e usi civili | Sito Aree di cantiere | NS T R | Prescrizioni alle imprese per l'economizzazione dell'acqua. |
| | Sversamento di sostanze inquinanti stoccate e utilizzate nelle aree di cantiere | Aree di cantiere | NS T R | Prescrizioni alle imprese per lo stoccaggio in sicurezza delle sostanze potenzialmente inquinanti. |
| Fase di Esercizio | Scarico acque meteoriche | Area Vasta | NS P R | Presenza di impianto trattamento acque prima pioggia. Completo rispetto dei limiti alla scarico. Controllo scarico secondo Piano di Monitoraggio AIA. |
| Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile | | | | |

3.9.3 Suolo e Sottosuolo

Tabella 3.9.3a Interferenze Potenziali per la Componente Suolo e sottosuolo

| Fase di progetto | Interferenza potenziale | Area di Influenza | S/D/P* | Misure di Mitigazione Note |
|---|--|-------------------|--------------|--|
| Fase di Cantiere | Sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate nelle aree di cantiere | Aree di cantiere | NS T R | Prescrizioni alle imprese per lo stoccaggio in sicurezza delle sostanze potenzialmente inquinanti. |
| Fase di Esercizio | Occupazione di suolo | Area vasta | NS P R | Non è previsto alcun ampliamento dell'area di Centrale, ne' interventi su opere connesse esterne al sito di Centrale. |
| | Sversamento di sostanze inquinanti | Area di sito | NS P R | Sostanze stoccate su superfici impermeabili e cordolate. Serbatoi dotati di bacini di contenimento. Procedure operative per rimuovere eventuali sversamenti. |
| <p>Note:</p> <p>* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile</p> | | | | |

3.9.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Tabella 3.9.4a Interferenze Potenziali per la componente Vegetazione Flora Fauna ed Ecosistemi

| Fase di progetto | Interferenza potenziale | Area di Influenza | S/D/P* | Misure di Mitigazione Note |
|--|--|-------------------|--------------|--|
| Fase di Cantiere | Asportazione specie vegetali | Area di cantiere | NS T R | Tutti i nuovi interventi verranno realizzati all'interno del perimetro della CTE autorizzata. |
| Fase di Esercizio | Emissioni in atmosfera: ricaduta di inquinanti al suolo – effetti ecosistemici | Area vasta | NS P R | Adozione delle migliori tecnologie disponibili. Diminuzione drastica delle emissioni massicche di NOx rispetto alla configurazione della CTE attualmente autorizzata. |
| | Emissioni sonore | Area vasta | NS P R | Apparecchiature rumorose interne ad edifici e layout CTE studiato per minimizzare le emissioni verso l'esterno |
| | Emissioni in ambiente idrico | Area vasta | NS P R | Idoneo Impianto trattamento acque di prima pioggia. |
| Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile | | | | |

3.9.5 Salute Pubblica

Tabella 3.9.5a Interferenze Potenziali per la componente Salute Pubblica

| Fase di progetto | Interferenza potenziale | Area di Influenza | S/D/P* | Misure di Mitigazione Note |
|---|--|-----------------------|--------------|--|
| Fase di Cantiere | Disturbi da attività di cantiere: interferenze secondarie degli effetti su Atmosfera e Rumore | Sito e Aree limitrofe | NS T R | Prescrizioni alle imprese per scelta orari di lavoro, gestione layout di cantiere e manutenzione mezzi d'opera. |
| Fase di Esercizio | Emissioni in atmosfera: ricaduta di inquinanti al suolo – effetti sulla salute della popolazione | Area vasta | NS P R | Adozione delle migliori tecnologie disponibili. Diminuzione delle emissioni di inquinanti gassosi rispetto alla configurazione della CTE attualmente autorizzata. |
| | Emissioni acustiche dei componenti d'impianto | Area vasta | NS P R | Apparecchiature rumorose interne ad edifici e layout CTE studiato per minimizzare le emissioni verso l'esterno. |
| <p>Note:</p> <p>* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile</p> | | | | |

3.9.6 Rumore e Vibrazioni

Tabella 3.9.6a Interferenze Potenziali per la Componente Rumore e Vibrazioni

| Fase di progetto | Interferenza potenziale | Area di Influenza | S/D/P* | Misure di Mitigazione Note |
|--|--|--------------------------|--------------|---|
| Fase di Costruzione | Rumorosità attività di cantiere | Sito Aree di cantiere | NS T R | Prescrizioni alle imprese su prestazioni acustiche mezzi d'opera. |
| Fase di Esercizio | Rumorosità prodotta dall'esercizio dell'impianto | Sito Aree limitrofe | NS P R | Apparecchiature rumorose interne ad edifici e layout CTE studiato per minimizzare le emissioni verso l'esterno. |
| Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile | | | | |

3.9.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

La componente non subirà alcun impatto in seguito alla realizzazione degli interventi di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano.

3.9.8 Traffico

Tabella 3.9.8a Interferenze Potenziali per la componente Traffico

| Fase di progetto | Interferenza potenziale | Area di Influenza | S/D/P* | Misure di Mitigazione Note |
|--|---|-------------------|--------------|--|
| Fase di Costruzione | Interferenze sui livelli di servizio delle strade circostanti | Aree limitrofe | NS T R | Prescrizioni alle imprese di evitare conferimenti durante le ore di punta. |
| Fase di Esercizio | Nessuna interferenza | - | - | - |
| Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile | | | | |

3.9.9 Paesaggio

Tabella 3.9.9a Interferenze Potenziali per la componente Paesaggio

| Fase di progetto | Interferenza potenziale | Area di Influenza | S/D/P* | Misure di Mitigazione Note |
|--|-------------------------|-------------------|--------------|--|
| Fase di Esercizio | Presenza della CTE | Area vasta | NS P R | Aggiornamento tecnologico della CTE autorizzata nel medesimo sito. Contenimento dei volumi. |
| Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile | | | | |

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale è composto da tre parti:

- Paragrafo 4.1: Inquadramento Generale dell'Area Territoriale di Studio, che include l'individuazione dell'ambito territoriale interessato dallo Studio, dei fattori e delle componenti ambientali interessate dal progetto;
- Paragrafo 4.2 Analisi delle Componenti Ambientali dell'Ambito Territoriale di Studio;
- Paragrafo 4.3 Stima degli Impatti, che include l'analisi qualitativa e quantitativa delle variazioni ai principali impatti sull'ambiente indotti dalla CTE nella configurazione di progetto rispetto a quelli indotti nella configurazione autorizzata, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

4.1 Inquadramento generale dell'area di studio

Le seguenti informazioni hanno lo scopo di definire l'Ambito Territoriale, ovvero Sito e Area Vasta, del presente studio ed i fattori e componenti ambientali direttamente interessati dal progetto.

4.1.1 Definizione dell'ambito territoriale e dei fattori e componenti ambientali interessati dal progetto

Il progetto di aggiornamento tecnologico della Centrale Edison di Presenzano che prevede sostanzialmente l'installazione, in luogo della Centrale autorizzata nel 2009 nel medesimo sito, di un ciclo combinato di ultima generazione, maggiormente efficiente, della potenza di circa 1.240 MWt e un rendimento elettrico netto di circa il 60,8%, interessa esclusivamente l'area della Centrale che ha ottenuto la compatibilità ambientale con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009 e l'Autorizzazione Unica (AU) con Decreto MISE N°55/02/2011 del 14 Luglio 2011, ai sensi della legge 9 aprile 2002, n. 55.

La Centrale Edison di Presenzano autorizzata non è stata ad oggi realizzata.

Pertanto, nel presente Studio Preliminare Ambientale il "Sito" coincide con la porzione di territorio direttamente interessata dalla Centrale nella configurazione di progetto, coincidente con quella della Centrale autorizzata.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione e dall'esercizio della Centrale nella configurazione di progetto, lo Studio ha approfondito le indagini sulle seguenti componenti ambientali ed all'interno degli ambiti di seguito specificati (Area Vasta di Studio):

- Atmosfera e Qualità dell'Aria: è stata individuata un'area quadrata con estensione 40 km x 40 km nell'intorno della Centrale. Tale scelta è stata effettuata in quanto consente la stima delle ricadute degli inquinanti emessi fino a livelli trascurabili ai fini della variazione della qualità dell'aria;

- Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo: in primo luogo è stata effettuata una caratterizzazione generale a scala di bacino (idrografico e idrogeologico). Secondariamente, per l'ambiente idrico superficiale è stata scelta un'area di studio di 1 km in modo da comprendere il Fiume Volturno e il Rio del Cattivo Tempo che rappresentano, rispettivamente, l'asta idrografica principale e il corpo idrico (affluente del F. Volturno) in cui recapitano le acque meteoriche di scarico della CTE; per l'ambiente idrico sotterraneo, oltre alla caratterizzazione dell'Area Vasta di studio, pari a circa 1 km, è stata effettuata anche una descrizione dello stato ambientale delle acque del Corpo Idrico Sotterraneo Significativo presente in situ;
- Suolo e Sottosuolo: è stato effettuato un inquadramento geologico generale su un'area di studio di 500 m a partire dalle informazioni tratte dalla Carta Geologica d'Italia e dalla documentazione geologica allegata al Piano Urbanistico Comunale di Presenzano; successivamente è stata svolta una caratterizzazione di maggiore dettaglio sulla base degli esiti delle indagini geognostiche eseguite in situ;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: è stata considerata un'area di studio di 5 km dalla Centrale di Presenzano in quanto ritenuta sufficientemente ampia a caratterizzare tutte le specie vegetazionali (sia potenziali che reali) e faunistiche potenzialmente soggette ad interferenze. Inoltre, considerando che ad una distanza di 270 m dal sito di Centrale è presente un'area appartenente a Rete Natura 2000, nell'Allegato B dello Studio preliminare ambientale è riportato lo Screening di Incidenza; si sottolinea che ai fini dello Screening di incidenza sono state considerate le zone SIC/ZPS incluse nel raggio di 10 km dal sito.
- Salute Pubblica: a causa delle modalità con cui sono disponibili i dati statistici inerenti la Sanità Pubblica, l'area considerata coincide con il territorio nazionale, della Regione Campania e della Provincia di Caserta.
- Rumore: l'Area Vasta presenta un'estensione di 1 km centrata sul sito di progetto, in quanto oltre tale distanza, le emissioni sonore della CTE non sono percepibili;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: Area Vasta di 2 km dalla CTE. In virtù del fatto che gli interventi in progetto non prevedono interventi sulle connessioni elettriche esterne è stata scelta tale estensione ritenuta sufficiente per offrire una descrizione qualitativa circa il carico delle linee elettriche presenti sul territorio circostante la Centrale;
- Paesaggio: l'analisi della componente Paesaggio è stata eseguita nello Studio Paesaggistico, che costituisce l'Allegato D allo Studio Preliminare Ambientale. Per la caratterizzazione dello stato attuale della componente paesaggio, per la ricognizione vincolistica e per la valutazione degli impatti visuali degli interventi in progetto è stata considerata un'area di studio di 5 km a partire da confine di Centrale;
- Traffico: sono state considerate le principali infrastrutture viarie presenti nell'intorno della Centrale, costituite dall' "Autostrada del Sole", la cui uscita più vicina è Caianello, a circa 8 km in direzione sud rispetto all'area di intervento, la S.S. n.6 via Casilina e la S.S. n.85 "Venafrana" che potenzialmente saranno interessate dal transito dei mezzi afferenti alla stessa.

4.2 Stato attuale delle componenti ambientali

4.2.1 Atmosfera e qualità dell'aria

Per la caratterizzazione meteorologica e di qualità dell'aria si rimanda all'Allegato A.

4.2.2 Ambiente Idrico

Nel presente paragrafo è riportata la caratterizzazione dello stato attuale della componente Ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

L'area vasta di studio considerata si estende per 1 km a partire dall'area individuata per la realizzazione della CTE in modo da comprendere il Fiume Volturno e il Rio del Cattivo Tempo che rappresentano, rispettivamente, l'asta idrografica principale dove confluisce il corpo idrico in cui recapitano le acque meteoriche di scarico della CTE.

La descrizione della componente ambiente idrico è stata articolata come di seguito descritto:

- Ambiente idrico superficiale:
 - idrologia dell'area vasta;
 - stato ambientale delle acque superficiali nell'area vasta;
 - ambiente idrico superficiale nell'area di Sito.

- Ambiente idrico sotterraneo:
 - idrogeologia dell'area vasta;
 - stato ambientale delle acque sotterranee nell'area vasta;
 - ambiente idrico sotterraneo nell'area di sito;

Le fonti di dati utilizzate come riferimento sono:

- Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania, adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n.1220 del 06/07/2007;
- Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno; Relazione ed elaborati relativi allo Studio Geologico redatto per il Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Presenzano;
- Relazione Tecnica "Indagini di verifica della qualità di terreni presso sito ubicato in località Presenzano (CE)" redatta nel novembre 2009, da AMEC Earth & Environmental GmbH per Edison S.p.A.;
- dati relativi allo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, resi disponibili dal ARPA Campania;
- sezione della Relazione tecnica di progetto dedicata alla descrizione dell'assetto geologico e idrogeologico di sito.

4.2.2.1 Ambiente Idrico Superficiale

Idrologia dell'Area Vasta

L'area di studio è ubicata nella porzione pianeggiante del territorio provinciale casertano, alle pendici nord orientali dell'apparato vulcanico di Roccamonfina.

Il corso idrico principale del territorio e anche dell'area di studio è rappresentato dal Fiume Volturno, che scorre a nord della CTE a una distanza di circa 300 m.

Il Fiume Volturno nasce dal Monte Rocchetta (quota 568 m slm) nel territorio comunale di Rocchetta a Volturno (IS), mantenendo lungo tutto il suo corso una pendenza piuttosto modesta.

Il Fiume Volturno rappresenta l'asta principale del territorio campano e in generale dell'Italia meridionale; a livello nazionale è il sesto per estensione del bacino (5.550 km²) e dodicesimo per lunghezza (175 km). Il territorio del bacino idrografico del Volturno ha una forma vagamente trapezoidale con il lato lungo disposto secondo la direttrice NO-SE. Nella parte più settentrionale, in territorio molisano, il bacino si estende fino alle pendici del M. Greco e ai monti della Meta nel Parco Nazionale D'Abruzzo. Procedendo verso SE il confine attraversa via via il Massiccio del Matese, i Monti del Sannio fino ai Monti della Daunia dove il bacino del Volturno lambisce in maniera molto marginale i territori del foggiano. Proseguendo verso sud; il limite del bacino si sviluppa lungo l'allineamento dei monti Picentini per poi deviare verso nord ovest. Superata la zona di Avellino, il confine si insinua nel massiccio isolato di Montevergine e alle pendici di quello del Taburno, per poi lambire l'abitato di Caserta e, cambiando direzione, proseguire verso ovest parallelamente al corso del Volturno fino alla foce. Infine nella parte nord occidentale, il limite del bacino idrografico coincide con quello dei Fiumi Liri-Garigliano e, dopo aver attraversato i massicci del Monte Maggiore e di Roccamonfina, si richiude lungo il lato destro del Volturno.

Il bacino del Volturno risulta costituito dall'insieme di due grandi sub-bacini: il primo è quello relativo all'asta principale del Volturno e il secondo è quello del Fiume Calore, che rappresenta il suo maggiore affluente di sinistra. Gli affluenti minori del Volturno e del Calore, se si escludono il Sabato e il Tammaro che, per lunghezza, estensione di bacino e portate smaltite, devono intendersi come altrettante aste principali, sono rappresentati tipicamente da corsi d'acqua a carattere torrentizio con accentuate magre estive e piene invernali in alcuni tratti. Essi costituiscono nell'insieme una rete drenante particolarmente fitta, che, in continua evoluzione, offre un importante contributo nell'alimentazione idrica, anche se, talora, soltanto stagionale.

Dal punto di vista morfologico, il corso del Fiume Volturno è suddiviso in tre zone:

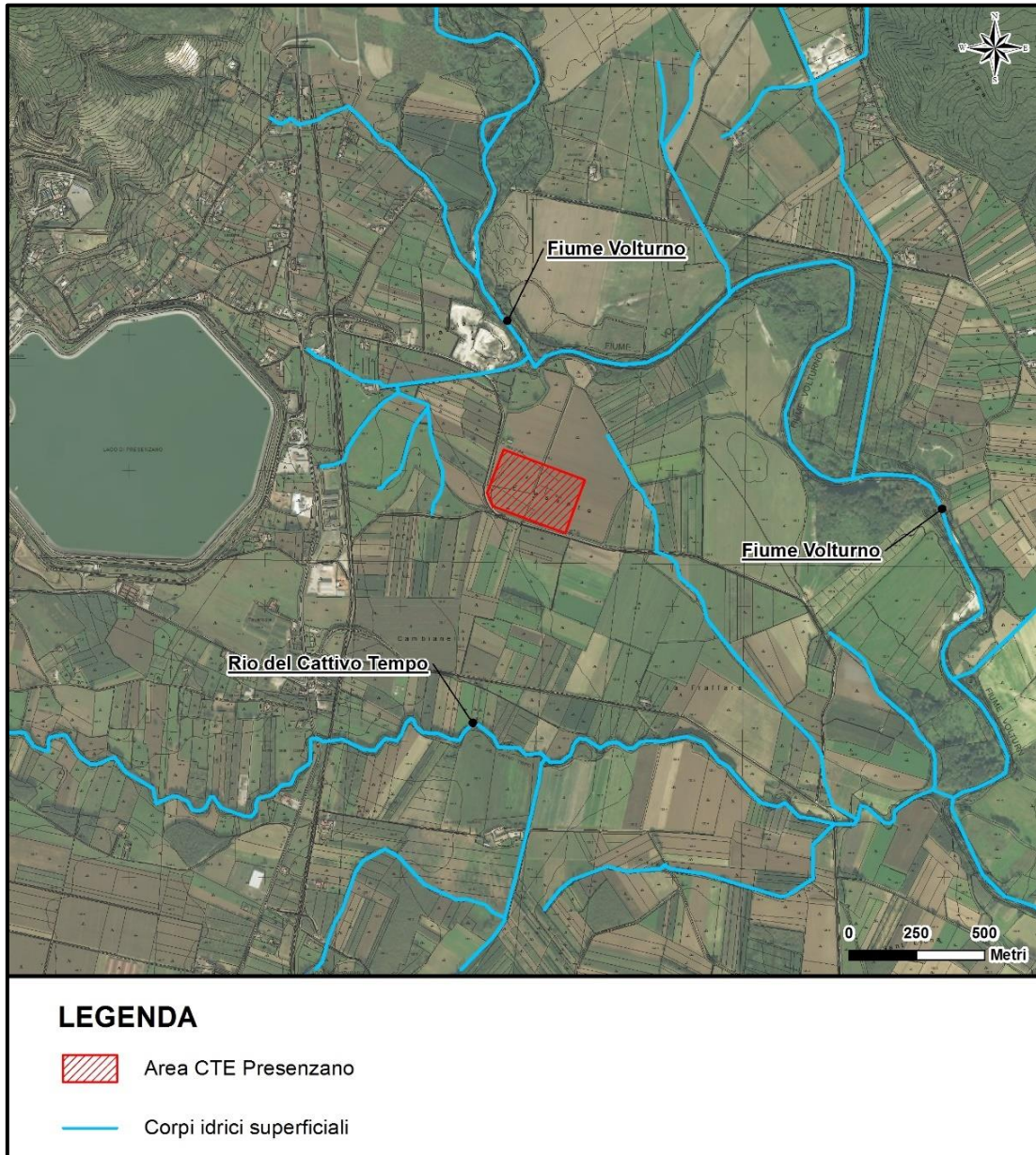
- l'Alto Volturno, che è la parte del fiume compresa fra la sorgente e la stretta di Rocca Ravindola (Comune di Montaquila (IS));
- il Medio Volturno, che comprende il tratto compresa fra la stretta di Rocca Ravindola e la stretta di Triflisco (Comune di Bellona (CE));
- il Basso Volturno, che va dalla stretta di Triflisco fino alla foce nel Mar Tirreno.

Il territorio comunale di Presenzano è localizzato nella Valle del Medio Volturno compresa tra l'Appennino (a nord, Monti Venafrani e Matese, e ad est il Taburno), il Preappennino (rappresentato dalla piccola catena del monte Majuri o Maggiore, fra Vairano e Castelcampagnano), e l'Antiappennino (il versante settentrionale delle colline tifatine, che separano la vallata dalla pianura campana).

In dettaglio, l'area della CTE è ubicata nella porzione di valle compresa tra il Massiccio del Monte Cesima (a ovest) ed il Massiccio del Matese (a est) in sponda destra del Fiume Volturno.

In Figura 4.2.2.1a è individuato il reticolo idrico superficiale dell'area di studio.

Figura 4.2.2.1a Corpi idrici superficiali nell'area di studio



Come mostrato in figura, l'area di studio è solcata da due corsi d'acqua principali, rappresentati dal Fiume Volturno e dal Rio del Cattivo Tempo, suo affluente di destra, che scorre a sud della CTE ad una distanza di circa 750 m.

Oltre ai suddetti corsi d'acqua, nella porzione occidentale dell'area di studio è presente anche il bacino artificiale inferiore a servizio della centrale idroelettrica ENEL Produzione di Presenzano.

Stato Ambientale delle Acque Superficiali dell'Area Vasta

Per la caratterizzazione dello stato ambientale delle acque superficiali nel territorio campano sono stati utilizzati i risultati dei monitoraggi condotti da ARPA Campania, che rappresentano i dati più aggiornati disponibili.

Ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dell'attuativo D.M. n.260/2010 (che integra e modifica il D.Lgs. 152/06) la valutazione complessiva dello stato ambientale dei corsi d'acqua è espressa dalle classificazioni dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico. Lo Stato Ecologico deriva dall'integrazione dei risultati del monitoraggio dell'inquinamento da macrodescrittori (LIMEco), espressione delle pressioni antropiche che si esplicano sul corso d'acqua attraverso la stima dei carichi trofici e del bilancio di ossigeno, con quello delle sostanze chimiche pericolose non prioritarie, assieme agli esiti del monitoraggio degli elementi di qualità biologica (macroinvertebrati, macrofite, diatomee, fauna ittica). Lo Stato Chimico deriva, invece, dal monitoraggio dell'inquinamento da sostanze chimiche pericolose prioritarie.

Relativamente all'area in esame, sono state attivate due nuove stazioni di monitoraggio delle acque superficiali lungo l'asta del Rio del Cattivo Tempo, denominate 14In7-CT1 e 18In8-CT2 (Figura 4.2.2.1b); relativamente al corso del Fiume Volturno è stata presa in considerazione la stazione di monitoraggio denominata 18Ss3-V3bis, ubicata a circa 26 km a sud est rispetto al sito di Centrale nel territorio Comunale di Alvignano (CE), a valle della confluenza del Rio del Cattivo Tempo con il Fiume Volturno.

