



A2A Calore e Servizi S.r.l. Brescia, Italia

Sostituzione del Gruppo 3 (da 200 MWt) con una Nuova Unità Cogenerativa (da 87 MWt) Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora

Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Doc. No. P0025482-1-H2 Rev. 0 – Agosto 2021

| Rev. | Descrizione | Preparato da | Controllato da | Approvato da | Data |
|------|-----------------|--------------|----------------|---------------|-------------|
| 0 | Prima Emissione | V. Caia | C. Valentini | M. Compagnino | Agosto 2021 |

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

INDICE

| | Pag. |
|---|-----------|
| LISTA DELLE TABELLE | 3 |
| LISTA DELLE FIGURE | 3 |
| ABBREVIAZIONI E ACRONIMI | 4 |
| 1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO | 6 |
| 1.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO | 6 |
| 1.2 IL SOGGETTO PROPONENTE | 6 |
| 1.3 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 7 |
| 1.4 VINCOLI | 7 |
| 1.4.1 Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) | 10 |
| 1.4.2 Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale | 10 |
| 1.4.3 Piano Territoriale Regionale (PTR) | 11 |
| 1.4.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) | 12 |
| 1.4.5 Piano di Gestione del Territorio (PGT) del Comune di Brescia | 12 |
| 2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA | 14 |
| 2.1 MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO | 14 |
| 3 OPZIONE ZERO E ALTERNATIVE DI PROGETTO | 16 |
| 3.1.1 Analisi dell'Opzione Zero | 16 |
| 3.1.2 Analisi delle Alternative di Progetto | 17 |
| 4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO | 18 |
| 4.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE | 18 |
| 4.1.1 Attività di Cantiere | 18 |
| 4.1.2 Opere Civili | 19 |
| 4.1.3 Cronoprogramma | 20 |
| 4.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO NELLA SUA CONFIGURAZIONE DI ESERCIZIO | 20 |
| 4.2.1 Turbina a Gas | 21 |
| 4.2.2 Caldaia a Recupero | 22 |
| 4.2.3 Sistema Trattamento Fumi | 22 |
| 4.2.4 Scambiatore di Calore verso il Teleriscaldamento | 22 |
| 4.2.5 Circuito Turbina e Sistema di Espansione | 23 |
| 4.2.6 Sistema Gas | 23 |
| 4.2.7 Sistema Elettrico e di Controllo | 23 |
| 4.2.8 Sistema di Monitoraggio delle Emissioni | 23 |
| 4.2.9 Sistema di Reintegro e Scarico Acque | 23 |
| 4.2.10 Altri Sistemi | 24 |
| 4.3 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE | 24 |
| 4.3.1 Decommissioning e Dismissione dell'Opera | 24 |
| 4.3.2 Ripristino del Sito | 24 |
| 4.4 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE | 25 |
| 4.4.1 Fase di Cantiere | 25 |
| 4.4.2 Fase di Esercizio | 29 |
| 4.5 GESTIONI DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI E ATTIVITÀ DI PROGETTO | 33 |
| 4.5.1 Rischi Associati a Gravi Eventi Incidentali | 33 |
| 4.5.2 Rischi Associati ad Attività di Progetto | 33 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5 | STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DISPOSIZIONI PER IL MONITORAGGIO | 35 |
| 5.1 | STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE | 35 |
| 5.1.1 | Metodologia | 35 |
| 5.1.2 | Stima degli Impatti condotta nello SIA | 37 |
| 5.1.3 | Riepilogo degli Impatti Potenziali stimati - Fase di Cantiere | 38 |
| 5.1.4 | Riepilogo degli Impatti Potenziali stimati - Fase di Esercizio | 44 |
| 6 | EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRE INIZIATIVE PRESENTI NELL'AREA | 49 |
| 6.1.1 | Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni in Atmosfera | 49 |
| 6.1.2 | Impatto Acustico | 50 |
| 7 | PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | 51 |
| | REFERENZE | 52 |