Si precisa che per le tre stazioni considerate il tipo di monitoraggio condotto è la sorveglianza; ai sensi del D.M. 260/2010, è possibile infatti prevedere tre diverse tipologie di monitoraggio: sorveglianza, operativo e di indagine, in funzione dello stato di "rischio", basato sulla valutazione della capacità di un corpo idrico di raggiungere o meno gli obiettivi di qualità ambientale previsti, corrispondenti al raggiungimento/mantenimento dello stato ambientale "buono" o al mantenimento, laddove già esistente, dello stato "elevato".

In Figura 4.2.2.1b sono riportate le stazioni di monitoraggio ARPAC più vicine all'area di intervento.

Figura 4.2.2.1b Ubicazione stazioni di monitoraggio acque superficiali



Dagli esiti dei monitoraggi condotti da ARPAC sulle acque del Rio del Cattivo Tempo si evidenzia che, in corrispondenza delle stazioni 14In7 e 18In8, è stato determinato per il 2014 uno stato ecologico scarso e buono (rispettivamente per le due stazioni), e uno stato chimico buono (per entrambe le stazioni).

Relativamente alla stazione 18Ss3, dall'analisi degli ultimi dati disponibili relativi al biennio 2013-2014 è emerso che il Fiume Volturno, presenta uno stato ecologico sufficiente e uno stato chimico buono.

In linea generale il Volturno, insieme agli altri grandi fiumi campani come il Garigliano e il Sele, fanno registrare valori del LIMeco molto alti; per essi, probabilmente, la portata fluviale influisce notevolmente nel ridurre l'elevato carico di nutrienti che ricevono dai territori che essi attraversano, fortemente antropizzati ed intensivamente utilizzati dall'agricoltura.

Nella successiva Tabella 4.2.2.1a è riportato il dettaglio della classificazione dei due corpi idrici superficiali ricadenti nell'area di studio per le 3 stazioni di monitoraggio considerate.

Tabella 4.2.2.1a Esiti del monitoraggio sul Fiume Volturno e sul Rio del Cattivo Tempo

| | Stazione di Monitoraggio | | |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | 18Ss3 – V3bis | 14In7 – CT1 | 18In8 – CT2 |
| Corpo idrico | F. Volturno | Rio del Cattivo Tempo | Rio del Cattivo Tempo |
| Comune | Alife (CE) | Presenzano (CE) | Presenzano (CE) |
| Località | Ponte Via Aliani incrocio SS Telesina (uscita Alvignano) | Ponte SS n.6 Via Casilina km 164.5 | Ponte della culatta SS n.85 km 5,5 |
| Monitoraggio | Sorveglianza | | Sorveglianza |
| Classificazione | | | |
| Anno di riferimento | 2013-2014 | 2014 | 2014 |
| Parametri | | | |
| LIM _{eco} | 0,656 | 0,45 | 0,52 |
| CLASSE LIM _{eco} PER LO STATO ECOLOGICO | Buono | Sufficiente | Buono |
| MACROINVERTEBRATI STAR_ICMI | 0,674 | 0,367 | - |
| MACROFITE IBMR | - | - | - |
| CLASSE EQB PER LO STATO ECOLOGICO | Sufficiente | Scarso | - |
| CLASSE DI QUALITÀ DELLA SOSTANZE PERICOLOSE NON PRIORITARIE PER LO STATO ECOLOGICO | Buono | Buono | Buono |
| PARAMETRI CRITICI | - | - | - |
| STATO ECOLOGICO / STATO ECOLOGICO PARZIALE (IN ASSENZA DI CLASSE EQB) | Sufficiente | Scarso | Buono |
| STATO CHIMICO | Buono | Buono | Buono |
| PARAMETRI CRITICI | - | - | - |
| NOTE: | | | |
| <p>LIM_{eco}: indice descrittore dello stato trofico del fiume, composto da quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione.</p> | | | |
| <p>STAR_ICMI: indice che si basa sull'analisi della struttura della comunità di macroinvertebrati bentonici.</p> | | | |
| <p>IBMR: indice che si basa sull'analisi della comunità delle macrofite acquatiche per valutare lo stato trofico dei corsi d'acqua.</p> | | | |
| <p>EQB: Elementi di Qualità Biologica (EQB), da monitorare nei corsi d'acqua sulla base degli obiettivi e della valutazione delle pressioni e degli impatti. Ad esempio per i periodi di monitoraggio considerati, gli EQB sono rappresentati da macroinvertebrati bentonici e macrofite, e diatomee solo in via sperimentale. Ai fini della classificazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua, ARPAC ha utilizzato solo l'interpretazione sistematica dei dati</p> | | | |

raccolti in campo per i macroinvertebrati e le macrofite, non essendosi reso disponibile in tempi utili l'esito del monitoraggio delle diatomee.

SOSTANZE PERICOLOSE NON PRIORITARIE PER LO STATO ECOLOGICO: ai sensi del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. e dell'attuativo D.M. n.260/2010, il monitoraggio delle sostanze pericolose è ripartito in due sottoinsiemi: le sostanze pericolose non appartenenti all'elenco di priorità, elencate nella Tab. 1/B dell'Allegato 1 del D.M. n.260/2010, utilizzate per la definizione dello Stato Ecologico, e le sostanze pericolose appartenenti all'elenco di priorità, elencate nella Tab. 1/A dell'Allegato 1 del D.M. n.260/2010, utilizzate per la valutazione dello Stato Chimico.

PARAMETRI CRITICI: in fase di elaborazione dei dati, sono definiti critici i parametri influenti sull'attribuzione della classe di qualità.

Dal punto di vista chimico, il monitoraggio della presenza di inquinanti nei corsi d'acqua della Campania è stato completato dall'ARPAC con la ricerca delle sostanze pericolose appartenenti all'elenco di priorità normato dal DM n.260/2010 (Tab. 1/A dell'Allegato 1), estendendo l'indagine ad un ampio sottoinsieme di sostanze, includenti metalli pesanti, solventi organici alogenati, benzene, idrocarburi policiclici aromatici e residui di prodotti fitosanitari. In linea di massima, il monitoraggio ha registrato una generale assenza di tali sostanze nelle acque dei fiumi campani o la loro presenza in tracce con valori quantificabili di concentrazione ma ben al di sotto degli specifici standard di qualità ambientale.

Per completezza di informazione di seguito sono elencate le sostanze pericolose appartenenti e non appartenenti all'elenco di priorità di cui, rispettivamente, alle Tab. 1/A e 1/B dell'Allegato 1 del D.M. 260/2010:

- sostanze pericolose appartenenti all'elenco di priorità: Alaclor, Alcani, C10-C13, cloro, Antiparassitari ciclodiene, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin, Antracene, Atrazina, Venzene, Cadmio e composti, Clorfenvinfos, Clorpirifos, DDT totale, p.p'-DDT, 1,2-Dicloroetano, Diclorometano, Di(2-etilesilftalato), Difeniletere bromato, Diuron, Endosulfan, Esaclorobenzene, Esaclorobutadiene, Esaclorocicloesano, Fluorantene, IPA, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(O)fluoranthene, Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Isoproturon, Mercurio e composti, Naftalene, Nichel e composti, 4- Nonilfenolo, Ottilfenolo, Pentaclorobenzene, Pentaclorofenolo, Piombo e composti, Simazina, Tetracloruro di carbonio, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, Tributilstagno composti, Triclorobenzeni, Triclorometano e Trifluralin;
- sostanze pericolose non appartenenti all'elenco di priorità: Arsenico, Azinfos etile, Azinfos metile, Bentazone, 2-Cloroanilina, 3-Cloroanilina, 4-Cloroanilina, Clorobenzene, 2-Clorofenolo, 3-Clorofenolo, 4-Clorofenolo, 1-Cloro-2-nitrobenzene, 1-Cloro-3-nitrobenzene, 1-Cloro-4-nitrobenzene, Cloronitrotolueni, 2-Clorotoluene, 3-Clorotoluene, 4-Clorotoluene, Cromo totale, 2,4 D, Demeton, 3,4-Dicloroanilina, 1,2 Diclorobenzene, 1,3 Diclorobenzene, 1,4 Diclorobenzene, 2,4-Diclorofenolo, Diclorvos, Dimetoato, Eptaclor, Fenitroton, Fention, Linuron, Malation, MCPA, Mecoprop, Metamidofos, Mevinfos, Ometoato, Ossidemeton-metile, Paration etile, Paration metile, 2,4,5 T, Toluene, 1,1,1 Tricloroetano, 2,4,5-Triclorofenolo, 2,4,6-Triclorofenolo, Terbutilazina, Composti del Trifenilstagno, Mileni, Pesticidi singoli e Pesticidi totali.

4.2.2.2 Ambiente Idrico Sotterraneo

Idrogeologia dell'Area Vasta

Dal punto di vista idrogeologico, il territorio campano può essere suddiviso nei seguenti domini idrogeologici principali (INEA, 2002):

- le grandi pianure alluvionali (Piana Campana, dei Fiumi Garigliano e Sele);
- i rilievi carbonatici della dorsale appenninica;
- le aree carsiche (Vallo di Diano);
- le aree vulcaniche;
- il bacino dei Regi Lagni.

L'area di studio del progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano appartiene al dominio delle grandi pianure alluvionali e più precisamente alla Piana Campana che, a sua volta, può essere suddivisa in quattro settori:

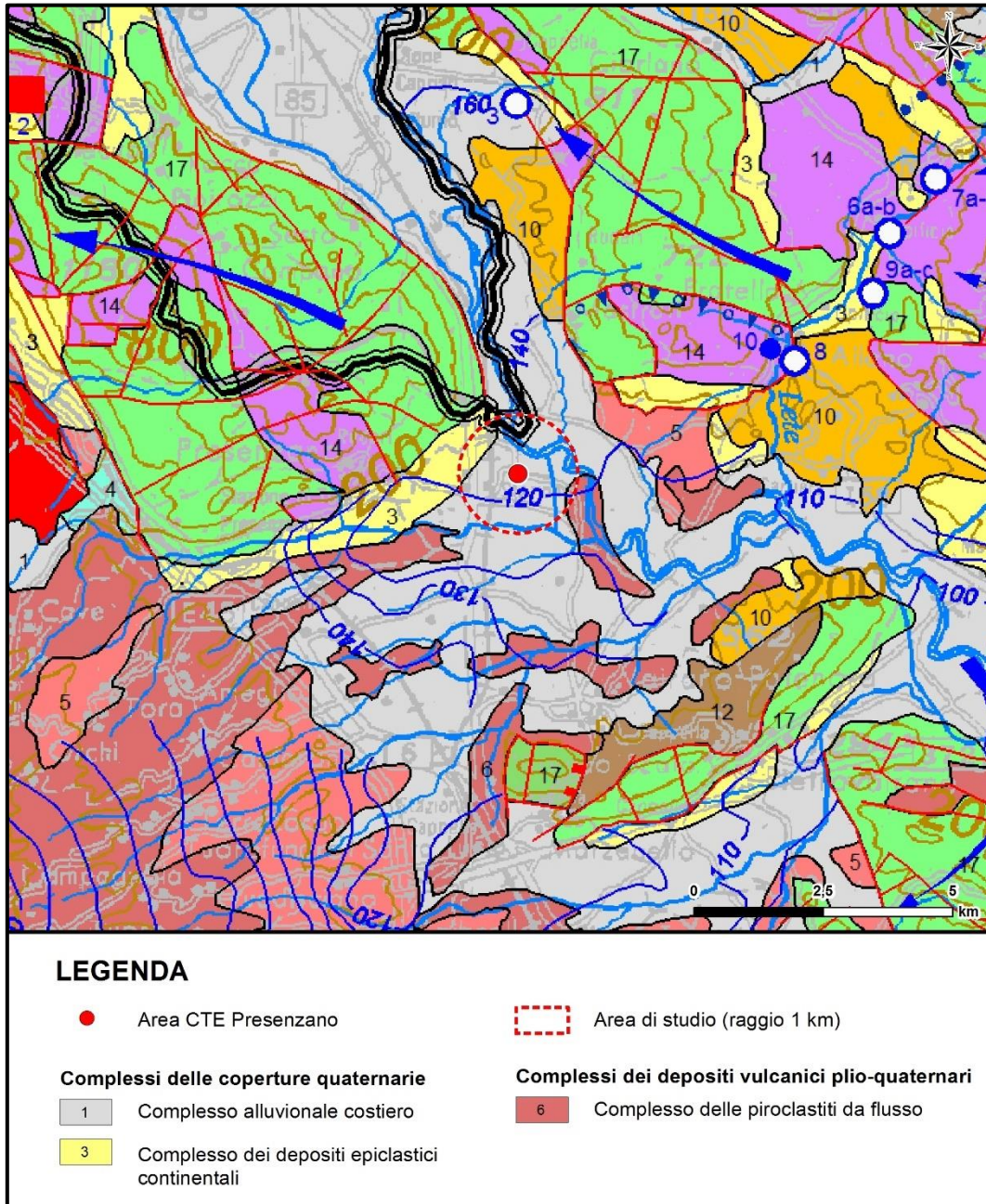
- Basso Corso del Fiume Volturno;
- Medio Corso del Fiume Volturno;
- Piana del Sebeto;
- Piana di Sarno.

Come anticipato al Paragrafo 2.4.2.1 in cui è riportato l'allineamento programmatico del progetto al PTA della Regione Campania, l'area della CTE e gran parte dell'area di studio interessano il Corpo Idrico Significativo Sotterraneo (CISS) denominato "Piana di Presenzano-Riardo" (codice identificativo Pre25), compreso tra i corpi idrici sotterranei alluvionali delle pianure interne.

In Figura 4.2.2.2a è riportato un estratto della Tavola 1 "Carta Idrogeologica" (PTA - Tomo 2 - Fase Conoscitiva) nella quale è riportato il dettaglio dei complessi idrogeologici individuati dal PTA.

Come mostrato in figura, dal punto di vista idrogeologico gran parte dell'area di studio è interessata dalla presenza di depositi afferenti al complesso alluvionale costiero. Tale complesso è costituito da depositi clastici prevalentemente incoerenti, in prevalenza sabbiosi ed è caratterizzato dalla presenza di acquiferi porosi, eterogenei ed anisotropi, con grado di permeabilità medio-scarso.

Figura 4.2.2.2a Estratto Tavola 1 “Carta Idrogeologica” (PTA - Tomo 2 - Fase Conoscitiva)



In dettaglio, dal punto di vista litologico, il corpo idrico sotterraneo della piana di Presenzano-Riardo è costituito da una successione sedimentaria composta da depositi vulcanici, esplosivi ed effusivi, provenienti dal vulcano Aurunco (Ortolani & Pagliuca, 1990) e da sedimenti detritico-alluvionali. In particolare, tra i prodotti vulcanici si rinvencono l'ignimbrite Campana, breccie ad elementi lavici, pomici e scorie, lapilli, sabbioni vulcanici; tra i depositi alluvionali, si rinvencono invece ghiaie, limi, argille sabbiose con, a luoghi, intercalazioni torbose e/o di paleosuolo.

L'intera successione litostratigrafica risulta caratterizzata da spessori variabili da pochi metri fino a diverse centinaia di metri; infatti, dati stratigrafici riferiti ad alcune perforazioni eseguite nel settore centrale della piana (a sud dell'abitato di Presenzano), non hanno rinvenuto il substrato carbonatico sebbene le stesse perforazioni siano state spinte ben oltre i 300 m di profondità dal p.c..

La notevole variabilità litologica superficiale che caratterizza il CISS della piana di Presenzano-Riardo, ha determinato l'instaurarsi di una circolazione idrica sotterranea secondo uno schema a falde sovrapposte, talora interconnesse mediante flussi di drenanza che, in condizioni idrodinamiche naturali, sono diretti, quasi ovunque, dall'alto verso il basso.

In generale gli assi di drenaggio superficiali sono allungati secondo la direttrice SO-NE, in direzione dell'alveo del Fiume Volturno.

Per quanto concerne invece la morfologia piezometrica relativa alla falda profonda, è stata rilevata la presenza di uno spartiacque sotterraneo che scinde i deflussi (superficiale e sotterraneo) in due principali direzioni fra loro antitetiche.

Dall'analisi della Figura 4.2.2a emerge infine che nell'area di studio della CTE di Presenzano, le isopiezometriche si attestano a quote comprese tra 120 e 130 m s.l.m..

Stato ambientale delle acque sotterranee nell'Area Vasta

Il 19 aprile 2009 è entrato in vigore il decreto legislativo 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento". Tale decreto ha fissato i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei, ha stabilito gli standard e i criteri per valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee e per individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento.

In materia di tutela delle acque dall'inquinamento, rispetto alla preesistente normativa (D.Lgs.152/1999), restano sostanzialmente invariati i criteri di effettuazione del monitoraggio qualitativo e quantitativo, ma cambiano invece i metodi e i livelli di classificazione dello stato delle acque sotterranee, che si riducono a due (buono o scadente) invece dei cinque precedenti (elevato, buono, sufficiente, scadente e naturale particolare).

In dettaglio per quanto riguarda la descrizione dello stato ambientale del CISS "Piana di Presenzano-Riardo", entro cui ricade l'area di intervento, si fa presente che:

- per la descrizione dello stato chimico, i dati più recenti sono quelli resi disponibili da ARPA Campania che dal 2002 ha avviato un programma di monitoraggio sistematico della qualità delle acque sotterranee in ottemperanza al D.Lgs n.152/1999, successivamente abrogato dal D.Lgs n.152/2006 e dai relativi attuativi D.Lgs n.30/2009 e D.M.260/2010;

- per la descrizione dello stato quantitativo, i dati di riferimento sono quelli contenuti nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania. Recentemente l'ARPAC ha avviato, su una parte dei siti della propria rete di monitoraggio, anche il controllo in continuo del livello piezometrico dei pozzi, necessario per la definizione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei ma, allo stato attuale, non ha ancora provveduto a redigere una classificazione dei CISS.

Per quanto concerne la definizione dello stato chimico delle acque sotterranee, si specifica che essa si fonda sul rispetto di norme sulla qualità delle acque, espresse mediante concentrazioni limite, che vengono definite a livello europeo per nitrati e pesticidi (standard di qualità), mentre per altri inquinanti, di cui è fornita una lista minima all'Allegato 2 Parte B della Direttiva 2006/118/CE, spetta agli Stati membri la definizione dei valori soglia, oltre all'onere di individuare altri elementi da monitorare, sulla base dell'analisi delle pressioni. I valori soglia (VS) adottati dall'Italia sono quelli definiti all'Allegato 3, tabella 3, D.Lgs 30/2009.

Nella successiva Tabella 4.2.2.2a è riportata la lista degli inquinanti monitorati per la definizione dello stato chimico delle acque, di cui all'Allegato 3, tabella 3, D.Lgs 30/2009.

Tabella 4.2.2.2a Elenco inquinanti e relativi valori soglia (Allegato 3, tabella 3, D.Lgs 30/2009)

| INQUINANTI | VALORI SOGLIA (µg/L) | VALORI SOGLIA (µg/L) * (interazione acque superficiali) |
|--|----------------------|--|
| METALLI | | |
| Antimonio | 5 | |
| Arsenico | 10 | |
| | | 0,08 (Classe 1) |
| | | 0,09 (Classe 2) |
| Cadmio** | 5 | 0,15 (Classe 3) |
| | | 0,25 (Classe 4) |
| Cromo Totale | 50 | |
| Cromo VI | 5 | |
| Mercurio | 1 | 0,03 |
| Nichel | 20 | |
| Piombo | 10 | 7,2 |
| Selenio | 10 | |
| Vanadio | 50 | |
| INQUINANTI INORGANICI | | |
| Boro | 1000 | |
| Cianuri liberi | 50 | |
| Fluoruri | 1500 | |
| Nitriti | 500 | |
| Solfati | 250 (mg/L) | |
| Cloruri | 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 | |
| Benzo (b) fluorantene | 0,1 | (0,03 sommatoria di benzo (b) e benzo (k) fluorantene) |
| Benzo (k) fluorantene | 0,05 | |
| Benzo (g,h,i) perilene | 0,01 | (0,002 sommatoria di benzo g,h,i perilene + indeno(1,2,3-cd) pirene) |
| Dibenzo (a, h) antracene | 0,01 | |
| Indeno (1,2,3-c,d) pirene | 0,1 | |
| ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI | | |
| Triclorometano | 0,15 | |
| Cloruro di Vinile | 0,5 | |
| 1,2 Dicloroetano | 3 | |
| Tricloroetilene | 1,5 | |
| Tetracloroetilene | 1,1 | |
| Esaclorobutadiene | 0,15 | 0,05 |
| Sommatoria organoalogenati | 10 | |
| ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI | | |
| 1,2 Dicloroetilene | 60 | |
| ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI | | |
| Dibromoclorometano | 0,15 | |
| Bromodichlorometano | 0,17 | |
| NITROBENZENI | | |
| Nitrobenzene | 3,5 | |
| CLOROBENZENI | | |
| Monoclorobenzene | 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: 0,025 p.p DDT: |
| DDT, DDD, DDE | 0,1 | 0,01 |
| Dieldrin | 0,03 | |
| Sommatoria (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin) | | 0,01 |
| DIOSSINE E FURANI | | |
| Sommatoria PCDD, PCDF | 4x10 ⁻⁶ | |
| ALTRE SOSTANZE | | |
| PCB | 0,01**** | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | 350 | |
| Conducibilità (µS _{cm} ⁻¹ a 20°C) - acqua non aggressiva | 2500 | |

Il monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee del territorio campano è attuato dall'ARPAC su ciascuno dei corpi idrici sotterranei identificati sul territorio regionale; in

corrispondenza di ciascun CISS l'ARPAC ha provveduto all'individuazione dei punti di prelievo più rappresentativi, pozzi e sorgenti perenni, costituenti le principali scaturigini e i punti di maggiore captazione delle acque sotterranee in Campania.

Allo stato attuale la rete di monitoraggio qualitativo regionale è composta da 290 punti, in cui l'ARPAC rileva sistematicamente, con frequenza semestrale, la qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei in ottemperanza a quanto prescritto dal D.Lgs.152/06 e s.m.i. e dagli attuativi D.Lgs.30/2009 e D.M. 260/2010.

Sono stati dunque consultati i dati più recenti relativi alla classificazione qualitativa del corpo idrico sotterraneo presente nell'area di studio, corrispondenti agli anni 2014 e 2015, in quanto in precedenza il CISS in esame non risulta essere stato monitorato. In Figura 4.2.2.2b è riportata l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio, denominate Pre1, Pre2 e Pre3, relative al CISS della piana di Presenzano-Riardo.

Figura 4.2.2.2b Ubicazione stazioni di monitoraggio del corpo idrico sotterraneo “Piana di Presenzano-Riardo”



Dall'analisi dei dati consultati è emerso che, in entrambi gli anni considerati, al CISS “Piana di Presenzano-Riardo” è stato attribuito uno stato di qualità chimico “buono”.

Per quanto concerne l'aspetto quantitativo della risorsa idrica, gli unici dati disponibili sono relativi al PTA della Regione Campania (si veda Paragrafo 2.4.2 per dettagli), che attribuisce al CISS "Piana di Presenzano-Riardo" la classe B "impatto antropico ridotto" corrispondente a "moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento della risorsa sul lungo periodo".