LISTA DELLE TABELLE

| | | |
|--------------|--|----|
| Tabella 1.1: | Zonizzazione Acustica di Brescia, Valori Limite da DPCM 14 Novembre 1997 Aree di Classe V "Aree Prevalentemente Industriali" | 10 |
| Tabella 4.1: | Confronto delle Potenze Nominali tra la Configurazione Attuale e quella di Progetto | 21 |
| Tabella 4.2: | Potenza Nominale, Elettrica e Termica della Nuova Turbina in Funzione della Temperatura | 22 |
| Tabella 4.3: | Numero e Potenza dei Mezzi di Cantiere | 25 |
| Tabella 4.4: | Stima Prelievi Idrici in Fase di Cantiere | 26 |
| Tabella 4.5: | Potenza Sonora dei Mezzi di Cantiere | 26 |
| Tabella 4.6: | Traffico di Mezzi Terrestri in Fase di Cantiere | 28 |
| Tabella 4.7: | Caratteristiche Emissive delle Sorgenti Continue della Centrale nella Futura Configurazione | 29 |
| Tabella 4.8: | Caratteristiche delle Sorgenti Acustiche | 31 |
| Tabella 5.1: | Valutazione della Significatività di un Impatto | 36 |
| Tabella 5.2: | Riepilogo degli Impatti Potenziali Stimati – Fase di Cantiere | 39 |
| Tabella 5.3: | Riepilogo degli Impatti Potenziali Stimati - Fase di Esercizio | 45 |
| Tabella 7.1: | Quadro sinottico della Proposta di PMA | 51 |

LISTA DELLE FIGURE

| | | |
|-------------|--|----|
| Figura 1.1: | Estratto Topografico (Sito web Geoportale Regione Lombardia) | 6 |
| Figura 4.1: | Aree di Cantiere | 19 |
| Figura 4.2: | Cronoprogramma delle Attività di Cantiere | 20 |
| Figura 4.3: | Nuova Configurazione di Progetto della Centrale Lamarmora | 20 |

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

| | |
|-----------------|---|
| ACS | A2A Calore e Servizi S.r.l. |
| ARPA | Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente |
| B.U.R.L. | Bollettino Ufficiale Regione Lombardia |
| BAT | Best Available Techniques |
| BRef | BAT Reference Document |
| BT | Bassa tensione |
| BTEX | Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene |
| C.C. | Consiglio Comunale |
| CO | Monossido di carbonio |
| D. Lgs | Decreto Legislativo |
| D.C.R | Delibero del Consiglio Regionale |
| D.G.R | Delibera della Giunta Regionale |
| DM | Decreto Ministeriale |
| DPCM | Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri |
| EUAP | Elenco Ufficiale delle Aree Protette |
| GT | Gas turbine |
| GU | Gazzetta Ufficiale |
| IBA | Important Bird Area |
| IPA | Idrocarburi Policiclici aromatici |
| L.R. | Legge Regionale |
| LCP | Large Combustion Plant |
| MiBACT | Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo |
| MiTE | Ministero della Transizione Ecologica |
| MT | Media Tensione |
| MTD | Migliori tecniche disponibili |
| NOx | Ossidi di Azoto |
| NTA | Norme Tecniche di Attuazione |
| P.G.R.A | Piano Gestione del Rischio Alluvioni |
| PAI | Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico |
| PEAR | Programma Energetico Ambientale Regionale |
| PGT | Piano di Gestione del Territorio |
| PLIS | Parco Locale di Interesse Sovracomunale |
| PNIEC | Piano nazionale integrato per l'energia e il clima |
| PPR | Piano Paesaggistico Regionale |
| PRGR | Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti |
| PRMT | Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti |
| PTCP | Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale |
| PTR | Piano Territoriale Regionale |
| PTUA | Programma di Tutela e Uso delle Acque |
| SCR | Selective Catalitic Reduction |
| SEN | Strategia Energetica nazionale |
| SIC | Sito di Importanza Comunitaria |
| SIN | Sito di Interesse Nazionale |
| SME | Sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni |
| SP | Strada Provinciale |

| | |
|------------|--------------------------------|
| UE | Unione europea |
| ZPS | Zone di Protezione Speciale |
| ZSC | Zona Speciale di Conservazione |

1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

1.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

L'area di pertinenza della Centrale Lamarmora ricade nella parte meridionale del territorio del Comune di Brescia. Essa si inserisce in un ambito industriale che è posto tra le aree urbanizzate del centro cittadino, situate a Nord, ed i paesaggi della pianura agricola, situati a Sud. L'ambito di interesse è costituito da un'area pianeggiante attraversata da numerosi canali e rogge e delimitata ad Ovest dal Fiume Mella e ad Est dal Torrente Garza.