Ai fini della caratterizzazione idrodinamica dell'acquifero della piana di Presenzano-Riardo, dall'analisi della documentazione del PTA si rileva un valore del coefficiente di permeabilità, per l'orizzonte acquifero superficiale, pari a 1×10^{-5} m/s e, per l'acquifero profondo, pari a 3×10^{-5} m/s con valori di trasmissività compresi tra $1,18 \times 10^{-3}$ e $3,98 \times 10^{-4}$ m²/s.

Ambiente idrico sotterraneo nell'area di sito

Quanto descritto al paragrafo precedente trova conferma nell'analisi della documentazione geologica allegata al PUC di Presenzano che ha permesso di convalidare la presenza, nell'area di progetto, del complesso idrogeologico dei depositi alluvionali e torrentizi, costituito da sedimenti clastici trasportati e depositati dal Fiume Volturno e dai suoi affluenti (Savone e Rio del Cattivo Tempo), sede di un acquifero poroso con grado di permeabilità medio-alto nonostante l'elevato assortimento granulometrico dei depositi.

Tale complesso è sede di falda acquifera superficiale nella zona propriamente pianeggiante a ridosso del corso del Volturno con rapporti di drenanza dal fiume verso la falda.

La caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo in corrispondenza del sito interessato dal progetto di aggiornamento tecnologico della Centrale di Presenzano è stata condotta a partire dai risultati della campagna di indagini ambientali svolte a luglio 2009 nell'ambito della caratterizzazione della qualità dei terreni condotta nel sito di progetto.

In dettaglio, nell'ambito di tali indagini sono stati eseguiti 8 sondaggi geognostici, di cui 3 denominati PZ1, PZ2 e PZ3 (la cui ubicazione è riportata in Figura 4.2.3.2a), spinti sino alla profondità massima di 25 m da p.c., sono stati attrezzati a piezometro.

Dall'analisi dei log stratigrafici relativi ai suddetti sondaggi emerge che nel sottosuolo dell'area di progetto sono stati identificati livelli umidi corrispondenti a depositi sabbioso-limosi rinvenuti a profondità comprese tra 3 e 4 m dal p.c. al tetto di strati sabbiosi più o meno addensati.

Ulteriori indagini eseguite nell'area hanno consentito di misurare il livello piezometrico a una quota di 4,4 m dal p.c..

4.2.3 Suolo e Sottosuolo

Nel presente paragrafo si riporta la caratterizzazione dell'assetto attuale della componente Suolo e Sottosuolo.

Le fonti analizzate per la caratterizzazione della componente sono di seguito riportate:

- Foglio n. 161 "Isernia", della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000;
- Relazione ed elaborati relativi allo Studio Geologico redatto per il Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Presenzano;
- Relazione Tecnica "Indagini di verifica della qualità di terreni presso sito ubicato in località Presenzano (CE)" redatta nel novembre 2009, da AMEC Earth & Environmental GmbH per Edison S.p.A.;
- sezione della Relazione tecnica di progetto dedicata alla descrizione dell'assetto geologico e idrogeologico di sito.

4.2.3.1 Geomorfologia e Geologia dell'Area Vasta

Come anticipato al Paragrafo 4.2.2.2, l'area di studio interessa il dominio delle grandi pianure alluvionali e in particolare, l'ambito della Piana Campana nel settore del Medio Corso del Fiume Volturno.

Dal punto di vista geologico, la Piana del Medio Corso del Volturno è riconoscibile nei depositi alluvionali e detritici che la colmano: risulta infatti confinata alla base e nei settori NO e SE da materiali flyscioidi impermeabili, a SO e a N rispettivamente dai rilievi carbonatici della dorsale del Monte Maggiore e dal Massiccio del Matese.

In particolare l'area di studio si imposta su terreni di origine sia alluvionale che vulcanica, e risulta essere confinata a NO da formazioni costituite principalmente da dolomie, calcari e calcilutiti e bordata a SO dalla presenza del complesso vulcanico del Roccamonfina, mentre in direzione NE, lungo la sinistra idrografica del Fiume Volturno, si imposta il complesso calcareo - dolomitico del Matese.

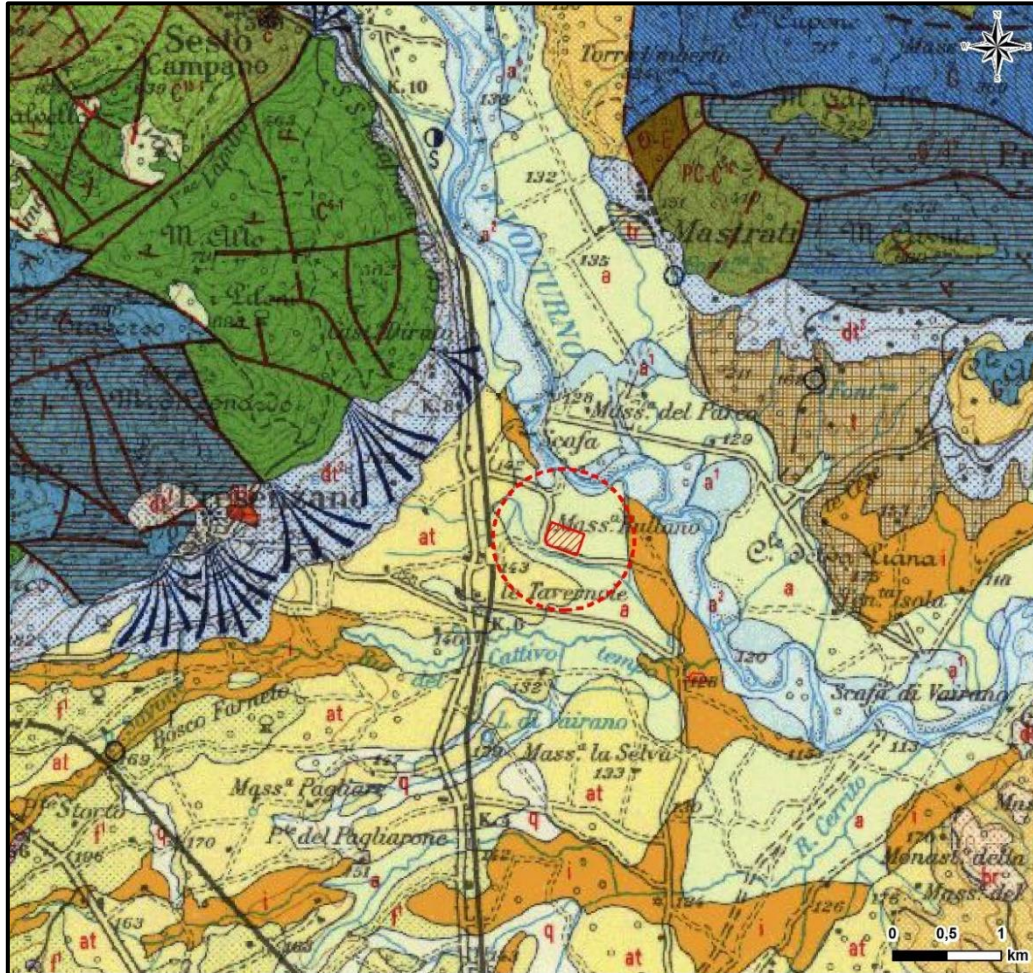
A livello regionale, la struttura geologica del territorio in esame è rappresentata da un substrato di dolomie, calcari dolomitici e calcareniti, ricoperto da depositi recenti del Quaternario costituiti essenzialmente da depositi fluviolacustri e da terreni umiferi, sabbie scure miste a materiale piroclastico tutti eterogenei.

La successione delle unità stratigrafiche, dalle più antiche alle più recenti, è la seguente:

- Serie Abruzzese costituita da depositi in facies di piattaforma intraoceanica (piattaforma carbonatica esterna): dolomie, calcari dolomitici e calcari;
- Serie Molisana rappresentata da sedimenti calcareo-selciosi di ambiente pelagico e dalle loro facies marginali, di transizione alla piattaforma carbonatica: calcari e calcareniti;
- formazioni continentali, depositi recenti: brecce a cemento calcareo, detrito di falda, sedimenti di origine fluviolacustre e terreni umiferi e sabbie scure miste a materiale piroclastico.

In Figura 4.2.3.1a è riportato un estratto del Foglio n. 161 "Isernia" della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000.

Figura 4.2.3.1a Estratto Foglio n. 161 "Isernia" della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000



LEGENDA



Area CTE Presenzano



Area di studio (raggio 500 m)

Formazioni continentali (Olocene)



Argille sabbiose, limi e sabbie scure



Terreni umiferi, sabbie scure, ciottoli fluviali e detriti calcarei



Alluvioni ghiaiose degli alvei attuali e di golaena



Sedimenti argilloso-sabbiosi e limosidi colmata degli alvei abbandonati

Formazioni vulcaniche (Pleistocene)



Ignimbrite

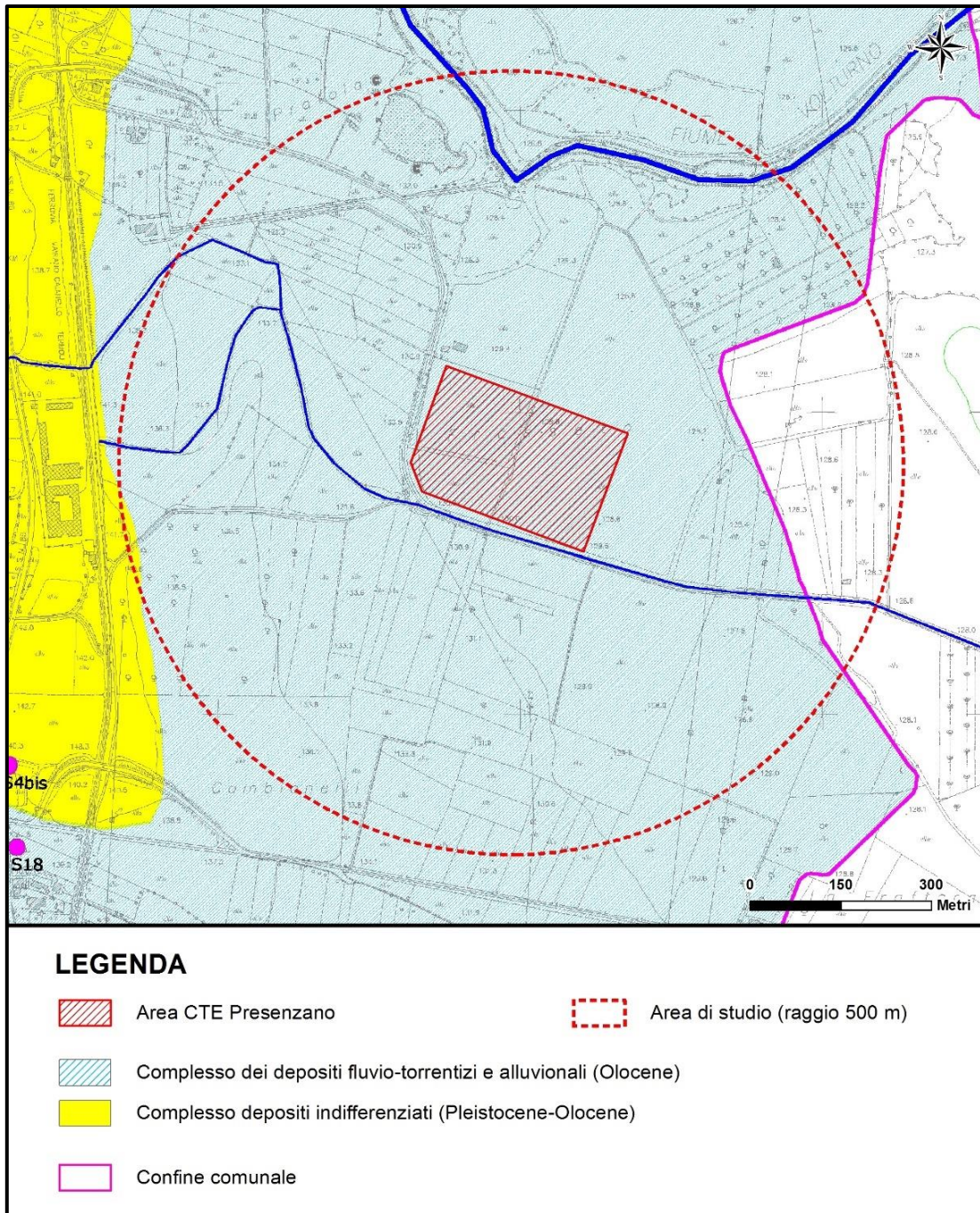
Come visibile in figura, l'area di studio interessa principalmente formazioni di natura continentale, riferite all'Olocene. In particolare gran parte dell'area in esame e la CTE interessano depositi sabbiosi, limi e sabbie scure, nei quali sono presenti lenti di ciottoli calcarei di piccole dimensioni, e di lapilli e pomici dilavati nella zona circumvulcanica.

In secondo luogo, dall'analisi della figura è possibile rilevare che:

- la porzione sud occidentale dell'area di studio è caratterizzata dalla presenza di terreni umiferi, sabbie scure, ciottoli fluviali e detriti calcarei, diffusi in affioramento nella zona a SE dell'abitato di Presenzano;
- nella porzione settentrionale dell'area di studio sono presenti i sedimenti alluvionali del Fiume Volturno, costituiti principalmente da alluvioni ghiaiose e sedimenti argilloso-sabbiosi e limosi di colmata degli alvei abbandonati;
- al margine orientale dell'area sono presenti lembi di formazioni vulcaniche di età pleistocenica e in particolare di formazioni ignimbriche denominate "tufo grigio campano".

Lo schema geologico sopra descritto è confermato anche dalla cartografia geologica allegata al Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Presenzano. In particolare, in Figura 4.2.3.1b è riportato un estratto della Tavola 1 "Carta geolitologica e strutturale" allegata allo Studio Geologico del PUC.

Figura 4.2.3.1b Estratto Tavola 1 “Carta geolitologica e strutturale” - Studio Geologico PUC Presenzano



Come emerge dalla suddetta figura, l'area di intervento interessa un complesso depositi costituito da alluvioni attuali, recenti e antiche del Fiume Voltorno e dai depositi alluvionali di origine fluvio-torrentizia delle aste tributarie del Rio del Cattivo Tempo e del Torrente Savone. Nel dettaglio il

complesso è costituito da limi sabbiosi sciolti, sabbie fini e piroclastiti rimaneggiate, ciottoli e lenti ghiaiose.

In linea generale dal punto di vista geomorfologico il territorio di Presenzano presenta una morfologia legata sia alla natura geologica del substrato sia alla tettonica distensiva plio-quadernaria che ha dislocato in vari blocchi i rilievi monoclinali carbonatici della dorsale di M. Cesima - M. Cavallo - Marro dell'Arco.

A sud di tali rilievi si delinea un'area depressa sub-pianeggiante, ribassata lungo superfici di faglie dirette ad alto angolo con direzione appenninica, solcata dalla media Valle del F. Voltorno e dai torrenti tributari provenienti dai fianchi orientali dell'edificio vulcanico del Roccamonfina, e dove a una quota di circa 130 m s.l.m. è localizzata l'area della CTE autorizzata.

4.2.3.2 Caratterizzazione Geologica di Sito

Le informazioni di dettaglio circa la natura geologica dei terreni di imposta della CTE di Presenzano derivano dalle indagini condotte a luglio 2009, da AMEC Earth & Environmental GmbH (AMEC) su incarico di Edison S.p.A..

Le attività di indagine, finalizzate alla caratterizzazione della qualità dei terreni, hanno incluso:

- 5 sondaggi geognostici spinti sino a 5 m da p.c. denominati S1, S2, S3, S4 e S5;
- 3 sondaggi, in seguito attrezzati a piezometro, spinti sino alla profondità massima di 25 m da p.c., denominati PZ1-PZ2-PZ3;
- prelievo di campioni di terreno da sottoporsi a determinazioni chimiche;
- prelievo di 1 campione di top soil (nel punto denominato TS), per la determinazione del parametro diossine.

La localizzazione dei punti di indagine è riportata nella successiva Figura 4.2.3.2a.

Figura 4.2.3.2a Ubicazione dei punti di indagine



Gli esiti delle indagini svolte hanno consentito di delineare il dettaglio della struttura geologico-stratigrafica del sottosuolo che può essere descritta come di seguito riportato. A partire dal p.c. si rinvengono:

- strato 1: livello costituito dall'interdigitazione di orizzonti sabbiosi, sabbioso/limosi e limoso/sabbiosi, rinvenuto sino alla profondità di circa 10 m da pc;
- strato 2: livello granulare costituito da ciottoli di natura carbonatica in matrice ghiaioso-sabbiosa, posto a letto del precedente strato e spinto sino alla massima profondità indagata (25 m da pc);
- strato 3: orizzonte fine passante da limo-argilloso ad argilla-limosa di colore marrone, moderatamente plastico, rinvenuto in maniera discontinua nei vari sondaggi.

In particolare lo strato 1 risulta caratterizzato da alternanze ed interdigitazioni di livelli discontinui talora maggiormente sabbiosi, talora limosi; tale tessitura richiama le dinamiche deposizionali di un ambiente alluvionale, quale la piana del Volturno. Lo strato 2 si differenzia dal precedente per un incremento della frazione grossolana, costituita essenzialmente da ciottoli carbonatici.

I tre livelli individuati, pur differenziandosi per tessitura, possono esser accomunati dalla medesima origine alluvionale.

4.2.3.3 Qualità dei Suoli

La valutazione dello stato di qualità dei suoli dell'area di progetto è stata condotta sui campioni di terreno prelevati a luglio 2009 (la cui ubicazione è riportata in Figura 4.2.3.2a), tenendo come limiti di riferimento le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per aree ad uso commerciale/industriale (Tabella 1, Colonna B dell'Allegato V al Titolo V).

Nelle successive tabelle, per ciascun punto di campionamento, sono riportati gli esiti analitici dei parametri ricercati nei campioni di terreno analizzati.

Tabella 4.2.3.3a Tabella di sintesi analisi terreni - Idrocarburi, Metalli, Fitofarmaci, Diossine

| Analita | u.d.m. | Colonna B D.Lgs. 152/2006 | Top soil | PZ1 | PZ2 | PZ3 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
|---------------------------------------|--------|------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 0,0-0,2 | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m |
| Scheletro | g/kg | | 34 | < 10 | < 10 | < 10 | 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 |
| Passante < 2 mm | g/kg | | 966 | 1000 | 1000 | 1000 | 990 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Frazione > 2 cm | g/kg | | <10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 |
| Contenuto di umidità (a 105 °C) | g/kg | | 90,0 | 22,0 | 21,0 | 23,0 | 40,0 | 33,0 | 33,0 | 31,0 | 37,0 |
| Secco a 105 °C calcolato sul passante | g/kg | | 910,0 | 979,0 | 979,0 | 977,0 | 960,0 | 967,0 | 968,0 | 969,0 | 963,0 |
| Composti idrocarburi | | | | | | | | | | | |
| Idrocarburi leggeri C<12 | mg/kg | 250 | - | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 |
| Idrocarburi pesanti C>12 | mg/kg | 750 | - | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 |
| Metalli | | | | | | | | | | | |
| Arsenico | mg/kg | 50 | - | 8,69 | 9,81 | 10,0 | 6,88 | 12,7 | 11,8 | 10,7 | 10,5 |
| Cadmio | mg/kg | 15 | - | 0,27 | 0,21 | 0,23 | 0,25 | 0,45 | 0,50 | 0,44 | 0,46 |
| Cromo totale | mg/kg | 800 | - | 10,4 | 10,5 | 10,5 | 10,4 | 14,5 | 13,1 | 11,7 | 14,6 |
| Cromo VI | mg/kg | 15 | - | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Mercurio | mg/kg | 5 | - | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Piombo | mg/kg | 1000 | - | 51 | 38 | 42 | 27 | 58 | 60 | 50 | 56 |
| Rame | mg/kg | 600 | - | 12,9 | 12,1 | 13,4 | 1,70 | 2,60 | 2,40 | 1,80 | 2,60 |
| Nichel | mg/kg | 500 | - | 9,91 | 11,5 | 12,6 | 16,1 | 10,4 | 8,79 | 8,57 | 12,4 |
| Zinco | mg/kg | 1500 | - | 41 | 41 | 28 | 9,80 | 14,7 | 9,80 | 8,10 | 26 |
| Fitofarmaci | | | | | | | | | | | |
| Alaclor | mg/kg | 1 | - | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Aldrin | mg/kg | 0,1 | - | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Atrazina | mg/kg | 1 | - | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| α-esacloroesano | mg/kg | 0,1 | - | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| β-esacloroesano | mg/kg | 0,5 | - | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| γ-esacloroesano | mg/kg | 0,5 | - | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Clordano | mg/kg | 0,1 | - | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| DDD, DDT, DDE | mg/kg | 0,1 | - | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Dieldrin | mg/kg | 0,1 | - | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Endrin | mg/kg | 2 | - | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Diossine | | | | | | | | | | | |
| Diossine | µg/kg | 0,1 | < 0,001 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tabella 4.2.3.3b Tabella di sintesi analisi terreni - Idrocarburi, Metalli, Fitofarmaci, Diossine

| Analita | u.d.m. | Colonna B D.Lgs. 152/2006 | S4 |
|--|--------|------------------------------|-----------|
| | | | 0,0-1,0 m |
| Alifatici clorurati cancerogeni | | | |
| Clorometano | mg/kg | 5 | < 0,05 |
| Diclorometano | mg/kg | 5 | < 0,05 |
| Triclorometano | mg/kg | 5 | < 0,05 |
| Cloruro di vinile | mg/kg | 0,1 | < 0,01 |
| 1,2-dicloroetano | mg/kg | 5 | < 0,05 |
| 1,1-dicloroetilene | mg/kg | 1 | < 0,05 |
| Tricloroetilene | mg/kg | 10 | < 0,05 |
| Tetracloroetilene | mg/kg | 20 | < 0,05 |
| Alifatici clorurati non cancerogeni | | | |
| 1,1-dicloroetano | mg/kg | 30 | < 0,05 |
| 1,2-dicloroetilene | mg/kg | 15 | < 0,05 |
| 1,1,1-tricloroetano | mg/kg | 50 | < 0,05 |
| 1,2-dicloropropano | mg/kg | 5 | < 0,05 |
| 1,1,2-tricloroetano | mg/kg | 15 | < 0,05 |
| 1,2,3-tricloropropano | mg/kg | 10 | < 0,05 |
| 1,1,2,2-tetracloroetano | mg/kg | 10 | < 0,05 |
| Idrocarburi aromatici | | | |
| Benzene | mg/kg | 2 | < 0,01 |
| Etilbenzene | mg/kg | 50 | < 0,01 |
| Stirene | mg/kg | 50 | < 0,01 |
| Toluene | mg/kg | 50 | < 0,01 |
| p-Xilene | mg/kg | 50 | < 0,01 |
| o-Xilene | mg/kg | 50 | < 0,01 |
| m-Xilene | mg/kg | 50 | < 0,01 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici | | | |
| Benzo(a)antracene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Benzo(a)pirene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Benzo(b)fluorantene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Benzo(k)fluorantene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Benzo(g,h,i)perilene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Crisene | mg/kg | 50 | < 0,08 |
| Dibenzo(a,e)pirene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Dibenzo(a,l)pirene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Dibenzo(a,h)pirene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Dibenzo(a,i)pirene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Dibenzo(a,h)antracene | mg/kg | 10 | < 0,08 |
| Indeno(1,2,3-c,d)pirene | mg/kg | 5 | < 0,08 |
| Pirene | mg/kg | 50 | < 0,08 |
| Sommatoria IPA | mg/kg | 100 | < 1 |

Per i composti per i quali non esiste un limite di riferimento legislativo (Ferro e Manganese in Tabella 4.2.3.3c), la discussione dei risultati ha fatto riferimento al limite di rilevabilità analitica del laboratorio (MDL).

Tabella 4.2.3.3c Tabella di sintesi analisi terreni - Ferro e Manganese

| Analita | u.d.m. | Colonna B D.Lgs. 152/2006 | PZ1 | PZ2 | PZ3 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
|---------------------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m | 0,0-1,0 m |
| Scheletro | g/kg | | < 10 | < 10 | < 10 | 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 |
| Passante < 2 mm | g/kg | | 1000 | 1000 | 1000 | 990 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Frazione > 2 cm | g/kg | | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 |
| Contenuto di umidità (a 105 °C) | g/kg | | 22 | 21 | 23 | 40 | 33 | 33 | 31 | 37 |
| Secco a 105 °C calcolato sul passante | g/kg | | 979 | 979 | 977 | 960 | 967 | 968 | 969 | 963 |
| Metalli | | | | | | | | | | |
| Ferro | mg/kg | | 23.349 | 26.503 | 24.739 | 18.885 | 22.751 | 22.249 | 23.686 | 24.070 |
| Manganese | mg/kg | | 550 | 559 | 400 | 880 | 481 | 624 | 876 | 395 |

| Analita | u.d.m. | Colonna B D.Lgs. 152/2006 | PZ1 | PZ2 | PZ3 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
|---------------------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 4,1-4,6 m | 3,5-4,2 m | 3,5-4,5 m | 3,5-4,2 m | 3,5-4,2 m | 3,5-4,2 m | 3,5-4,2 m | 3,5-4,2 m |
| Scheletro | g/kg | | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | 30 | < 10 |
| Passante < 2 mm | g/kg | | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 970 | 1000 |
| Frazione > 2 cm | g/kg | | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 |
| Contenuto di umidità (a 105 °C) | g/kg | | 15,3 | 45 | 32 | 41 | 53 | 48 | 31 | 37 |
| Secco a 105 °C calcolato sul passante | g/kg | | 985 | 955 | 968 | 959 | 947 | 952 | 969 | 963 |
| Metalli | | | | | | | | | | |
| Ferro | mg/kg | | 10.823 | 16.873 | 8.242 | 16.277 | 22.488 | 19.956 | 16.432 | 12.116 |
| Manganese | mg/kg | | 1.031 | 176 | 223 | 256 | 115 | 507 | 272 | 752 |

Come emerge dalle conclusioni della relazione tecnica allegata alle indagini di caratterizzazione ambientale dei terreni dell'area di progetto (riportata in Allegato E al presente Studio, l'esito delle analisi chimiche ha consentito di asserire che, per la matrice suolo nell'area di indagine, in tutti i parametri ricercati e in tutti i campioni analizzati non sono state rilevate concentrazioni superiori alle rispettive CSC di riferimento. Per quanto invece concerne ferro e manganese, per i quali non sono definiti limiti legislativi, in tutti i campioni sono state rilevate concentrazioni superiori al MDL che sono risultate essere compatibili con i valori elevati di ferro e manganese naturalmente presente nei terreni dell'area di interesse.

Per ulteriori dettagli in merito a indagini ed esiti di caratterizzazione dei terreni nell'area della CTE di Presenzano, si rimanda alla documentazione riportata in Allegato E al presente Studio.

4.2.3.4 Dissesti nell'area vasta e nell'area di sito

La verifica dello stato di dissesto idrogeologico in prossimità dell'area della CTE di Presenzano oggetto di aggiornamento tecnologico è stata svolta analizzando il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'AdB dei Fiumi Liri-Gagliano e Volturno, discusso al Paragrafo 2.4.4, cui si rimanda per i dettagli.

Al fine di fornire ulteriori elementi utili alla caratterizzazione dell'area di studio per quanto riguarda la storicità degli eventi di piena e di frana, di seguito si riportano i dati del progetto AVI (database dei fenomeni franosi ed alluvionali) e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI).

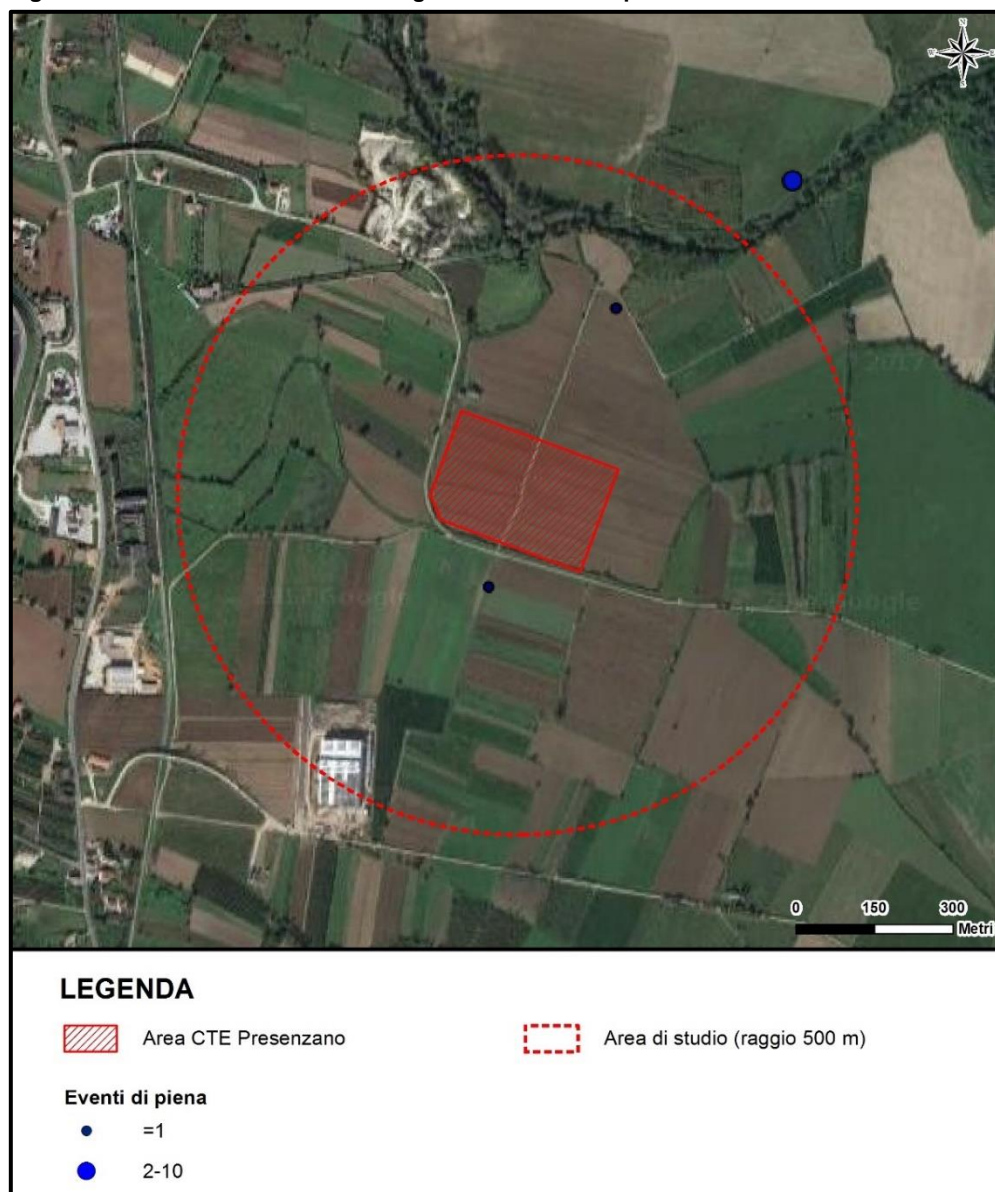
Censimento dei dissesti: Progetto AVI

Al fine di creare una banca dati dei fenomeni di dissesto in Italia, nel 1989 il Ministro per il Coordinamento della Protezione Civile ha finanziato al Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) – Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (G.N.D.C.I.) un

censimento, su scala nazionale, delle aree storicamente interessate da fenomeni di frana ed inondazioni. Il lavoro, effettuato attraverso l'analisi di fonti cronachistiche e pubblicazioni tecnico - scientifiche, si è quindi tradotto nella realizzazione di una banca dati aggiornata al 1996 (C.N.R.- G.N.D.C.I., 1995, 1996, 1999).

In Figura 4.2.3.4a è riportato un estratto della cartografia prodotta dal Progetto AVI, nella quale sono riportati i siti colpiti da eventi di piena e frana ed il relativo numero di episodi.

Figura 4.2.3.4a Distribuzione degli eventi di frana e piena nell'area di studio



Dalla figura è possibile notare che nell'area di studio non sono stati registrati eventi di frana e come gli eventi di piena cartografati, censiti dal Progetto AVI, non interessano direttamente l'area di progetto.

L'evento di piena, verificatosi una sola volta, più vicino all'area della CTE è ubicato a circa 90 m in direzione sud.

Progetto IFFI

L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI) ha lo scopo di fornire un quadro sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale e di offrire uno strumento conoscitivo di base per la valutazione della pericolosità da frana, per la programmazione degli interventi di difesa del suolo e per la pianificazione territoriale.

Il progetto è stato finanziato dal Comitato dei Ministri per la Difesa del Suolo; i soggetti istituzionali per l'attuazione del Progetto IFFI sono l'ISPRA - Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia e le Regioni e le Province Autonome d'Italia.

Dall'analisi della cartografia relativa al Progetto IFFI è emerso che l'area di studio non è interessata da fenomeni di dissesto geomorfologico, attivi, quiescenti o inattivi. La zona di frana più vicina all'area di intervento è classificata come colamento lento ed è localizzata ad una distanza di circa 2,4 km in direzione nord-est alle pendici del Monte Cavuto.

Data l'assenza di interferenza e la notevole distanza dall'area di progetto delle zone di frana cartografate dall'IFFI, non è stata predisposta alcuna cartografia.

4.2.3.5 Rischio sismico

Il Rischio Sismico esprime l'entità dei danni attesi in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di possibili eventi sismici. Esso infatti è funzione della Pericolosità Sismica, che esprime la sismicità e le condizioni geologiche dell'area, della Vulnerabilità, legata alla qualità e quindi alla resistenza delle costruzioni, e dell'Esposizione, che rappresenta distribuzione, tipo ed età della popolazione e dalla natura, e la quantità e distribuzione dei centri abitati e dei beni esposti.

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.

L'Ordinanza del Presidente Consiglio dei Ministri (O.P.C.M.) n. 3274/2003 prevede che tutti i comuni italiani siano classificati sismici e distinti in 4 zone a pericolosità sismica decrescente, in funzione dei valori di accelerazione massima (Peak Ground Acceleration, PGA):

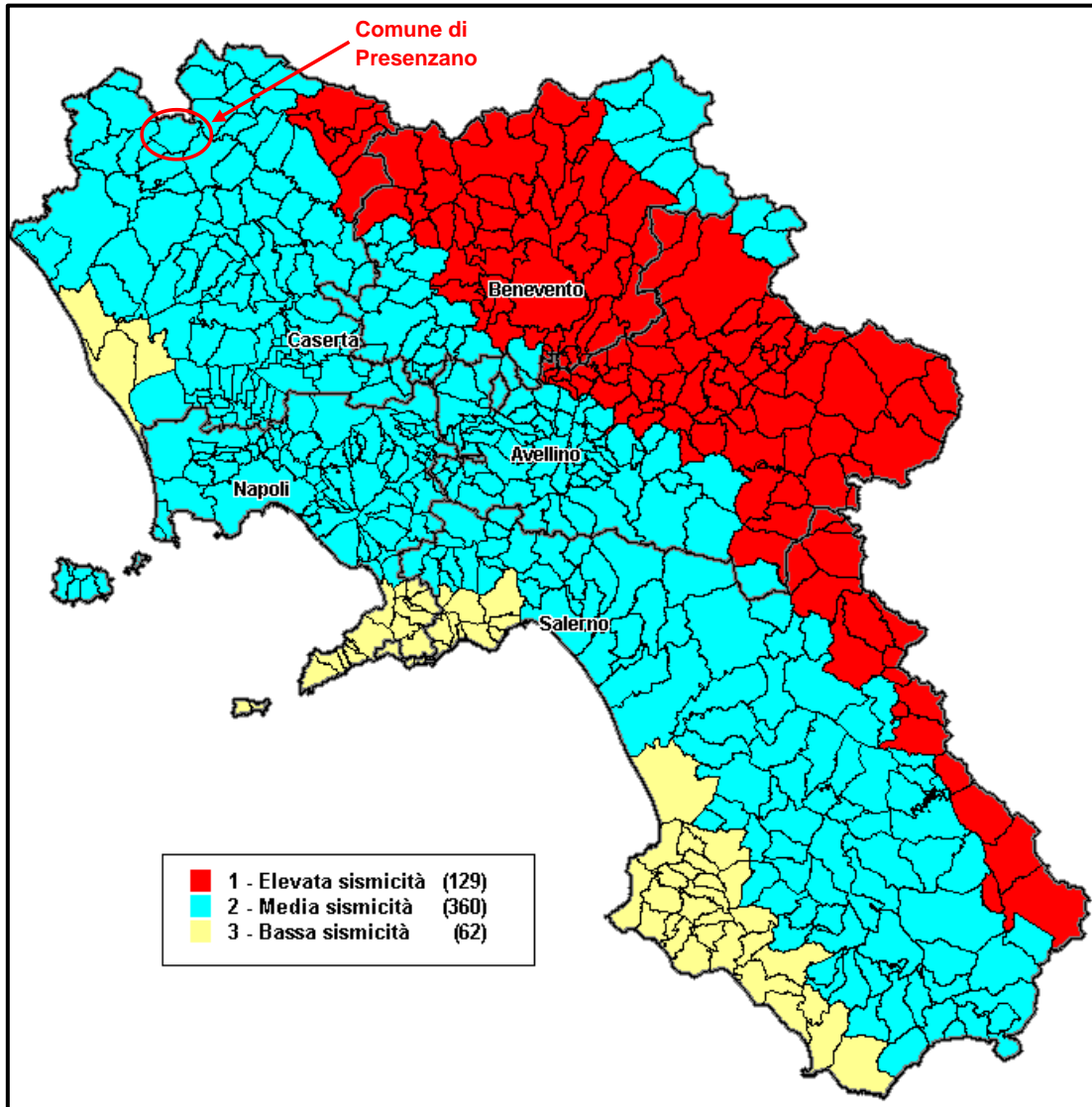
- Zona 1: sismicità alta, PGA maggiore di 0,25g;
- Zona 2: sismicità media, PGA compresa tra 0,15g e 0,25g;
- Zona 3: sismicità bassa, PGA compresa tra 0,05g e 0,15g;
- Zona 4: sismicità molto bassa, PGA inferiore a 0,05g.

A livello locale, la Regione Campania ha approvata la propria classificazione sismica con Deliberazione di Giunta Regionale n° 5447 del 07/11/2002 "Aggiornamento della Classificazione Sismica dei Comuni della Campania". Tale aggiornamento è stato a suo tempo formulato sulla base dei criteri generali e delle risultanze del Gruppo di Lavoro costituito dal Servizio Sismico Nazionale, dall'Istituto Nazionale di Geofisica e dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, in base alla risoluzione approvata dalla Commissione Nazionale di Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi nella seduta del 23 aprile 1997.

La classificazione sismica regionale non risulta pertanto allineata rispetto ai criteri per l'individuazione delle zone sismiche previsti dall'Ordinanza del Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 e dalla successiva O.P.C.M. n. 3519 del 28/04/2006.

In Figura 4.2.3.5a si riporta uno stralcio della classificazione sismica della Regione Campania.

Figura 4.2.3.5a Classificazione Sismica Regione Campania



Come mostrato in figura, il territorio comunale di Presenzano ricade in classe sismica 2 caratterizzata da media sismicità, coerentemente con quanto riportato dalla classificazione sismica da O.P.C.M n.3274/03 aggiornata a marzo 2015.

4.2.3.6 Uso del suolo

Al paragrafo successivo, in Figura 4.2.4a è riportato un estratto della carta dell'Uso del Suolo con la classificazione del progetto Corine Land Cover – 2012 relativa al territorio in esame.

Come mostrato in figura, l'area di intervento interessa terreni classificati come "seminativi". Inoltre nel raggio di 500 m dalla CTE sono presenti anche territori boscati, localizzati a nord est lungo le sponde del Fiume Volturno, e zone agricole eterogenee ubicate nella porzione sud occidentale.

In merito all'area di progetto, si precisa che la CTE oggetto del progetto di aggiornamento tecnologico ha ottenuto la compatibilità ambientale con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009 e l'Autorizzazione Unica ai sensi della Legge 9/04/2002 n.55, con Decreto del MISE n.55/02/2011 del 14/07/2011; inoltre, poiché gli interventi di aggiornamento tecnologico previsti riguardano esclusivamente aree interne al perimetro della Centrale autorizzata, non si ha l'introduzione di alcuna interferenza aggiuntiva rispetto a quanto già valutato positivamente con il Decreto VIA nel 2009.

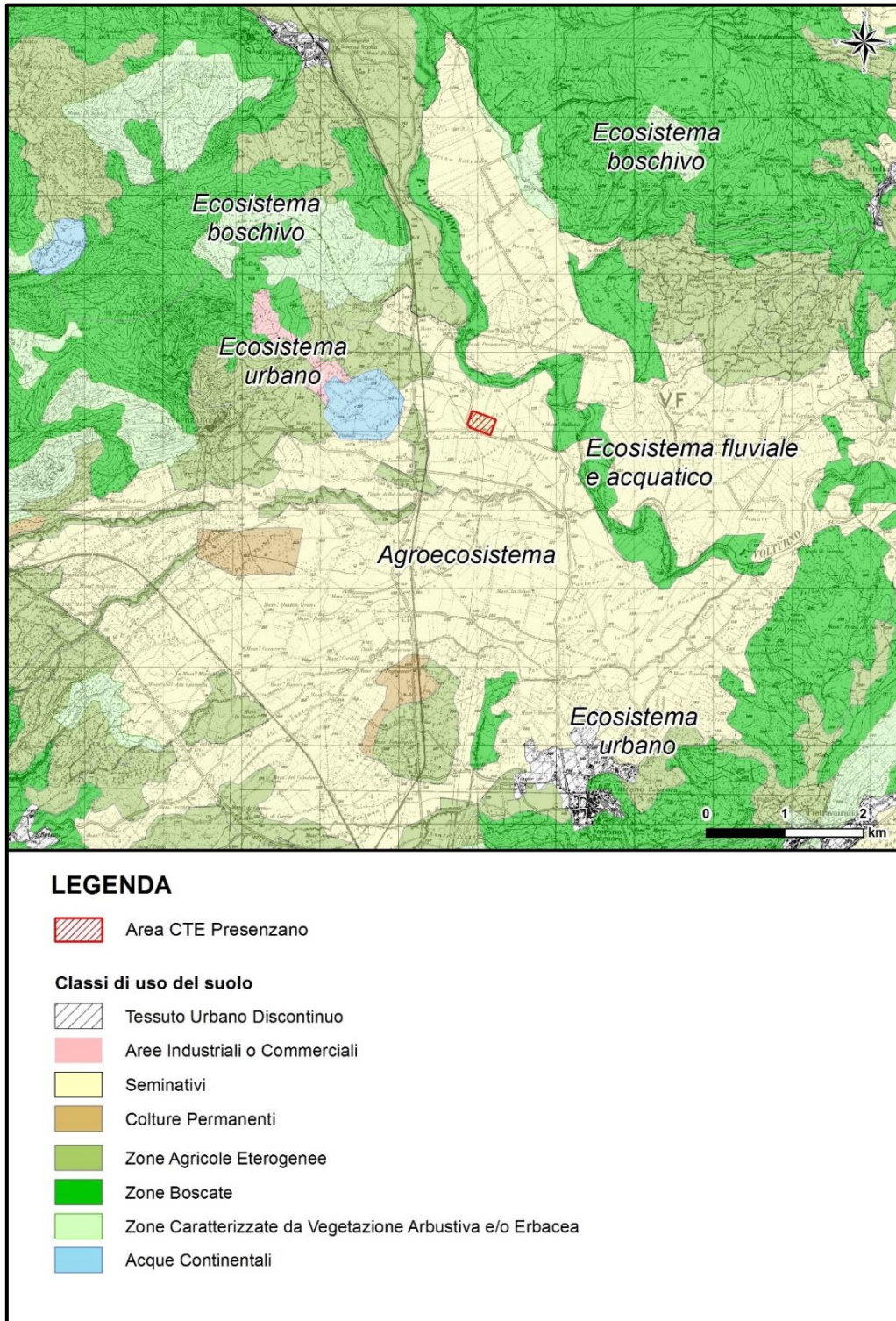
Pertanto la destinazione effettiva dell'area in esame è quella prevista dal Piano Urbanistico Comunale di Presenzano che ha preso atto del progetto già autorizzato, identificando l'area di progetto come "Centrale Turbogas (Previsione)".

Per dettagli si veda quanto riportato al Paragrafo 2.3.2.1 del presente SIA.

4.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Nell'Area di Studio considerata nell'analisi della componente in oggetto, corrispondente all'intorno di 5 km dall'area di intervento, si individuano il sistema delle aree agricole, sia pianiziali che collinari, il sistema della vegetazione forestale, quello delle zone fluviali ed acquatiche ed il sistema urbano. In Figura 4.2.4a si riporta un estratto della carta dell'Uso del Suolo, con la classificazione del Corine Land Cover – 2012, con l'individuazione dei sistemi sopra citati. In merito all'ecosistema urbano si fa presente che il centro abitato di Presenzano risulta inglobato in una più vasta perimetrazione classificata come zona agricola eterogenea.

Figura 4.2.4a **Uso del Suolo - Corine Land Cover**



Nella seguente analisi è riportata la caratterizzazione della Vegetazione e Flora, della Fauna e degli Ecosistemi considerando i quattro sistemi sopra rilevati.

Per la caratterizzazione di dettaglio delle Aree Naturali Protette presenti in un intorno di 10 km dal sito di progetto si rimanda all'Allegato B – Screening di Incidenza Ambientale.