L'area di pianura, che occupa l'estremità meridionale del Comune di Brescia ed i Comuni immediatamente a Sud, è destinata in massima parte alle colture di seminativi semplici presentando un paesaggio caratterizzato da cascine e viali alberati.

Oltre al tessuto urbano continuo, che caratterizza le aree a Nord della Centrale si evidenzia la presenza in direzione Sud di alcuni nuclei abitati che fanno parte del territorio comunale di Brescia, tra cui:

- ✓ il quartiere Villaggio Sereno a circa 1.4 km a Sud-Ovest;
- ✓ il nucleo abitato del quartiere di Folzano a circa 1.5 km a Sud.

Nella seguente Figura è riportato l'inquadramento cartografico dell'area di interesse.



Figura 1.1: Estratto Topografico (Sito web Geoportale Regione Lombardia)

1.2 IL SOGGETTO PROPONENTE

A2A Calore e Servizi S.r.l. (in seguito ACS) è leader in Italia nel Teleriscaldamento per attività di produzione e distribuzione del calore nelle aree di Milano, Brescia e Bergamo.

ACS, proprietaria della Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora di Brescia, adotta le tecnologie più innovative, con attenzione alla gestione efficiente di impianti e infrastrutture per ridurre le emissioni inquinanti, mediante servizi che offrono produzione, distribuzione e fornitura di calore da teleriscaldamento, facility management, riqualificazione energetica e conduzione integrale degli impianti di climatizzazione a teleriscaldamento mediante il servizio di gestione calore, progettazione, realizzazione ed esercizio di centrali di cogenerazione e reti di distribuzione del calore.

La produzione del calore avviene principalmente negli impianti di Brescia (Lamarmora e Termoutilizzatore), Bergamo (Goltara e Carnovali) e Milano (Tecnocity, Famagosta, Canavese, Sesto San Giovanni, Cassano d'Adda e Silla 2).

L'energia termica prodotta o recuperata riscalda l'acqua utilizzata come fluido termovettore per la distribuzione alle abitazioni grazie ad una rete cittadina interrata dedicata, costantemente monitorata.

1.3 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

A2A Calore e Servizi S.r.l. (in seguito ACS), proprietaria della Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora di Brescia, intende realizzare il progetto di sostituzione dell'attuale gruppo di cogenerazione TGR3 con una nuova turbina a gas di potenza elettrica pari a circa 32 MWe (GT1).

Ad oggi la Centrale è costituita da:

- ✓ un gruppo di cogenerazione TGR3 policombustibile, in grado di bruciare sia gas naturale sia carbone e di potenza termica nominale di 200 MW, potenza elettrica nominale di 72 MWe e potenza termica resa al teleriscaldamento pari a 110 MWt. In coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione della Società, in anticipo rispetto alle scadenze nazionali, da Ottobre 2020 l'utilizzo del carbone è stato dismesso e il gruppo TGR3 è alimentato esclusivamente a gas naturale;
- ✓ tre caldaie semplici CS101- CS201- CS301 a gas naturale per la produzione di calore per una potenza termica nominale complessiva pari a 285 MW e potenza termica complessiva resa al teleriscaldamento pari a 255 MWt.

Il progetto prevede che l'attuale gruppo TGR3 sia messo fuori esercizio; al fine di garantire la continuità e la sicurezza del servizio di teleriscaldamento cittadino nel suo complesso, il TGR3 verrà mantenuto disponibile come impianto di emergenza a cui ricorrere in caso di indisponibilità/guasto degli impianti di produzione che alimentano la rete di distribuzione calore di Brescia (oltre alla centrale Lamarmora, il termovalorizzatore e la centrale Nord). Il funzionamento del gruppo TGR3 in condizioni di emergenza è previsto solo per la produzione termica, mentre la produzione elettrica sarà esclusa.