4.2.4.1 Vegetazione e Flora

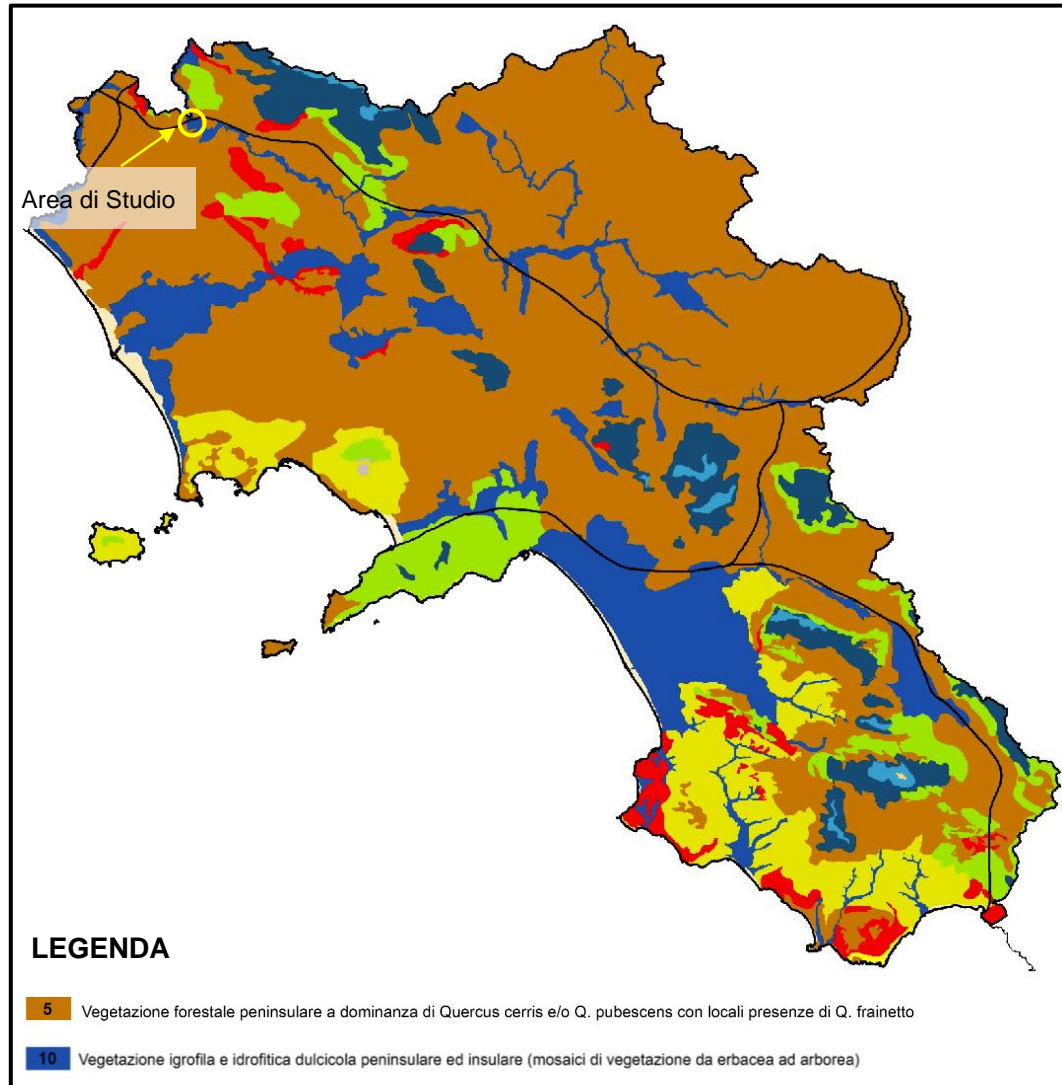
Nel presente paragrafo verrà analizzata sia la vegetazione potenziale che la vegetazione reale dell'Area di Studio.

Vegetazione Potenziale

La vegetazione potenziale è quella che si avrebbe a partire dalla situazione attuale se cessasse ogni attività antropica, in modo da permettere lo svolgimento delle serie dinamiche primarie e secondarie (Ubaldi, 1997). Secondo Pignatti (1995), la vegetazione potenziale è una interpretazione teorica della realtà vegetazionale del territorio.

Il Comitato Paritetico per la Biodiversità del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, all'interno della pubblicazione "*Capitale naturale e servizi ecosistemici*" del 2016, ha redatto una carta della vegetazione potenziale della regione Campania, di cui si riporta un estratto in Figura 4.2.4.1a.

Figura 4.2.4.1a Carta della vegetazione potenziale della regione Campania



Come visibile l'area di studio ricade sia nella "vegetazione forestale peninsulare a dominanza di *Quercus cerris* e/o *Quercus pubescens* con locali presenze di *Quercus frainetto*" che in quella "igrofila e idrofittica dulcicola peninsulare ed insulare (mosaici di vegetazione da erbacea ad arborea)".

L'ecosistema boschivo presente nell'area di studio, dal punto di vista delle alleanze fitosociologiche forestali ricade in un'area dominata dalle tipologie forestali *Quercion pubescentis-petrae* e *Ostryo-Carpinion orientalis*. Più in dettaglio l'area di indagine ricade sia nella fascia di altitudinale mediterranea che in quella sannitica.

La prima, che si spinge lungo le valli fluviali fino a circa 400 m di quota è caratterizzata da boscaglia e foresta sempreverde a dominanza di leccio, con presenza di alaterno (*Rhamnus alaternus*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), filliree (*Phyllirea angustifolia* e *P. latifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), mirto (*Myrtus communis*) e terebinto (*Pistacia terebinthus*). Nella valle del Fiume Volturno al leccio si aggiunge, al crescere della quota, la roverella (*Quercus pubescens*); questa zona è caratterizzata da boschi cedui e degradati che si alternano, in ambito collinare, a colture agrarie.

La seconda si estende dai limiti superiori della fascia mediterranea fino a circa 1.000 m di quota: si tratta di una foresta caducifolia mista, dominata da roverella (*Quercus pubescens*) e dal cerro (*Q. cerris*), con evidente presenza di aceri (*Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *A.*).

Vegetazione Reale

Agroecosistema

Dal punto di vista vegetazionale i coltivi presentano scarso interesse naturalistico, poiché si tratta di monoculture in cui si possono inserire specie infestanti (es. *Centaurea cyanus*, *Asperula arvensis* e *Bifora testiculata neapolitanum*, *A. obtusatum*), biancospini (*Crataegus monogyna* e *C. oxyacantha*), carpini (*Carpinus orientalis* e *Ostrya carpinifolia*), ciavardelli (*Sorbus torminalis*) rinvenuti talvolta in filari e siepi residuali ai margini dei campi coltivati.

L'esercizio dell'agricoltura nel territorio del comune di Presenzano si caratterizza in modo diverso nelle diverse zone: nella zona pedemontana prevale la coltivazione dell'olivo, mentre nelle zone pianeggianti prevalgono le coltivazioni arboree ed erbacee.

Figura 4.2.4.1b Oliveto nella zona pedemontana



Le colture erbacee tradizionali sono state per molti anni i cereali da granella (frumento) e le colture foraggere di supporto agli allevamenti zootecnici che, negli ultimi anni, hanno lasciato il posto alle coltivazioni arboree da frutto. Quest'ulite (Figura 4.2.4.1c) caratterizzano la parte

pianeggiante del territorio comunale di Presenzano. Tra le piante più coltivate vi sono certamente le drupacee ed, in particolare, il pesco che è la coltura arborea prevalente. Altra coltivazione che riveste una notevole importanza, sia per le superfici investite che per la sua importanza economica, è il nocciolo (*Corylus avellana*).

Figura 4.2.4.1c Alberi da frutto nella zona pianeggiante



Il sito direttamente interessato dalle opere in progetto si presenta come un'area pianeggiante, abitualmente destinata ad usi agricoli (seminativo). Il sito, come risulta anche dal PUC di Presenzano che classifica l'area della Centrale Edison come "Centrale Turbogas (Previsione)", prendendo dunque atto della relativa autorizzazione ai sensi della Legge 55/02 (AU), ha comunque una destinazione produttiva e prevede la presenza della CTE.

Ecosistema boschivo

L'ecosistema boschivo, causa principalmente le attività antropiche, è stato fortemente compromesso negli anni recenti tanto che i boschi di roverella sono prevalentemente cedui, pascolati, diradati e poveri dal punto di vista biologico (Figura 4.2.4.1d). I pascoli abbandonati sono riconquistati da alcune essenze arbustive e in particolare da biancospino (*Crataegus monogyna*), ginepro comune (*Juniperus communis*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e da varie specie del genere Rosa.

Figura 4.2.4.1d **Essenze arbustive sulle pendici montane***Ecosistema fluviale e acquatico*

L'Ecosistema fluviale ed acquatico comprende aspetti di vegetazione erbaceo-arbustiva del greto fluviale, aggruppamenti di alte erbe igrofile (canneti) e aggruppamenti legnosi arbustivo-arborei igrofilo rinvenibili lungo i corsi d'acqua principali, nei canali e nei bacini. La vegetazione ripariale un tempo era ben sviluppata lungo tutto il corso del Volturno; oggi solo in alcuni tratti si rinvengono formazioni igrofile. Ove tali formazioni mantengono un buon livello di conservazione sono state istituiti siti che godono di una certa protezione.

La vegetazione del Volturno (Figura 4.2.4.1e) è costituita da lembi di foreste ripariali igrofile dominate da ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e salici (*Salix alba*, *S. caprea*, *S. purpurea*, *S. eleagnos*).

Figura 4.2.4.1e **Vegetazione fluviale sulle sponde del Fiume Volturno**



Ecosistema urbano

Le specie vegetali presenti nelle aree urbane comprese nell'Area di Studio sono quelle tipiche degli ambienti antropici, quali le infestanti erbacee (gramigna, vilucchio, cardo, papavero, veronica, stellaria) e le specie ornamentali (alloro, magnolia, platano ecc).

4.2.4.2 Fauna

Agroecosistema

I seminativi rappresentano un ambiente la cui ricchezza in specie è funzione della varietà della fisionomia vegetale. La presenza di filari e siepi accresce così la diversità ornitica creando nuove nicchie riproduttive.

Specie nidificanti regolari tipicamente legate a coltivi con siepi, filari e alberature sono: il Fagiano, l'Usignolo, il Merlo, la Capinera, il Fringuello, la Tortora, l'Upupa, la Cornacchia grigia, lo Storno, la Passera mattugia, il Verdone ed il Cardellino. Nei frutteti in particolare è possibile la nidificazione del Rampichino. Sempre più rare come nidificanti nelle aree prative pianiziali inframmezzate a colture cerealicole sono l'Allodola e la Cappellaccia, presenti con contingenti sedentari, e la Calandra.

Negli ambienti rurali, le cascine e gli edifici ospitano: Rondini, Rondoni, Balestrucci, Passere d'Italia, Passere mattugie, Storni.

Tra i mammiferi sono presenti: il Cinghiale, il Riccio europeo occidentale, la Volpe, la Faina, il Quercino, l'Arvicola terrestre, il Surmolotto, il Topo selvatico, il Topolino delle case.

Relativamente all'erpeto fauna, si segnalano il Rospo, la Lucertola campestre, il Ramarro, il Biacco e il Colubro di Esculapio.

Ecosistema boschivo

Nelle formazioni boschive collinari più estese ed in quelle montane, nidificano Poiane, Scriccioli, Pettirossi, Merli, Tordi bottacci, Capinere, Fiorrancini, Cinciarelle, Cinciallegre, Picchi muratori, Rampichini, Fringuelli, Verdoni, Cardellini e Zigoli neri. Picchi verdi e Picchi rossi maggiori sono unicamente sedentari, mentre Passeri solitari ed Allocchi possono essere anche migratori parziali. Il Torcicollo e il Pigliamosche, migratori regolari, si spingono il primo fino alle medie quote, il secondo anche in zone più elevate. Nelle zone montane nidificano l'Averla piccola, migratrice regolare, e Regoli e Passere scopaiole. Nei boschi collinari e montani è possibile infine rinvenire individui sedentari di Passeri solitari e Codibugnoli.

Mammiferi abitatori abituali dei più estesi boschi collinari e delle foreste montane sono: il Ghiro, rinvenibile prevalentemente nei boschi maturi, non cedui, di latifogli, il Quercino, l'Arvicola terrestre, il Topo selvatico, il Topolino delle case, il Cinghiale, la Donnola, il Tasso, la Volpe, la Faina e la Puzzola.

Negli ambienti boschivi l'erpeto fauna è rappresentata dall'ubiquitario Rospo, dal Ramarro, dalla Lucertola campestre, dal Biacco, dal Colubro di Esculapio, dal Cervone e, solo nelle aree montane sopra i 700-800 m, a causa della competizione con la Lucertola campestre, dalla Lucertola muraiola.

Ecosistema fluviale e acquatico

La vegetazione ripariale di fiumi offre riparo al Pigliamosche e all'Usignolo, alla Capinera, alla Cinciarella, alla Cinciallegra, al Merlo, al Tordo bottaccio e all'Allocco. Nel greto dei torrenti e dei fiumi nidificano regolarmente la Ballerina bianca, la Tottavilla, l'Allodola e il Saltimpalo e il Fagiano. In tutte le zone umide nidificano regolarmente la Folaga e la Gallinella d'acqua.

Mammiferi che possono trovare rifugio lungo la vegetazione dei fiumi sono: il Riccio, il Cinghiale, la Donnola, il Tasso, la Volpe, la Faina, la Puzzola, l'Arvicola terrestre, il Surmolotto, il Topo selvatico, il Topolino delle case.

Erpetofauna legata ai corsi d'acqua è rappresentata dal Rospo smeraldino, dalla Raganella comune, dalla Biscia tassellata, fino a 500 m, dal Tritone italiano e dal Tritone punteggiato. Idonee zone umide fino a 700 m di quota ospitano la Rana esculenta.

Ecosistema urbano

All'interno delle aree urbane, si evidenzia la presenza di micromammiferi (topo comune), dei rettili (Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la biscia dal collare (*Natrixnatrix*), il Ramarro occidentale (*Lacerta viridis*) e il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e di qualche esemplare avifaunistico antropofilo quali ad esempio: il passero (*Passer italiae*), la passera mattugia (*Passer montanus*), il rondone (*Apus apus*), la rondine (*Hirundo rustica*), il balestruccio (*Delichon urbica*), il merlo (*Turdus merula*), la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), il barbagianni (*Tyto alba*).

4.2.4.3 Ecosistemi

Il concetto di ecosistema individua un determinato spazio fisico nel quale le componenti biotiche ed abiotiche interagiscono e si relazionano; per componenti biotiche si intendono tutti gli organismi animali (zoocenosi) e vegetali (fitocenosi), mentre per componenti abiotiche le caratteristiche fisiche e chimiche del sito (biotopo).

Agroecosistema

Nella fascia pianiziale e pedemontana, predominante è la presenza dell'uomo che, attraverso le attività agro-silvo-pastorali, ha modificato profondamente il paesaggio vegetale. Qui le associazioni vegetali del bosco a leccio (*Quercus ilex*) sono state nel tempo sostituite dalle coltivazioni a oliveti (*Olea europaea*) e a frutteti. All'interno del contesto colturale la varietà in specie vegetali è data dalla fisionomia vegetale, che risulta arricchita laddove si riscontra la presenza di filari e siepi. Qui troviamo la presenza di specie infestanti tra le quali il biancospino, carpini e ciavardelli.

L'agroecosistema offre riparo per alcune specie nidificanti tipicamente legate a coltivi (tra i quali ricordiamo il Fagiano, l'Usignolo, il Merlo, la Capinera, il Fringuello, la Tortora, l'Upupa, la Cornacchia grigia, lo Storno, la Passera mattugia, il Verdone ed il Cardellino). Nei frutteti, ben rappresentati nell'area di studio, è possibile la nidificazione del Rampichino.

Negli ambienti rurali con presenza di persone, quali le cascine troviamo Rondini, Rondoni, Balestrucci, Passere d'Italia, Passere mattugie, Storni. Relativamente all'erpetofauna, si segnalano il Rospo, la Lucertola campestre, il Ramarro, il Biacco e il Colubro di Esculapio.

Tra i mammiferi sono presenti: il Cinghiale, il Riccio europeo occidentale, la Volpe, la Faina, il Quercino, l'Arvicola terrestre, il Surmolotto, il Topo selvatico, il Topolino delle case.

Ecosistema boschivo

Nella parte dell'area in esame occupata da pianura le formazioni boschive naturali sono di estensione piuttosto ridotta, essendo limitate a piccoli lembi che si allineano ai bordi delle strade o dividono appezzamenti di terreno. I boschi di roverella, sono prevalentemente cedui, pascolati, diradati e poveri dal punto di vista biologico. I pascoli abbandonati sono riconquistati da alcune essenze arbustive.

La varietà dell'avifauna che popola le formazioni boschive collinari e montane è data dalle specie nidificanti (quali Poiane, Scriccioli, Pettirossi, Merli, Tordi bottacci, Capinere, Fiorrancini, Cinciarelle, Cinciallegre, Picchi muratori, Rampichini, Fringuelli, Verdoni, Cardellini e Zigoli neri). I Picchi verdi e Picchi rossi maggiori sono sedentari, mentre Passeri solitari ed Allocchi possono essere anche migratori parziali. Si rileva inoltre la presenza del Torcicollo e il Pigliamosche, dei Passeri solitari e Codibugnoli. Nelle zone più montane nidificano l'Averla piccola, migratrice regolare, e Regoli e Passere scopaiole.

Il Ghiro il Quercino, l'Arvicola terrestre, il Topo selvatico, il Topolino delle case, il Cinghiale, la Donnola, il Tasso, la Volpe, la Faina e la Puzzola, sono i mammiferi abitatori abituali dei boschi collinari e delle foreste montane, mentre l'erpetofauna è rappresentata dall'ubiquitario Rospo, dal Ramarro, dalla Lucertola campestre, dal Biacco, dal Colubro di Esculapio, dal Cervone e, solo nelle aree montane, dalla Lucertola muraiola.

Ecosistema fluviale e acquatico

Il principale ecosistema fluviale e acquatico si rinviene lungo il Fiume Volturno che ha mantenuto un buon livello di conservazione, anche grazie all'istituzione di aree protette che consentono una certa protezione, e lungo il i corsi d'acqua minori presenti nell'area di studio. L'ecosistema fluviale si caratterizza per gli aspetti di vegetazione erbaceo-arbustiva del greto fluviale, aggruppamenti di alte erbe igrofile (canneti) e aggruppamenti legnosi arbustivo-arborei igrofilo, dominate da ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e salici (*Salix alba*, *S. caprea*, *S. purpurea*, *S. eleagnos*).

L'avifauna che trova riparo tra la vegetazione ripariale è costituita da Pigliamosche e all'Usignolo, alla Capinera, alla Cinciarella, alla Cinciallegra, al Merlo, al Tordo bottaccio e all'Allocco. Nel greto dei torrenti e dei fiumi, inoltre, nidificano regolarmente la Ballerina bianca, la Tottavilla, l'Allodola e il Saltimpalo e il Fagiano. In tutte le zone umide nidificano regolarmente la Folaga e la Gallinella d'acqua.

Tra l'erpetofauna che possiamo trovare nell'ecosistema fluviale e acquatico troviamo il Rospo smeraldino, dalla Raganella comune, dalla Rana appenninica, la Rana esculenta, la Biscia tassellata, dal Tritone italiano e dal Tritone punteggiato. I mammiferi, invece, ricordiamo il Riccio, il Cinghiale, la Donnola, il Tasso, la Volpe, la Faina, la Puzzola, l'Arvicola terrestre, il Surmolotto, il Topo selvatico, il Topolino delle case.

Ecosistema urbano

L'ecosistema urbano si caratterizza da specie vegetali e animali che trovano spazio all'interno di ambiti urbani. Tra le specie vegetali, oltre a quelle ornamentali (alloro, magnolia, platano ecc), si riscontra la presenza delle infestanti erbacee (gramigna, vilucchio, cardo, papavero, veronica, stellaria).

Tra l'avifauna riscontriamo alcuni esemplari tipici anche dell'agroecosistema quali il passero (*Passer italiae*), la passera mattugia (*Passer montanus*), il rondone (*Apus apus*), la rondine (*Hirundo rustica*), il balestruccio (*Delichon urbica*), il merlo (*Turdus merula*), la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), il barbagianni (*Tyto alba*).

All'interno delle aree urbane, infine, si evidenzia la presenza di micromammiferi (topo comune), dei rettili (Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la biscia dal collare (*Natrixnatrix*), il Ramarro occidentale (*Lacerta viridis*) e il Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

4.2.5 Rumore e vibrazioni

Per la caratterizzazione della componente rumore si rimanda all'Allegato C.

4.2.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

4.2.6.1 Considerazioni Generali

Gli elettrodomesti, le stazioni elettriche ed i generatori elettrici non inducono radiazioni ionizzanti. Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono quelle non ionizzanti costituite dai campi elettrici ed induzione magnetica a bassa (50 Hz) o alta (fino a 3 GHz) frequenza, prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio delle linee e macchine elettriche e dalla corrente che li percorre (bassa frequenza) e dai ponti radio per telecomunicazioni e trasmissioni dati (alta frequenza).

Le frequenze di emissione di quest'ultime apparecchiature sono molto elevate (fino a 3 GHz) se confrontate con la frequenza industriale ed i loro effetti sulla materia, e quindi sull'organismo umano, sono diversi. Se infatti le radiazioni a 50 Hz interagiscono prevalentemente con il meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo, le radiazioni ad alta frequenza hanno sostanzialmente un effetto termico (riscaldamento del tessuto irraggiato).

Tale diversa natura delle radiazioni ha un immediato riscontro nella normativa vigente che da un lato propone limiti d'esposizione diversificati per banda di frequenza e dall'altro non ritiene necessario "sommare" in qualche modo gli effetti dovuti a bande di frequenza diversa.

Conseguentemente l'indagine della componente è estesa alle radiazioni non ionizzanti a bassa e ad alta frequenza.

4.2.6.2 Normativa di riferimento

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza.

Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (alternatore, trasformatore ecc.) ed anche del singolo modello di macchina così come per i ponti radio. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

I valori di campo indotti dalle linee, dalle macchine e dai ponti radio possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n° 36 del 22 Febbraio 2001, che definisce:

- 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 [...omissis...];
- 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 [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

I Decreti attuativi della Legge quadro sono rappresentati dal:

- 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";

- D.P.C.M. 8 Luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz”.

Il primo fissa i seguenti valori limite:

- 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μ T come valore di attenzione, 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;
- 3 μ T come obiettivo di qualità, 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”.

Il secondo fissa limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità come riportato nella tabella seguente.