La nuova turbina a gas sarà installata al posto del gruppo TGR2, attualmente dismesso e per il quale ACS ha previsto la demolizione. Il nuovo impianto, oltre alla turbina a gas, sarà costituito da una caldaia a recupero per la produzione di energia termica in cogenerazione ad alta efficienza e di sistemi di trattamento dei fumi necessari per abbattere gli inquinanti prima dell'invio delle emissioni al camino (sistema SCR per l'abbattimento di NOx). La nuova configurazione della Centrale non ha la necessità di realizzare nuovi camini, sfruttando le strutture già esistenti. In particolare i fumi del nuovo turbogas saranno convogliati al camino esistente di altezza pari a 100 m attualmente utilizzato dal TGR3. Proprio per questo, l'esercizio in emergenza del TGR3 sarà alternativo a quello del nuovo GT1: quindi, anche in funzionamento di emergenza la massima potenza termica nominale non potrà superare quella attualmente installata in centrale.

Inoltre, la tecnologia della turbina a gas di futura installazione prevedrà la possibilità di alimentare l'impianto con un mix di gas naturale e idrogeno (dal 10% al 30%), qualora quest'ultimo sarà reso disponibile.

1.4 VINCOLI

Nel presente paragrafo sono identificati i vincoli e le tutele che insistono sul sito di localizzazione dell'opera a progetto, che sarà ubicata all'interno del perimetro della Centrale, e ne viene riportata l'analisi di coerenza rispetto alle caratteristiche del progetto.

L'analisi è stata condotta con riferimento ai diversi strumenti di programmazione che forniscono a vario titolo indicazioni di interesse per l'area in esame (in un raggio di circa 5 km dall'area di progetto).

Nel dettaglio, per quanto riguarda i seguenti argomenti e/o strumenti di pianificazione non risultano essere presenti vincoli o tutele con riferimento alle aree di progetto:

- ✓ Siti della Rete Natura 2000 e Aree Naturali protette: l'area di localizzazione del progetto non interessa direttamente nessuna di tali aree naturali protette o sottoposte a tutela. I siti più prossimi all'area di progetto sono:
 - Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) delle Cave Buffalora e San Polo ad una distanza minima di 1 km ad Est dall'area di progetto,
 - Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) delle Colline di Brescia distante circa 2 km in direzione Nord- Est dall'area di progetto,
 - Parco Regionale del Monte Netto ubicato a circa 5.4 km in direzione Sud-Ovest dall'area di progetto,
 - la ZSC IT2070018 "Altopiano di Cariadeghe a circa 12 km a Nord-Est dall'area di progetto,
 - la ZPS-ZSC IT2070020 "Torbiera d'Iseo" ad una distanza di circa 18 km dall'area di progetto,
 - IBA 019 "Torbiera d'Iseo" a circa 18 km a Nord-Ovest dall'area di progetto,
 - EUAP0334 Riserva naturale Torbiera del Sebino d' Iseo a circa 18 km a Nord-Ovest dall'area di progetto;
- ✓ Vincoli ai sensi del D. Lgs 42/04: dall'analisi del Geoportale della Regione Lombardia relativamente ai beni paesaggistici e le aree tutelate per legge derivati dal D. Lgs. 42 del 2004 (art. 136 e 142), si evince che l'area a progetto non interessa aree interessate da tali vincoli. L'area vincolata più prossima è il Parco di Conifere di Villa Paradiso (vincolato ai sensi dell'Articolo No. 136), situato a circa 140 m Sud-Est della Centrale e dichiarato di notevole interesse pubblico con D.M. 20 Settembre 1944;
- ✓ Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA): il Piano è volto all'individuazione e all'attuazione di misure per la riduzione delle emissioni in atmosfera con il conseguente miglioramento dello stato della qualità dell'aria. Per gli impianti soggetti ad AIA (Azione EI-1n), le azioni previste dal Piano sono:
 - collegate all'applicazione delle BAT Conclusion degli specifici settori produttivi,
 - finalizzate a migliorare le prestazioni degli impianti, sia in termini di riduzione delle emissioni, sia in termini di efficientamento energetico.

Si evidenzia che il piano non pone vincoli o tutele di dettaglio relativamente all'area di progetto e che il progetto tiene