Tabella 4.2.6.2a Limiti di Esposizione, Valori di Attenzione e Obiettivi di Qualità previsti dal D.P.C.M. 8 Luglio 2003 per Frequenze Comprese tra 100 KHz e 300 GHz

| Tabella 1 | Intensità di campo elettrico E (V/m) | Intensità di campo magnetico H (A/m) | Densità di potenza D (W/m ²) |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Limiti di esposizione | | | |
| 0,1 < f ≤ 3 MHz | 60 | 0,2 | - |
| 3 < f ≤ 3000 MHz | 20 | 0,05 | 1 |
| 3 < f ≤ 300 GHz | 40 | 0,01 | 4 |

| Tabella 2 | Intensità di campo elettrico E (V/m) | Intensità di campo magnetico H (A/m) | Densità di potenza D (W/m ²) |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Valori di attenzione | | | |
| 0,1 MHz < f ≤ 3 GHz | 6 | 0,016 | 0,10 (3 MHz-300 GHz) |

| Tabella 3 | Intensità di campo elettrico E (V/m) | Intensità di campo magnetico H (A/m) | Densità di potenza D (W/m ²) |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Obiettivi di qualità | | | |
| 0,1 MHz < f ≤ 3 GHz | 6 | 0,016 | 0,10 (3 MHz-300 GHz) |

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Infine è importante menzionare l'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 che, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei

quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La corrente transitante nei conduttori va calcolata come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto dei conduttori prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) volta ad individuare la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti da essa più di DPA si trovi all'esterno della fascia di rispetto (definita come lo spazio caratterizzato da un'induzione magnetica maggiore o uguale all'obiettivo di qualità). Il valore della DPA va arrotondato al metro superiore.

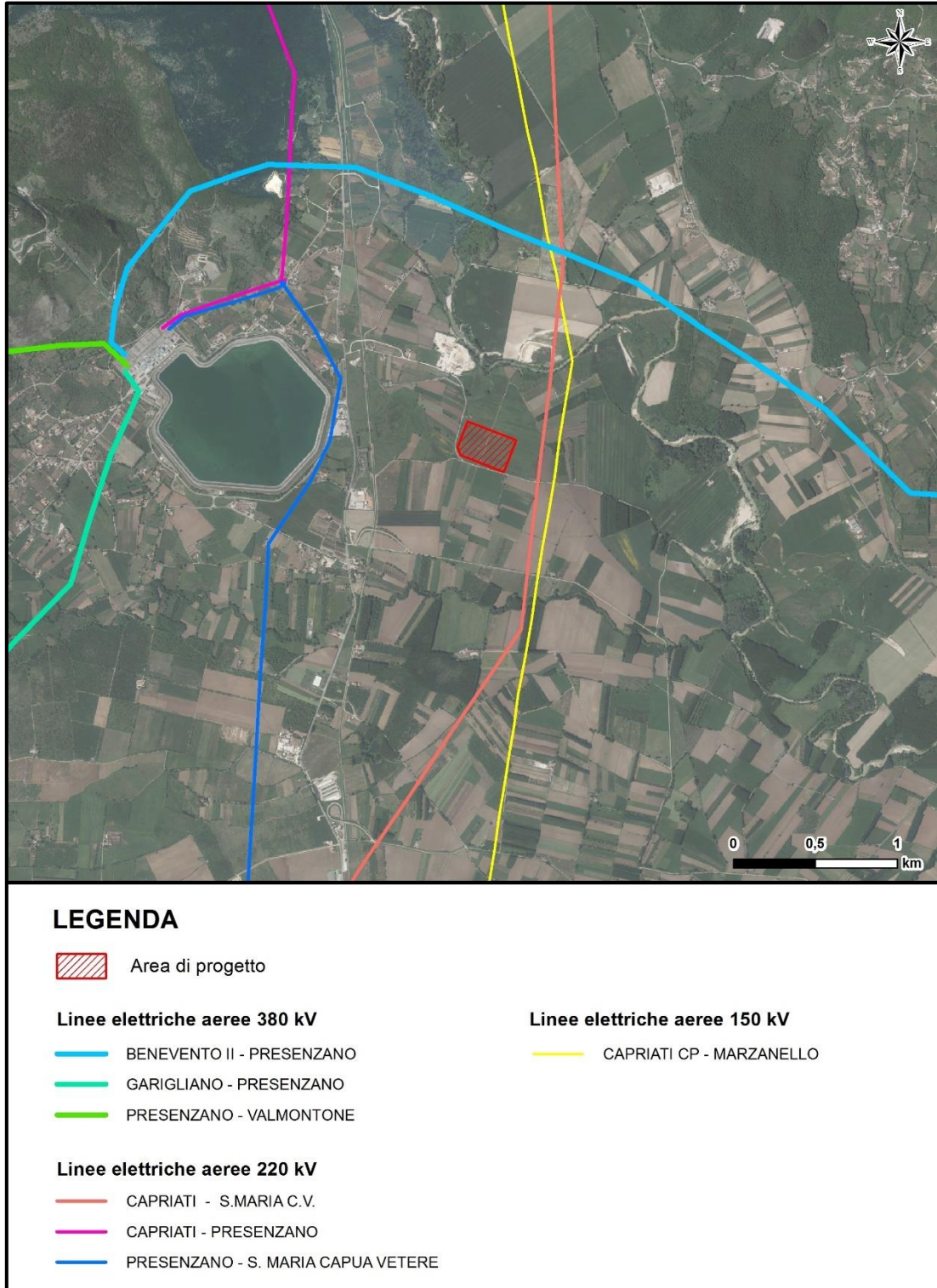
4.2.6.3 Valutazione dello Stato di Fatto della Componente

Nelle circostanze del sito di progetto sono presenti linee aeree AT a 380 kV, 220 kV e 150 kV ed in particolare:

- tre linee elettriche a 380 kV: "Benevento II – Presenzano" con direzione est-ovest ad una distanza di circa 1,2 km a nord della CTE, "Garigliano – Presenzano" con direzione sud-nord ad una distanza di circa 2,3 km ad ovest della CTE e "Benevento II – Presenzano" con direzione ovest-est ad una distanza di circa 2,1 km ad ovest della CTE. Tutte e tre le linee escono dalla stazione elettrica della Centrale idroelettrica Enel "Domenico Cimarosa";
- tre linee elettriche a 220 kV: "Capriati – S. Maria C.V." con direzione sud-nord ad una distanza di circa 450 m ad est della CTE, "Capriati – Presenzano" con direzione nord-sud ad una distanza di circa 1,4 km a nord ovest della CTE e "Presenzano – S. Maria C.V." con direzione sud-nord ad una distanza di circa 800 m ad ovest della CTE; Quest'ultime due linee escono dalla stazione elettrica della Centrale idroelettrica Enel "Domenico Cimarosa";
- una linea elettrica a 150 kV: "Capriati CP – Marzanello" con direzione sud-nord ad una distanza di circa 475 m ad est della CTE.

Nella seguente figura si riportano i percorsi delle suddette linee elettriche in prossimità del Sito.

Figura 4.2.6.3a **Linee Elettriche Presenti nell'Area di Studio**



Il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE Edison di Presenzano non prevede, esternamente ai confini della CTE, alcuna modifica del collegamento elettrico rispetto a quello già autorizzato.

Infatti, così come nella configurazione della CTE attualmente autorizzata, il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), nella configurazione di progetto, sarà realizzato tramite un elettrodotto interrato a 380 kV, lungo circa 2,3 km che si collega alla rete di distribuzione Terna attraverso un nuovo stallo a 380 kV che sorge all'interno dell'esistente sottostazione di Presenzano (di proprietà Terna).

4.2.7 Salute pubblica

Nel presente capitolo viene effettuata la caratterizzazione dello stato attuale di salute della popolazione su base provinciale, regionale e nazionale, secondo l'indicatore sanitario della mortalità generale, estratto dal database europeo Health for All, sviluppato in collaborazione con l'OMS, che consente un rapido accesso ad un'ampia gamma di indicatori statistici sul sistema sanitario e sulla salute.

Attualmente il sistema informativo, aggiornato alla data di dicembre 2016, contiene oltre 9.000 indicatori. Con gli aggiornamenti periodici vengono implementati gli indicatori all'ultimo anno disponibile, vengono ampliate le serie storiche andando a ritroso nel tempo, viene potenziata l'informazione a livello provinciale e vengono aggiunti nuovi indicatori.

La tabella ed il grafico riportati di seguito sono il risultato di una elaborazione effettuata a partire dai dati estratti da un apposito software disponibile sul sito internet <http://www.istat.it/sanita/Health/>.

Per l'indicatore considerato si riporta, in forma tabellare ed in forma di grafico, l'andamento relativo agli ultimi quattro anni disponibili che corrispondono a quelli compresi tra il 2011 ed il 2014. Il dato è disponibile come tasso standardizzato (std) e la standardizzazione è effettuata utilizzando come popolazione tipo quella media residente in Italia nel 2001.

Si è quindi proceduto effettuando il confronto per entrambi i sessi a livello provinciale, regionale e nazionale.

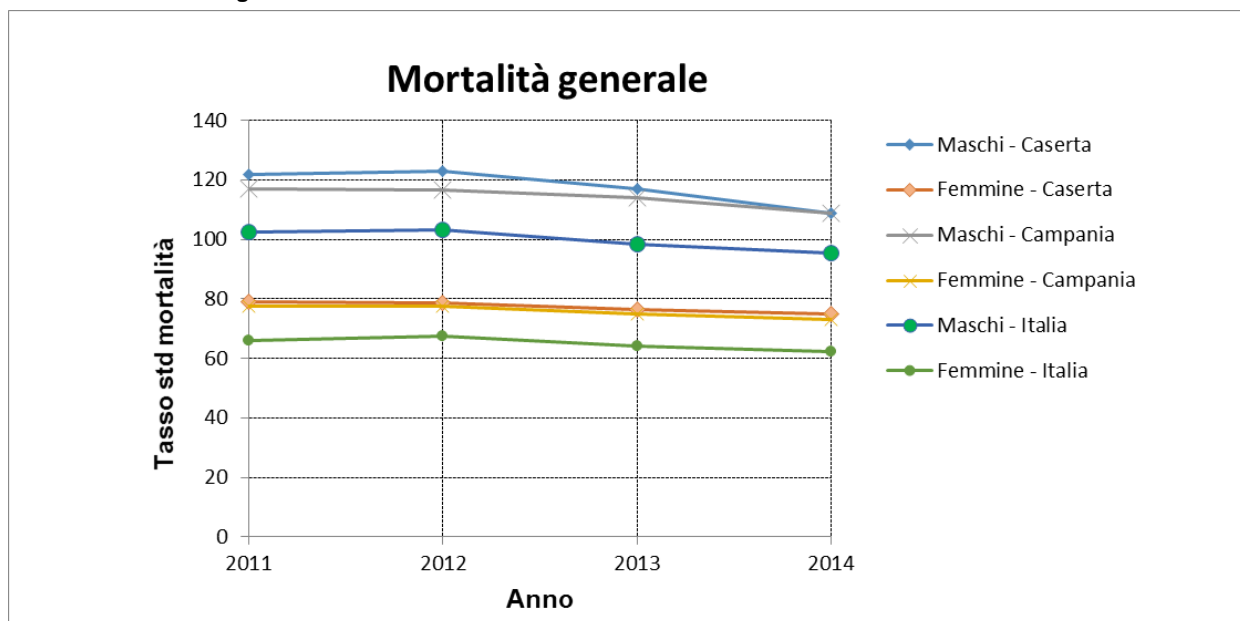
Tabella 4.2.7a Tasso std della mortalità generale suddiviso per sesso, anno ed ambito territoriale di riferimento

| Indicatore | Ambito Territoriale | Anno | | | | | | | |
|----------------------|---------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | |
| | | M | F | M | F | M | F | M | F |
| Tasso std mortalità* | Caserta | 121,84 | 78,84 | 122,96 | 78,62 | 117,03 | 76,53 | 108,79 | 74,77 |
| | Campania | 117,01 | 77,5 | 116,51 | 77,48 | 114,13 | 74,9 | 108,88 | 73,2 |
| | Italia | 102,51 | 66,1 | 103,29 | 67,42 | 98,22 | 64,01 | 95,22 | 62,34 |

NOTE:
* Decessi per 10.000 abitanti di tutte le età e genere (maschi, femmine)

Nella figura seguente si riporta l'andamento nel quadriennio 2011-2014 del tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause, per il sesso maschile e femminile, relativo alla Provincia di Caserta, alla Regione Campania ed all'intero territorio nazionale.

Figura 4.2.7a Confronto per entrambi i sessi ed ambito territoriale del tasso std della mortalità generale



L'analisi del grafico mostra come l'andamento del tasso di mortalità generale sia leggermente discendente ed omogeneo rispetto agli ambiti territoriali considerati, con valori più elevati per il sesso maschile rispetto a quello femminile, differenza che fa presupporre che la causa principale di tale andamento sia dovuta a differenti stili di vita (ad esempio il fumo) tra la popolazione maschile e quella femminile e non a condizioni ambientali particolari quali ad esempio l'inquinamento atmosferico.

4.2.8 Paesaggio

Per la caratterizzazione della componente Paesaggio si rimanda all'Allegato D.

4.2.9 Traffico

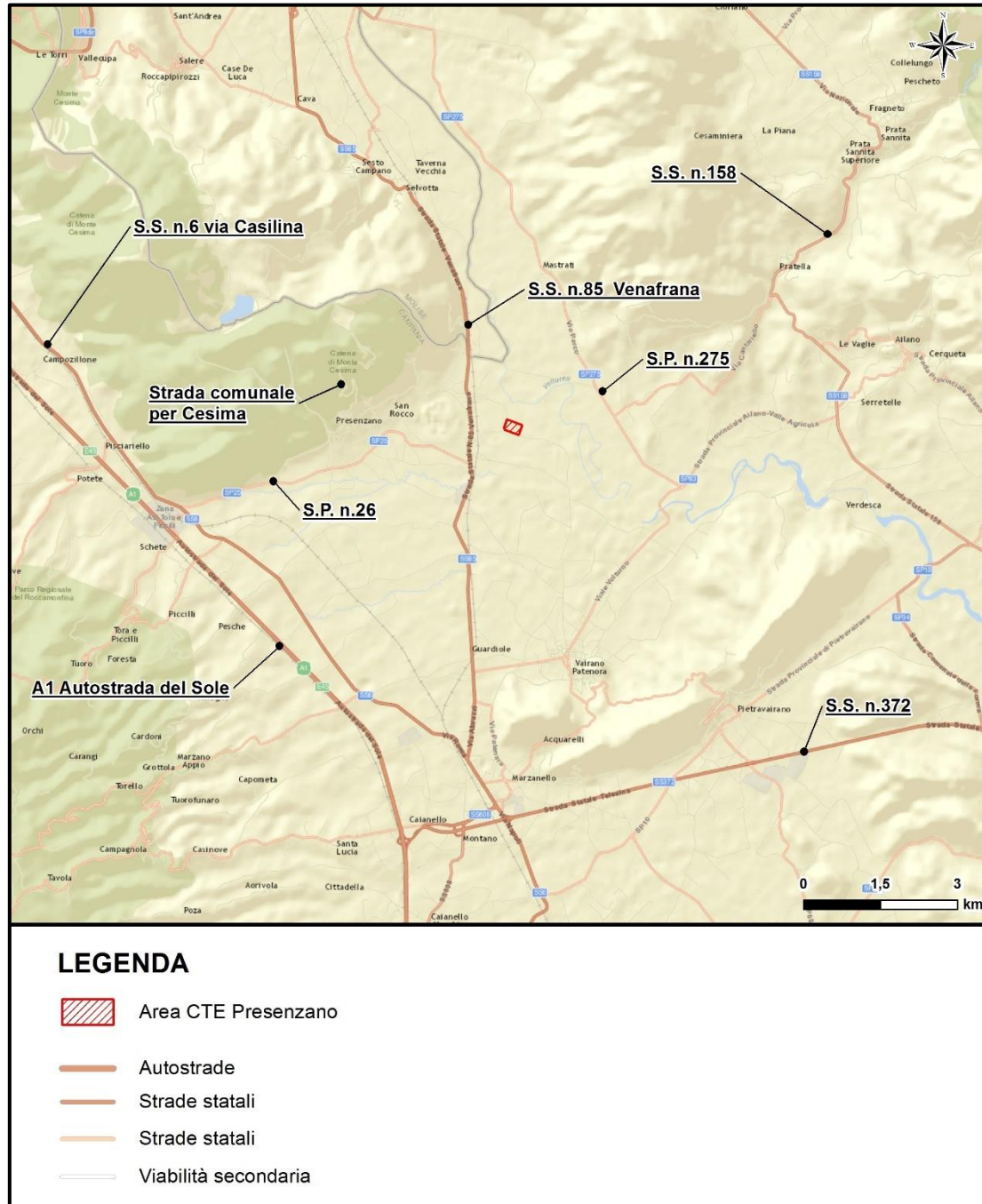
Il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE Edison di Presenzano si inserisce in un territorio prevalentemente agricolo, con una dotazione infrastrutturale generalmente buona.

Gli assi viari di maggior importanza che si diramano nei dintorni di Presenzano sono l'A1 "Autostrada del Sole", la cui uscita più vicina è Caianello, a circa 8 km in direzione sud rispetto all'area di intervento, dalla quale uscita si dirama la S.S. n.372, la S.S. n.6 via Casilina che seguendo pressappoco il tragitto della vecchia via consolare romana Casilina, inizia a Roma e, attraverso il frusinate ed il casertano, termina nel comune di Pastorano (circa 20 km a sud rispetto al sito di centrale), dove si immette sulla Strada Statale 7 Via Appia, la S.S. n.85 "Venafrana" che prende il nome dalla valle che attraversa, e la Strada Statale n.158 della Valle del Volturno.

A queste si aggiungono una serie di provinciali, generalmente ad una corsia per senso di marcia, ed un fitto reticolo di strade locali che mettono in collegamento le località minori fra loro ed i centri di maggiori dimensioni. In particolare la S.P. n.26 che conduce al centro di Presenzano, la S.P. n.275 e la Strada comunale per Cesima che attraversa il Monte Cesima.

In Figura 4.2.9 sono identificati i principali assi viari presenti nei pressi della Centrale.

Figura 4.2.9a Principali assi viari presenti nell'Area di Studio



L'area di intervento potrà essere raggiunta tramite l'Autostrada A1 – uscita Caianello (Figura 4.2.9b) o tramite la S.S. n.6 via Casilina (Figura 4.2.9c), proseguendo sulla S.S. n.85 “Venafrana” (Figura 4.2.9d) se provenienti da sud o la e S.P. n.26 se provenienti da Nord (Figura 4.2.9e): anche in quest'ultimo caso sarà comunque necessario immettersi poi sulla S.S. n.85.

L'accesso all'area di Centrale avverrà attraverso una laterale della S.S. n.85, ubicata qualche centinaio di metri più a Nord della stazione ferroviaria di Presenzano.

Figura 4.2.9b Autostrada A1 nei pressi dell'uscita Caianello



Figura 4.2.9c S.S. n.6 via Casilina



Figura 4.2.9d S.S. n.85 "Venafrana"



Figura 4.2.9e **S.P. n.26**



4.3 Stima degli impatti

4.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria

4.3.1.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria durante la realizzazione della Centrale sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano l'emissione di polveri.

In particolare, durante il cantiere, le operazioni che potenzialmente possono dar luogo alle massime emissioni di polveri giornaliere sono quelle connesse alla preparazione dell'area ed alla realizzazione delle fondazioni principali della Centrale (si vedano ID 22 e 24 del cronoprogramma riportato in Figura 3.4a). Durante tali fasi si possono generare emissioni di polveri a causa delle attività di scavo e di movimentazione del terreno, nonché dal transito dei mezzi su strade non asfaltate. Conservativamente, ai fini della valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria, si è assunto che tali attività avvengano contemporaneamente.

La valutazione degli impatti generati dalle emissioni polverulente è stata effettuata utilizzando la metodologia riportata nelle "Linee Guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", per la quale saranno dettagliate nei paragrafi seguenti le scelte effettuate ed argomentati i calcoli eseguiti.

Tali linee guida, adottate con Deliberazione della Giunta provinciale di Firenze n. 213 del 3.11.2009, sono state redatte su proposta della Provincia stessa che si è avvalsa dell'apporto tecnico-scientifico di ARPAT. Esse propongono metodi di stima delle emissioni di PM10 principalmente basati su dati e modelli dell'Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (*US-EPA: AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors"*). Tramite una complessa elaborazione numerica effettuata con metodi statistici e tecniche di modellazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, dette Linee Guida propongono specifiche soglie

emissive, in relazione ai parametri indicati dall'Allegato V alla Parte quinta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in maniera tale da poter valutare l'impatto sulla qualità dell'aria di determinate attività, modulare opportunamente eventuali misure di mitigazione (bagnatura, inscatolamento, ecc.), disporre l'eventuale monitoraggio nelle aree contermini alle lavorazioni.

In particolare le Linee Guida analizzano le sorgenti di particolato dovute alle attività di trattamento di materiali polverulenti e per ciascuna sorgente vengono individuate le variabili da cui dipendono le emissioni ed il metodo di calcolo, in taluni casi semplificato rispetto al modello originale ed adattato dove possibile alla realtà locale. I valori ottenuti tramite l'applicazione della metodologia proposta sono poi confrontati con delle soglie di emissione al di sotto delle quali l'attività di trattamento di materiali polverulenti può essere ragionevolmente considerata compatibile con l'ambiente e non generatrice di impatti negativi.

La presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione della Centrale determina emissioni gassose in atmosfera di entità trascurabile e non rilevanti per lo stato di qualità dell'aria.

Metodologia applicata

L'analisi delle emissioni diffuse di polveri indotte nella fase di cantiere ha comportato l'individuazione delle diverse possibili sorgenti che generano un'emissione di questo tipo. Queste sono state raggruppate in due macro categorie previste dalle Linee Guida ARPAT di seguito indicate:

- scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- transito di mezzi su strade non asfaltate.

Per ognuna delle categorie individuate si è fatto riferimento a specifiche modalità di stima delle emissioni di polveri riportate nelle Linee Guida considerate.

Le Linee Guida, riprendendo quanto previsto dall'AP-42, prevedono di effettuare il calcolo del quantitativo di polveri emesse secondo la seguente equazione generale:

$$E = A \times EF \times (1-ER/100) \quad (4.3.1.1a)$$

dove:

- E = emissione di polvere;
- A = tasso di attività. Con questo valore, secondo i casi, si può indicare ad esempio il quantitativo di materiale movimentato o soggetto a caduta piuttosto che l'area esposta soggetta all'erosione del vento;
- EF = fattore di emissione unitario;

- ER = fattore di efficienza per la riduzione dell'emissione. Può includere ad esempio attività di bagnatura delle strade per evitare il sollevamento di polvere da parte degli automezzi in transito.

Vengono di seguito elencate le metodologie di calcolo delle emissioni di PM₁₀ suddivise sulla base delle diverse tipologie di attività.

Scotico e sbancamento del materiale superficiale

L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore. Tali attività producono delle emissioni polverulente.

Nella tabella seguente si riportano i fattori di emissione relativi al trattamento del materiale superficiale, proposti dalla Linee Guida per determinate attività con il relativo codice SCC. Tali valori sono disponibili sul database FIRE¹.

Tabella 4.3.1.1a Fattori di emissione per il PM₁₀ relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale

| SCC | operazione | Fattore di emissione in kg | note | Unità di misura |
|-------------|---|--|---|---|
| 3-05-010-33 | Drilling Overburden | 0.072 | | kg per ciascun foro effettuato |
| 3-05-010-36 | Dragline: Overburden Removal | $\frac{9.3 \times 10^{-4} \times (H / 0.30)^{0.7}}{M^{0.3}}$ | H è l'altezza di caduta in m, M il contenuto percentuale di umidità del materiale | kg per ogni m ³ di copertura rimossa |
| 3-05-010-37 | Truck Loading: Overburden | 0.0075 | | kg per ogni Mg di materiale caricato |
| 3-05-010-42 | Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden | 0.0005 | | kg per ogni Mg di materiale scaricato |
| 3-05-010-45 | Bulldozing: Overburden | $\frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$ | s è il contenuto di silt (vedi § 1.5), M il contenuto di umidità del materiale, espressi in percentuale | kg per ogni ora di attività |
| 3-05-010-48 | Overburden Replacement | 0.003 | | kg per ogni Mg di materiale processato |

¹ US-EPA Factor Information Retrieval (FIRE) Data System

Le emissioni dovute a tali tipologie di attività vengono calcolate secondo la formula:

$$E_i(t) = \sum_l AD_l(t) * EF_{i,l,m}(t) \quad (4.3.1.1b)$$

dove:

- i = particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- l = processo;
- m = controllo;
- t = periodo di tempo (ora, mese, anno, ecc.);
- E_i rateo emissivo (kg/h) dell'i-esimo tipo di particolato;
- AD_l = attività relativa all'l-esimo processo (ad es. kg materiale lavorato/ora);
- EF_{i, l, m} = fattore di emissione (kg/t).

Transito mezzi su strade non asfaltate

Per la stima delle emissioni diffuse dalle strade non asfaltate, le Linee Guida prevedono di applicare il modello emissivo proposto al paragrafo 13.2.2 “*Unpaved roads*” dell'AP-42, di seguito riportato:

$$EF_i = k_i \left(\frac{s}{12} \right)^{a_i} \times \left(\frac{W}{3} \right)^{b_i} \quad (4.3.1.1b)$$

dove:

- i = particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- s = contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);
- W = peso medio del veicolo;
- EF = fattore di emissione della strada non asfaltata (g/km);
- K_i, a_i, b_i = coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 4.3.1.1b Valori dei coefficienti K_i, a_i, b_i al variare del tipo di particolato

| | k_i | a_i | b_i |
|-------------------|--------|-------|-------|
| PTS | 1.38 | 0.7 | 0.45 |
| PM ₁₀ | 0.423 | 0.9 | 0.45 |
| PM _{2.5} | 0.0423 | 0.9 | 0.45 |

Il peso medio dell'automezzo W deve essere calcolato sulla base del peso del veicolo vuoto e a pieno carico.

Per il calcolo dell'emissione finale, E_i , si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di km/ora), sulla base della lunghezza della pista (km); è richiesto quindi il numero medio di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno. L'espressione finale sarà quindi:

$$E_i = EF_i \times kmh \quad (4.3.1.1c)$$

dove:

- i = particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- kmh = percorso di ciascun mezzo nell'unità di tempo (km/h).

Nelle Linee Guida si specifica che l'espressione (4.3.1.1c) è valida per un intervallo di valori di limo (silt) compreso tra l'1,8% ed il 25,2%. Tuttavia, poiché la stima di questo parametro non è semplice e richiede procedure tecniche e analitiche precise, in mancanza di informazioni specifiche suggeriscono di considerare un valore all'interno dell'intervallo 12-22%.

Di seguito viene effettuata la stima delle emissioni di PM₁₀ attese per effetto delle attività di scavo e movimentazione delle terre e dal traffico indotto durante la preparazione dell'area e la realizzazione delle fondazioni della Centrale.

Stima delle emissioni polverulente

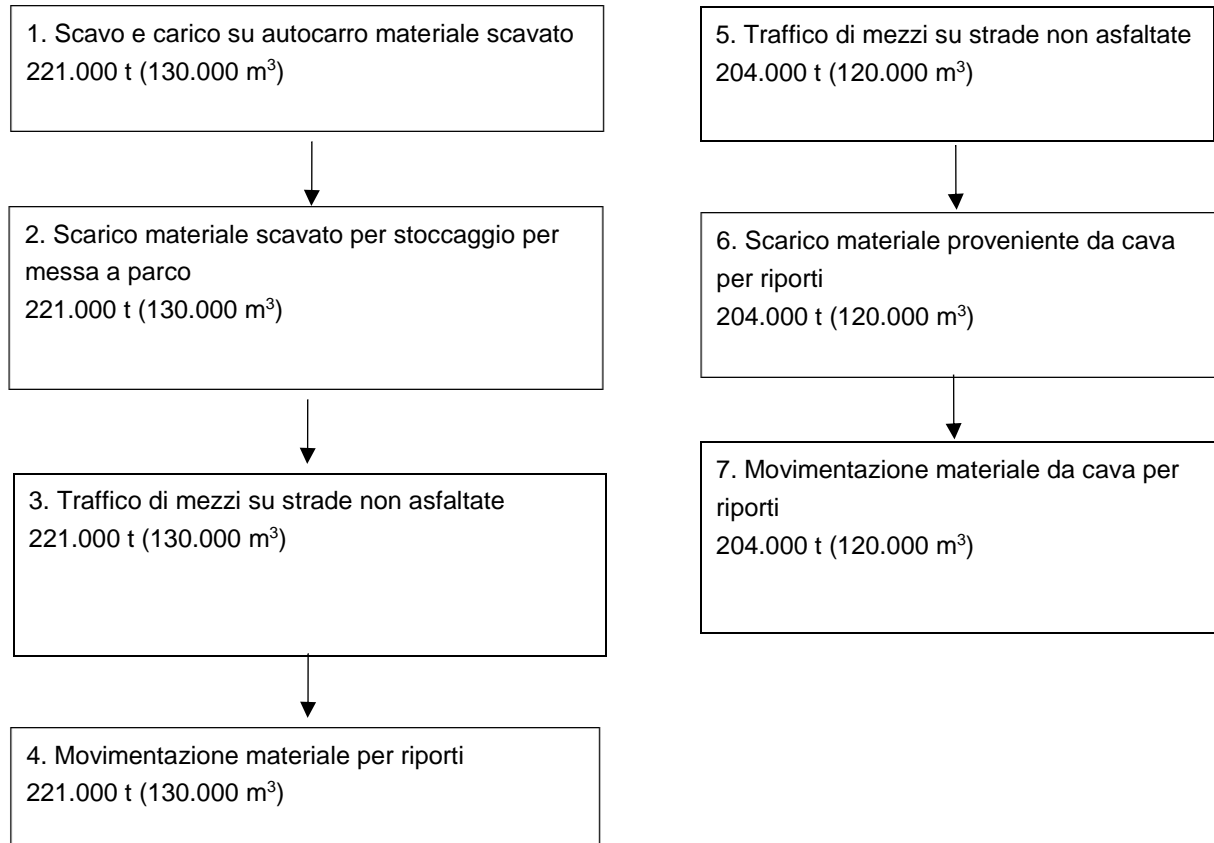
Il terreno scavato genera emissioni al momento dello scavo, quando viene movimentato e durante le operazioni di carico e scarico dei mezzi.

Nel caso in questione il materiale scavato, viene caricato su autocarri, dopo di che viene scaricato e stoccato all'interno dell'aria di cantiere. Il volume di terra rimosso per lo scavo delle fondazioni è pari a circa 130.000 m³. Tale materiale sarà riutilizzato per il rinterro, se considerato idoneo dal punto di vista tecnico e qualitativo.

Per la realizzazione del nuovo piano campagna e la regolarizzazione dell'area di cantiere si prevede di importare da cava ulteriore materiale, per un volume di circa 120.000 m³.

Considerando un valore medio di peso specifico del terreno pari a 1.700 kg/m³, dal volume di terra sopraccitato per lo scavo si ricava una massa di materiale asportato pari a 221.000 t, mentre il materiale importato da cava avrà una massa di 204.000 t.

Di seguito si riporta uno schema a blocchi rappresentativo delle attività di carico e scarico e movimentazione del terreno.

Figura 4.3.1.1a Schema a blocchi attività di cantiere


Per la stima della produzione di PM_{10} legata alla preparazione dell'area e alla realizzazione delle fondazioni della Centrale nella configurazione di progetto, si considerano le fasi di scavo, carico del terreno scavato e il successivo scarico in attesa di caratterizzazione ai sensi della normativa vigente e le fasi di scarico e movimentazione del terreno per i rinterrati nell'ipotesi cautelativa che queste avvengano contemporaneamente. Sono state inoltre stimate le emissioni di polveri generati dal traffico di mezzi per l'approvvigionamento di terreno proveniente da cava. Le emissioni generate dall'azione del vento dai cumuli, invece sono state ritenute trascurabili rispetto a quelle generate dalle attività sopra elencate.

La stima viene effettuata attraverso l'utilizzo di opportuni fattori di emissione proposti dall'US EPA (*Environmental Protection Agency*) per le attività di cantiere, applicando la metodologia descritta al precedente paragrafo.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Durata attività = 280 giorni lavorativi;
- Ore lavorative/giorno = 8 h;
- Quantità di materiale scavato da movimentare: si veda lo schema a blocchi precedente;

- Fattore Emissivo = per le operazioni di scavo è stato utilizzato lo specifico fattore emissivo delle PTS (polveri totali) indicato al Paragrafo 13.2.3 “Heavy construction operations” dell’AP42 pari a 5,7 kg/km . Le emissioni di PM₁₀ sono state cautelativamente calcolate come il 60% delle emissioni di PTS (fattore risultate pari a 3,4 kg/km). Per il carico dei mezzi è stato utilizzato il fattore emissivo 0,0075 (kg/t) identificato dal codice SCC 3-05-010-37 “Truck loading: overburden” (comprensivo dello scavo e del carico) mentre per lo scarico e la movimentazione del terreno è stato utilizzato il fattore emissivo 0,0005 (kg/t) identificato dal codice SCC 3-05-010-42 “Truck unloading: overburden”.
- Per le attività elencate al punto precedente è stata prevista, come mitigazione nei periodi siccitosi, la bagnatura del terreno assumendo ragionevolmente un’efficienza di abbattimento pari al 90% per tutte le attività citate nel punto elenco precedente.

Si sottolinea inoltre che per il calcolo delle emissioni derivanti dall’operazione di scavo del terreno, a partire dalle dimensioni del cantiere (66.300 m²), dal volume di terra da scavare (130.000 m³) e dalle caratteristiche del mezzo escavatore (larghezza della benna pari a 1,1 m e capacità pari a 2,2 m³) sono stati calcolati i km percorsi dal mezzo escavatore al fine di realizzare le operazioni di scavo nei quantitativi previsti dal progetto (79,68 km). Dividendo tale valore per il numero di ore lavorative totali sono stati stimati i km/h percorsi dal mezzo escavatore (0,04 km/h). Tale valore è stato poi moltiplicato per il fattore emissivo espresso in kg/km.

Si specifica che l’emissione relativa allo scarico del materiale dai camion del materiale scavato e del materiale importato da cava è stata raddoppiata al fine di considerare le emissioni polverulente indotte dalla movimentazione del materiale stesso dopo lo scarico durante le operazioni di realizzazione del piano campagna e per la regolarizzazione dell’area di cantiere.

Per la stima delle emissioni di PM₁₀ indotte dal transito dei mezzi su strade non asfaltate è stata utilizzata la metodologia che prevede l’applicazione del modello emissivo proposto al paragrafo 13.2.2 “Unpaved roads” dell’AP-42.

La stima delle emissioni polverulente generate da tale attività è stata effettuata utilizzando i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 280 giorni lavorativi;
- Volume da movimentare = 250.000 m³;
- Densità terreno = 1.700 kg/m³;
- Portata camion = 30 t;
- Numero di transiti all’ora: 7;
- Ki, ai, bi = 0,423, 0,9 e 0,45; tali coefficienti sono quelli proposti dalle Linee Guida per il PM₁₀;
- s = 17%; la percentuale scelta è un valore medio tra quelle suggerite dalle Linee Guida (comprese nell’intervallo tra 12% e 22%) in mancanza di informazioni specifiche;

- $W = 25$ t; tale parametro è stato stimato considerando il peso medio tra la condizione a pieno carico e quella a vuoto nella considerazione che in tale fase nella movimentazione vi sia un percorso di arrivo a vuoto e un percorso di partenza con carico o viceversa;
- $L = 320$ m; tale distanza corrisponde alla lunghezza del tratto percorso da ciascun camion (in questo caso ipotizzata essere pari al lato maggiore della superficie del cantiere).

Analogamente a quanto considerato per le attività di scavo e movimentazione materiali, anche per mitigare l'emissione di polveri generata dal traffico dei camion dentro al cantiere verrà effettuata, nei periodi siccitosi, una bagnatura dell'area interessata dalla movimentazione dei mezzi di trasporto del materiale di scavo con acqua ad intervalli periodici e regolari.

Per l'attività di trasporto del materiale scavato e di quello proveniente da cava all'interno dell'area di cantiere il calcolo del coefficiente di abbattimento C (%) è stato effettuato utilizzando la formula proposta da Cowherd et al (1998), riportata al Paragrafo 1.5.1 delle Linee Guida. Nel caso specifico l'efficienza di abbattimento del bagnamento è risultata pari al 91,5%, per la cui stima sono stati utilizzati i seguenti dati:

- Potenziale medio evapotraspirazione giornaliera = 0,34 mm/h;
- $Thr = 7$ mezz/h;
- $I = 1,8$ l/m²;
- $t = 4$ h trascorse tra una bagnatura e l'altra.

Nella seguente Tabella 4.3.1.1c è valutata la stima delle emissioni totali di polveri generata dalle fasi di preparazione dell'area, di realizzazione delle fondazioni della Centrale e dalle attività di rinterro per la realizzazione del piano campagna, considerando l'effetto di mitigazione connesso alla bagnatura del terreno.

Tabella 4.3.1.1c Emissioni totali di PM₁₀

| Operazione | Emissioni di Polveri [g/h] |
|---|----------------------------|
| 1a. Scavo del terreno | 12,17 |
| 1b. Carico su autocarro materiale scavato | 74,00 |
| 2. Scarico materiale scavato per stoccaggio in attesa di analisi di caratterizzazione | 4,93 |
| 3 Traffico di mezzi su strade non asfaltate per trasporto materiale scavato | 148,11 |
| 4. Movimentazione per riporti | 4,93 |

| | |
|--|---------------|
| 5. Traffico di mezzi su strade non asfaltate per trasporto materiale da cava | 136,72 |
| 6. Scarico del terreno importato da cava e movimentazione | 4,55 |
| 7. Movimentazione materiale da cava per riporti | 4,55 |
| Emissione totale | 389,96 |

Si è ottenuta un'emissione specifica dell'attività in oggetto pari a 389,96 g/h.

Confronto con le soglie assolute di emissione di PM10

Di seguito si effettua il confronto tra i valori delle emissioni di PM₁₀ calcolate durante le attività di preparazione dell'area e di realizzazione delle fondazioni della Centrale nella configurazione di progetto ed i valori soglia di emissione individuati nel Capitolo 2 dell'Allegato 1 alle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" (adottate con Deliberazione della Giunta provinciale n. 213 del 3.11.2009) al di sotto dei quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM₁₀ dovuti alle emissioni dell'attività in esame.

Come riportato nel suddetto Allegato 1, i valori soglia delle emissioni di PM₁₀ individuati variano in funzione della distanza tra ricettore e sorgente e della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione.

Dalle stime effettuate al paragrafo precedente è emerso che durante la realizzazione delle fondazioni della Centrale verrà generata un'emissione globale di PM₁₀ pari a 389,96 g/h.

Considerando che entro una distanza di 150 m dall'area individuata per la realizzazione della Centrale non sono presenti ricettori e che la durata prevista per le attività di cantiere considerate è pari a 280 giorni lavorativi (260 giorni/anno), il valore di emissione da confrontare con quello calcolato è pari a 453 g/h, evidenziato nel riquadro rosso in Tabella 4.3.1.1d (corrispondente alla Tabella 15 del capitolo 2 dell'Allegato 1 alle Linee guida), valore al di sotto del quale non sono previsti impatti presso tale ipotetico ricettore.

Tabella 4.3.1.1d Valutazione delle emissioni soglia al variare della distanza tra ricettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 300 e 250 giorni/anno

| Intervallo di distanza (m) del ricettore dalla sorgente | Soglia di emissione di PM10 (g/h) | risultato |
|---|-----------------------------------|---|
| 0 ÷ 50 | <76 | Nessuna azione |
| | 76 ÷ 152 | Monitoraggio presso il ricettore o valutazione modellistica con dati sito specifici |
| | > 152 | Non compatibile (*) |
| 50 ÷ 100 | <160 | Nessuna azione |
| | 160 ÷ 321 | Monitoraggio presso il ricettore o valutazione modellistica con dati sito specifici |
| | > 321 | Non compatibile (*) |
| 100 ÷ 150 | <331 | Nessuna azione |
| | 331 ÷ 663 | Monitoraggio presso il ricettore o valutazione modellistica con dati sito specifici |
| | > 663 | Non compatibile (*) |
| >150 | <453 | Nessuna azione |
| | 453 ÷ 908 | Monitoraggio presso il ricettore o valutazione modellistica con dati sito specifici |
| | > 908 | Non compatibile (*) |

Dal confronto emerge che il valore di emissione globale di PM₁₀ pari a 389,96 g/h, calcolato per le attività di realizzazione della CTE nella configurazione di progetto, è di gran lunga inferiore al valore soglia di emissione previsto dalle Linee Guida per attività compresa tra 300 e 250 giorni/anno e ricettori ubicati a distanze maggiori di 150 m. Si sottolinea che entro un raggio di 150 m dal confine del cantiere non è presente alcun ricettore.

Pertanto è possibile concludere che le attività di preparazione dell'area e realizzazione delle fondazioni della CTE di Presenzano possono essere ragionevolmente considerate compatibili con l'ambiente e, quindi, l'interferenza indotta dalle attività di cantiere sulla componente è ritenuta non significativa.

4.3.1.2 Fase di esercizio

Impatti sulla qualità dell'aria

Per la valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria connessi alle emissioni in atmosfera durante l'esercizio della Centrale si rimanda all'Allegato A al presente SPA.

Impatti sul microclima

Il potenziale impatto sul microclima indotto dall'esercizio della Centrale va esaminato in relazione alle variazioni termiche nell'ambiente circostante l'impianto. Il fenomeno è collegato al rilascio di calore da parte dell'impianto che avviene sostanzialmente attraverso il sistema di raffreddamento (condensatore ad aria ed aeroterma) ed il camino della Centrale.

Il criterio guida del progetto è stato quello di configurare una centrale di tipologia e potenza elettrica comparabile a quella già autorizzata, migliorando sensibilmente l'efficienza energetica

(raggiungendo un rendimento elettrico netto in pura condensazione di circa il 60,8%, rispetto al 56,6% autorizzato) e riducendo quindi sensibilmente la potenza termica installata.

Per tale motivo la Centrale nella configurazione di progetto sarà costituita da un ciclo combinato di ultima generazione per la produzione di energia elettrica che garantisce maggiori rendimenti rispetto al ciclo combinato della Centrale nella configurazione autorizzata, significative diminuzioni del consumo di combustibile per MW elettrico prodotto e, quindi, una riduzione dell'energia che viene dispersa sotto forma di calore fondamentalmente al camino e al condensatore.

In particolare, per quanto riguarda il rilascio di calore dal camino, la temperatura dei fumi in uscita dal camino nella configurazione di progetto (pari a 89°C) risulta essere inferiore rispetto a quella dei fumi in uscita dai due camini nell'assetto autorizzato (99 °C). Anche la portata dei fumi emessi in atmosfera risulta globalmente diminuire, passando da 4.506.600 Nm³/h (fumi secchi @15% O₂) nella configurazione autorizzata a 3.860.000 Nm³/h (fumi secchi @15% O₂) nella configurazione di progetto. Di conseguenza il rilascio di calore in atmosfera dal camino risulta essere inferiore rispetto allo scenario attualmente autorizzato. In particolare, come mostrato nella successiva Tabella 4.3.1.2a, nella configurazione di progetto si avrà una diminuzione di emissioni di calore in atmosfera dal camino di -243 MWt.

Tabella 4.3.1.2a Emissioni termiche dai camini nella configurazione attuale autorizzata e nella configurazione di progetto

| | Configurazione autorizzata | Configurazione di progetto |
|---|----------------------------|----------------------------|
| Emissioni termiche al camino (MWt) riferite a temperatura ambiente di 15°C | 318 | 75 |

Per quanto riguarda la potenza termica da dissipare al condensatore, grazie al sostanziale aumento dell'efficienza energetica e alla diminuzione della potenza termica di combustione che si avranno con la realizzazione degli interventi di aggiornamento tecnologico in progetto, essa diminuirà passando, come mostrato nella successiva Tabella 4.3.1.2b, da 451 MWt nella configurazione autorizzata a 395 MWt nella configurazione di progetto (-56 MWt).

Tabella 4.3.1.2b Emissioni termiche in atmosfera dai condensatori nella configurazione attuale autorizzata e nella configurazione di progetto

| | Configurazione autorizzata | Configurazione di progetto |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Emissioni termiche condensatore (MWt) riferite a temperatura ambiente di 15°C | 451 | 395 |

Globalmente nella configurazione di progetto saranno emesse in atmosfera dal camino e dai condensatori 470 MW di energia termica con una diminuzione di 299 MWt rispetto alla configurazione autorizzata.

Per quanto detto si può ragionevolmente affermare che nella configurazione di progetto gli impatti sul microclima saranno ulteriormente minori (e, quindi, trascurabili) di quelli valutati nel SIA per il progetto che ha ottenuto la compatibilità ambientale con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009, in cui è stato concluso che non sono prevedibili impatti misurabili relativi alla temperatura al suolo, sia in termini locali che di area vasta, connessi alle emissioni termiche in atmosfera della Centrale.

4.3.2 Ambiente Idrico

4.3.2.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere non è previsto alcun impatto significativo sull'ambiente idrico. Non sono inoltre previste interferenze aggiuntive sulla componente indotte dalla realizzazione della CTE nella configurazione di progetto, rispetto a quelle già valutate positivamente nel Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009, ottenuto per la CTE nella configurazione autorizzata.

In linea generale si prevede un fabbisogno idrico di circa 20 m³/giorno per l'umidificazione delle aree di cantiere specialmente durante il periodo estivo e limitatamente alle fasi potenzialmente generatrici di maggiori emissioni polverulente (es. fase di scavo).

È prevista inoltre la necessità di un apporto idrico per usi igienico sanitari di circa 60 l/giorno per addetto.

Detti quantitativi, comunque modesti e limitati nel tempo, potranno essere forniti senza difficoltà dalla rete acquedottistica o approvvigionati tramite autobotte.

Gli scarichi idrici dei servizi igienico sanitari saranno inviati ad una vasca Imhoff dedicata, svuotata periodicamente tramite autosurgito.

In base alle caratteristiche fisiche dei macchinari che verranno installati, si prevede una quota massima di scavo di circa 3 m per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi macchinari e per le fondazioni dirette minori. Profondità maggiori saranno eventualmente raggiunte per la realizzazione delle vasche interrato. Tali lavorazioni, comunque, risultano essere di entità minore e localizzata.

Avendo la falda superficiale una soggiacenza media di circa 4,4 m rispetto al piano campagna non si prevedono potenziali interferenze degli scavi con la stessa.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

4.3.2.2 Fase di esercizio

Sulla base di quanto specificato ai § 3.3.6.5 e 3.2.5.5, cui si rimanda per i dettagli, l'esercizio della CTE nella configurazione di progetto comporta una leggera ottimizzazione dei prelievi di acqua industriale, il medesimo utilizzo di acqua potabile per usi igienico sanitari e un quantitativo di acque meteoriche scaricate di poco inferiore rispetto allo stato autorizzato, non comportando quindi interferenze aggiuntive in termini di prelievi e scarichi idrici rispetto a quelli previsti per la CTE nella configurazione autorizzata, già valutati positivamente nel Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009.

Infatti nella configurazione di progetto il fabbisogno idrico di acqua:

- industriale sarà di circa 70.000 m³/anno (circa 5.000 m³/anno in meno rispetto a quanto previsto per la CTE autorizzata) e sarà soddisfatto mediante acqua grezza proveniente dai due pozzi ubicati internamente al confine della CTE;
- per usi igienico sanitario sarà di 4.200 m³/anno e sarà approvvigionata dall'acquedotto comunale.

Nella configurazione di progetto, come nella configurazione autorizzata, l'esercizio della CTE di Presenzano non produrrà scarichi idrici di acque reflue industriali nell'ambiente.

Le acque di seconda pioggia continueranno ad essere scaricate tal quali al Rio del cattivo Tempo (punto di scarico S1) insieme a quelle di prima pioggia che saranno preventivamente sottoposte a trattamento di sedimentazione e disoleazione. La portata media annua di acque meteoriche stimata, scaricata nel Rio del Cattivo Tempo, sarà di circa 52.000 m³/anno, valore di poco inferiore (circa 2.100 m³/anno in meno) rispetto a quanto previsto nel progetto autorizzato.

Sulla tubazione delle acque di prima pioggia opportunamente trattate, prima dell'immissione nella condotta in cui confluiscono le acque di seconda pioggia, sarà previsto un punto di scarico parziale con relativo pozzetto di campionamento denominato Sp1, analogamente a quanto previsto per la CTE nella configurazione autorizzata.

Il tracciato della condotta di scarico delle acque meteoriche che si sviluppa esternamente al confine della CTE così come il punto di scarico finale S1 rimarranno invariati rispetto alla configurazione autorizzata. L'ubicazione del punto di scarico parziale Sp1 è mostrata in Figura 3.3.3.6a.

Anche nella configurazione futura verrà garantito (così come prescritto dal Decreto Prot. DSA-DEC-2009-0001885 del 14/12/2009 pe rla CTE nella configurazione attuale) allo scarico finale S1

ed a quello parziale Sp1, il rispetto dei limiti fissati dalla Tabella 3 allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per lo scarico in acque superficiali.

4.3.3 Suolo e Sottosuolo

4.3.3.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere non è previsto alcun impatto significativo sulla componente suolo e sottosuolo. Non sono inoltre previste interferenze aggiuntive sulla componente indotte dalla realizzazione della CTE nella configurazione di progetto, rispetto a quelle già valutate positivamente nel Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009, ottenuto per la CTE nella configurazione autorizzata.

Gli interventi di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano verranno realizzati interamente all'interno del perimetro della CTE nella configurazione autorizzata: l'area interessata dalla CTE nella configurazione di progetto, pari circa 66.300 m², sarà la medesima rispetto a quella interessata dalla CTE nella configurazione autorizzata.

Analogamente a quanto previsto anche per la costruzione della CTE nella configurazione autorizzata, durante la fase di cantiere per la realizzazione della CTE nella configurazione di progetto verrà occupata, oltre all'area di Centrale, anche un'area adiacente alla stessa, da utilizzarsi per l'installazione delle baracche del cantiere ed il deposito dei materiali. Al termine delle attività di cantiere è prevista la pulizia delle aree di lavoro e la sistemazione finale di tale area nello stato precedente l'inizio lavori, rendendo quindi pressoché nulla l'interferenza.

I volumi di terra movimentati nelle attività di scavo ammontano a circa 130.000 m³. Questi terreni saranno riutilizzati per livellare l'area di Centrale (attualmente posta a quota 129 m s.l.m.) e portarla a quota costante +130 m s.l.m. e per il riempimento degli scavi dovuti alle fondazioni. Per tali attività si prevede inoltre di utilizzare materiale importato da cava, per un volume totale di circa 120.000 m³.

In base alle caratteristiche fisiche dei macchinari che verranno installati, si prevede una quota massima di scavo di circa 3 m per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi macchinari e per le fondazioni dirette minori. Profondità maggiori saranno eventualmente raggiunte per la realizzazione delle vasche interrato. Tali lavorazioni, comunque, risultano essere di entità minore e localizzata.

Sulla base della stratigrafia e delle caratteristiche geotecniche associate al tipo di terreno, si prevede che le fondazioni principali saranno realizzate su pali (fondazioni profonde).

Il materiale scavato verrà sottoposto alle analisi di classificazione previste dalla normativa vigente, in accordo a quanto descritto al Paragrafo 3.4.1 del presente studio. Se idoneo

qualitativamente e tecnicamente, tale materiale sarà impiegato per i rinterri, altrimenti sarà inviato a recupero/smaltimento come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

4.3.3.2 Fase di esercizio

Suolo

Gli interventi di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano, interessano esclusivamente le aree interne al perimetro della CTE autorizzata e non comportano occupazione di nuovo suolo.

Sottosuolo

Si evidenzia che tutti gli stoccaggi (serbatoi prodotti chimici, trasformatori in olio minerale, serbatoi olio lubrificazione turbogas e turbina a vapore) saranno equipaggiati con vasche di contenimento di capacità adeguata e quindi l'effetto ambientale "Contaminazione del terreno" non risulta rilevante per la Centrale in condizioni operative normali.

Verranno comunque istituite all'interno del Sistema di Gestione Ambientale delle procedure operative per gestire eventuali sversamenti accidentali.

Gli stoccaggi dei rifiuti generati dall'attività della CTE saranno dotati dei presidi necessari per evitare fenomeni di contaminazione del suolo e della falda.

4.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Per la valutazione delle incidenze sulle specie presenti nelle aree SIC/ZPS comprese entro una distanza di 10 km dalla CTE di Presenzano, si rimanda a quanto effettuato nello Screening di Incidenza riportato in Allegato B.

4.3.4.1 Fase di cantiere

Non sono previste interferenze aggiuntive sulla componente indotte dalla realizzazione della CTE nella configurazione di progetto, rispetto a quelle già valutate positivamente nel Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009, ottenuto per la CTE nella configurazione autorizzata.

Come specificato ai paragrafi precedenti gli interventi di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano, riguardano esclusivamente le aree interne al perimetro della CTE autorizzata. Per quanto detto non si avrà consumo di nuovo suolo e di conseguenza la realizzazione della CTE

non comporterà interferenze dirette sulla componente (es. asportazione di specie vegetali al di fuori del perimetro della CTE autorizzata).

Inoltre, analogamente a quanto previsto anche per la costruzione della CTE nella configurazione autorizzata, durante la fase di cantiere per la realizzazione della CTE nella configurazione di progetto verrà occupata, oltre all'area di Centrale, anche un'area adiacente alla stessa, da utilizzarsi per l'installazione delle baracche del cantiere ed il deposito dei materiali e che verrà restituita ai suoi utilizzi al termine dei lavori.

Durante la fase di costruzione della CTE nella configurazione di progetto i mezzi di trasporto e i macchinari utilizzati per le lavorazioni determinano emissioni gassose in atmosfera di entità trascurabile e tali da non generare interferenze sulla componente.

I mezzi d'opera saranno conformi alle direttive C.E. ed avranno emissioni sonore del tutto paragonabili a quelle delle macchine agricole che operano normalmente nell'area. Inoltre, data la durata comunque limitata delle attività rumorose di cantiere, si ritiene che il potenziale disturbo sia trascurabile e comunque transitorio e mitigabile nel medio-breve periodo.

4.3.4.2 Fase di esercizio

Le potenziali interferenze sulla componente durante la fase di esercizio sono riconducibili essenzialmente alle ricadute al suolo di inquinanti emessi in atmosfera, alle emissioni sonore ed agli scarichi idrici. Di seguito verrà analizzata ciascuna interferenza in maniera separata.

Emissioni in Atmosfera

I parametri di riferimento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi sono dettati dal D. Lgs 155/10 e sono pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di NO_x e pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di SO_2 .

Non viene presa in considerazione l'emissione di SO_2 , in quanto la Centrale non presenta emissioni apprezzabili di questo composto essendo alimentata esclusivamente con gas naturale che viene depurato dai composti dello zolfo prima della sua immissione nella rete nazionale di trasporto.

Al fine di valutare correttamente le ricadute al suolo delle emissioni, sugli ecosistemi e sulla vegetazione, si considerano i risultati ottenuti dallo studio modellistico riportati in Allegato A.

Dai risultati delle simulazioni effettuate si deduce che, nella configurazione della CTE nello scenario di progetto, il valore massimo della concentrazione media annua di NO_x stimato nel dominio di calcolo è pari a $0,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre, nella configurazione attuale autorizzata, è pari a $0,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il valore massimo della concentrazione media annua di NO_x stimato nel dominio di

calcolo nella configurazione di progetto della CTE è due ordini di grandezza inferiore rispetto al limite di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal dal D. Lgs 155/10 per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi.

Le Figure 4.7.1b e 4.7.2b dell'Allegato A al presente studio mostrano rispettivamente le ricadute attese nello scenario attuale autorizzato e in quello futuro per gli NOx. Dall'analisi delle mappe si nota una marcata riduzione dell'impronta a terra delle ricadute medie annue di NOx nella configurazione di progetto rispetto a quella autorizzata della CTE di Presenzano. Nella configurazione di progetto sarà possibile garantire un flusso di massa annuo di NOx di 315 t/anno a fronte delle attuali 1.100 t/anno circa (-785 t/anno), con una riduzione di circa il 70%.

In sintesi, lo stato di qualità dell'aria relativo agli NOx migliorerà in seguito alla realizzazione degli interventi di aggiornamento tecnologico in progetto per la CTE di Presenzano e pertanto si può ritenere che l'incidenza della Centrale sulla componente diminuisca.

Emissioni Sonore

Per la valutazione degli impatti indotti dalle emissioni sonore della Centrale nella configurazione di progetto sulle specie animali presenti, si considerano i risultati ottenuti dallo studio modellistico riportati in Allegato B. In particolare, come visibile dalla mappa delle isofoniche riportata nella Figura 5.3.2b dell'Allegato C al presente studio, durante la fase di esercizio della CTE nella configurazione di progetto, già ad una distanza di circa 250 m dalla stessa il livello sonoro indotto è inferiore a 40 dB(A) e pertanto tale da non arrecare particolari disturbi alla fauna presente nell'intorno della CTE che, peraltro, è generalmente abituata alla presenza antropica.

Si fa notare che le principali apparecchiature rumorose sono interne ad edifici ed il layout della CTE è stato studiato per minimizzare le emissioni verso l'esterno.

Pertanto, stante:

- la semplicità del contesto faunistico presente esternamente all'area della Centrale, costituito prevalentemente da specie antropofile ed ubiquitarie, prive di particolare pregio e sensibilità alle emissioni sonore;
- l'antropizzazione dell'area con la presenza di abitazioni, attività industriali e agricole, la strada statale 85;
- le emissioni sonore della CTE comunque modeste;

si ritiene che l'esercizio della CTE di Presenzano nella configurazione di progetto sia tale da non alterare il normale comportamento delle specie a causa delle sue emissioni foniche.

Emissioni in Ambiente Idrico

Le emissioni in ambiente idrico dalla Centrale, che possono avere effetti sugli organismi animali e vegetali che vivono in stretto contatto con gli ambienti acquatici, sono riconducibili esclusivamente allo scarico delle acque meteoriche nel Rio del Cattivo Tempo.

Data la tipologia di scarico e dei trattamenti (dissabbiatura e disoleatura) previsti per le acque meteoriche di prima pioggia, tali da garantire il rispetto dei limiti fissati dalla Tabella 3 allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per lo scarico in acque superficiali, l'incidenza sull'ambiente acquatico del Rio del Cattivo Tempo è da ritenersi non significativa.

Inoltre, gli interventi di aggiornamento tecnologico previsti per la CTE di Presenzano comportano una leggera diminuzione (circa 2.100 m³/anno in meno) delle acque meteoriche scaricate (vedi §4.3.2.2 per dettagli) e non ne determinano variazioni qualitative rispetto a quanto previsto per la CTE autorizzata con Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009.

4.3.5 Rumore e vibrazioni

Per la valutazione degli impatti sulla componente rumore si rimanda all'Allegato C.

4.3.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il progetto di aggiornamento tecnologico della CTE di Presenzano in oggetto non prevede alcuna modifica dell'attuale sistema di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Infatti, così come nella configurazione della CTE attualmente autorizzata, il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), nella configurazione di progetto, sarà realizzato tramite un elettrodotto interrato a 380 kV, lungo circa 2,3 km che si collega alla rete di distribuzione Terna attraverso un nuovo stallo a 380 kV che sorge all'interno dell'esistente sottostazione di Presenzano (di proprietà Terna).

Pertanto, in seguito alla realizzazione degli interventi in progetto, il campo elettromagnetico indotto dal collegamento elettrico alla RTN, non varierà rispetto a quanto autorizzato.

4.3.7 Salute pubblica

4.3.7.1 Fase di cantiere

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali sulla componente salute pubblica sono da ricondursi a:

- emissioni sonore, generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione degli interventi e dai mezzi di trasporto coinvolti;
- emissione di polvere, derivante principalmente dalla polverizzazione ed abrasione delle superfici causate dai mezzi in movimento, durante la movimentazione di terra e materiali, nonché dall'azione meccanica su materiali incoerenti e scavi realizzati mediante l'utilizzo di escavatori, pale meccaniche, ecc.

L'analisi degli impatti della componente sonora in fase di cantiere è descritta al § 5.2 dell'Allegato C allo SPA, mentre l'analisi delle polveri emesse in fase di cantiere è trattata nel § 4.3.1.1 dello SPA.

Dati il contesto in cui avverranno le attività di cantiere (caratterizzato da aree agricole con assenza di recettori sensibili nelle vicinanze) e la durata limitata delle attività, e valutate le analisi condotte nei sopraindicati paragrafi, è possibile ritenere che gli impatti sulla salute della popolazione, siano da ritenersi non significativi.

Si precisa, inoltre, che in detta fase saranno prese tutte le misure atte all'incolumità dei lavoratori, così come disposto dalle attuali normative vigenti in materia (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

4.3.7.2 Fase di esercizio

I possibili impatti sulla salute pubblica dovuti agli interventi di progetto possono ricondursi esclusivamente a malattie e disagi correlati alle emissioni in atmosfera ed in particolare alle emissioni di NO_x, CO ed NH₃.

Gli effetti del CO, dell'NO₂ e dell'NH₃ sull'uomo sono tossici, ma non cancerogeni.

Gli aspetti inerenti rumore e vibrazioni e radiazioni non ionizzanti sono trattati rispettivamente nei §4.3.5 e §4.3.6.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, gli impatti del progetto sulla componente salute pubblica sono stati valutati:

- mediante un confronto, tra loro e con gli standard di qualità dell'aria definiti dal D.Lgs.155/2010, dei livelli di concentrazione di NO_x e di CO indotti dall'esercizio della Centrale nei due scenari emissivi Autorizzato e Futuro, tenuto conto dei valori di fondo degli inquinanti rilevati nell'area di studio;
- stimando le ricadute di NH₃ indotte dalle emissioni della Centrale nella configurazione futura e confrontandole, non esistendo limiti di qualità dell'aria per tale inquinante, con il valore di riferimento per la tutela della salute rappresentato dalla RfC (Inhalation Reference Concentration) stabilito dall'US-EPA (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente degli Stati Uniti).

La Tabella 4.3.7.2a mostra il confronto tra le ricadute di NO_x (assimilati conservativamente all'NO₂, sebbene quest'ultimo ne rappresenti solo una frazione) e di CO dello scenario Autorizzato e quelle dello scenario Futuro, stimate nell'area di studio mediante le modellazioni descritte nel nell'Allegato A, tenendo conto delle concentrazioni di fondo rilevate nella zona, ed i relativi limiti imposti dalla normativa nazionale per la protezione della salute della popolazione.

Tabella 4.3.7.2a Confronto tra i valori massimi stimati all'interno del dominio di calcolo negli scenari Autorizzato e Futuro e verifica rispetto limiti normativi per la protezione della salute della popolazione

| Parametro | Valori massimi stimati ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Valore di fondo di qualità dell'aria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁽¹⁾ | Stato finale di qualità dell'aria nello scenario Futuro ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁽²⁾ | Limite D.Lgs 155/2010 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---|---|-----------------|--|---|--|
| | Scenario Autorizzato | Scenario Futuro | | | |
| 99,8° percentile delle concentrazioni orarie di NO _x | 47,02 | 9,77 | 21,01 ⁽³⁾ | 30,78 | 200 (NO ₂) |
| Concentrazione media annua di NO _x | 0,92 | 0,19 | 2,79 ⁽⁴⁾ | 2,98 | 40 (NO ₂) |
| Massima concentrazione oraria di CO | 89,57 | 44,92 | 730 ⁽⁵⁾ | 774,92 | 10.000 ⁽⁶⁾ |
| Note: | | | | | |
| (1) Concentrazioni di fondo rilevate durante la campagna di monitoraggio effettuata con mezzo mobile da Ecoplame s.r.l. presso il Comune di Pratella (CE), frazione di Palombiscio, nel periodo 24 febbraio 2017 - 25 marzo 2017; | | | | | |
| (2) Valore calcolato come somma del valore massimo stimato mediante modellazione di dispersione e della concentrazione di fondo; | | | | | |
| (3) Conservativamente si è considerato il valore massimo medio orario di NO ₂ ; | | | | | |
| (4) Valore medio di NO ₂ nel periodo di osservazione; | | | | | |
| (5) Conservativamente si è considerato il valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore nel periodo di osservazione. | | | | | |
| (6) Valore limite della massima concentrazione giornaliera su 8 ore. | | | | | |

Dai dati riportati in tabella si evidenzia nello scenario Futuro una significativa diminuzione dei valori massimi di ricaduta per tutti gli inquinanti e per tutti i parametri statistici considerati, ossia 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie (80% circa di riduzione) e concentrazione media annua di NO_x (80% circa di riduzione) e concentrazione massima oraria di CO (50% circa di riduzione). Inoltre, come visibile nelle Figure 4.7.1a, 4.7.1b, 4.7.1c, 4.7.2a, 4.7.2b e 4.7.2c dell'Allegato A, nello scenario Futuro si rileva una marcata riduzione delle aree interessate dalle ricadute rispetto allo scenario Autorizzato: ciò è dovuto al fatto che nello scenario Futuro le emissioni massiche di NO_x e CO si riducono significativamente e che, in tale scenario, il rilascio in atmosfera dei fumi della Centrale avviene da un unico camino (anziché da due camini come nello scenario Autorizzato) caratterizzato, tra l'altro, da un'altezza (70 m) maggiore di quella dei camini dello scenario Autorizzato (50 m), fattori questi che aumentano l'innalzamento del pennacchio e, quindi, favoriscono la diluizione dell'inquinante nell'atmosfera.

Infine, confrontando i valori di qualità dell'aria risultanti dalla somma delle concentrazioni di fondo con quelle ottenute per lo scenario di progetto si nota che i valori limite per la protezione della salute umana stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 risultano sempre ampiamente rispettati.

Con riferimento all' NH_3 , mediante le modellazioni di dispersione atmosferica descritte in Allegato A è stato stimato il valore massimo della concentrazione media annua di NH_3 sul dominio di calcolo che è risultato pari a $0,093 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Non esistendo limiti di qualità dell'aria per tale inquinante, si è confrontato tale valore massimo con quello di riferimento per la tutela della salute rappresentato dalla RfC (*Inhalation Reference Concentration*) stabilito dall'US-EPA (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente degli Stati Uniti), che è una stima di un valore di esposizione continuo per inalazione della popolazione umana ad un composto chimico (comprese le sottopopolazioni sensibili) che non crea un apprezzabile rischio di effetti deleteri nel corso di una vita, pari a $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dal confronto tra i suddetti valori emerge che il massimo valore di ricaduta media annua di NH_3 è abbondantemente inferiore al relativo valore soglia (di cui rappresenta meno dello 0,02%) e, pertanto, si può ritenere che l'impatto sulla componente salute pubblica dovuto alle ricadute atmosferiche di tale inquinante sia non significativo.

Stante quanto suddetto, si ritiene che gli impatti sulla salute della popolazione esposta alle ricadute degli inquinanti nell'area di studio siano non significativi.

4.3.8 Paesaggio

Per la valutazione degli impatti sulla componente paesaggio si rimanda all'Allegato D.

Come emerge dallo studio allegato l'area della CTE di Presenzano oggetto degli interventi di aggiornamento tecnologico in progetto è esterna a vincoli paesaggistici ed ambientali tutelati ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i..

4.3.9 Traffico

4.3.9.1 Fase di cantiere

Il massimo traffico giornaliero indotto dal cantiere per la realizzazione del progetto sarà di circa 90 mezzi pesanti (circa 11 mezzi/h) e si limiterà alla fase di movimentazione dei terreni in entrata/uscita dalla Centrale.

La viabilità che sarà interessata dai mezzi pesanti durante il cantiere è la viabilità esistente che consentirà anche l'accesso alla Centrale: trattasi della S.S. n.85 Venafrana e di un breve tratto di viabilità secondaria (circa 1 km) che si dirama da essa. Tale viabilità esistente risulta idonea al transito dei mezzi di cantiere sia in termini geometrici che di capacità (flussi veicolari).

Detto ciò e considerando che:

- il numero massimo dei mezzi dovuti alle attività di cantiere (pari a 11 mezzi pesanti/h) risulta contenuto;

- la temporaneità e provvisorietà della fase considerata;
si ritiene che l'impatto sulla componente traffico per la realizzazione della CTE nella configurazione di progetto sia non significativo.

Si consideri inoltre che le valutazioni sin qui fatte riguardo alla matrice traffico sono le stesse già considerate per il progetto della CTE della configurazione autorizzata: le modifiche riguardanti l'aggiornamento tecnologico oggetto del presente Studio non introducono infatti impatti aggiuntivi rispetto a quanto già valutato in tale sede.

4.3.9.2 Fase di esercizio

Gli impatti sulla componente traffico indotti dall'esercizio della Centrale sono da ritenersi trascurabili dato che gli unici mezzi pesanti afferenti alla stessa saranno quelli per il trasporto di additivi/chemicals e rifiuti, ovvero esigui come numero e saltuari nel tempo.

Tali mezzi risultano peraltro gli stessi già ipotizzati e valutati per la CTE della configurazione autorizzata.

5 MONITORAGGIO

Il monitoraggio ambientale della CTE sarà effettuato in conformità al Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA.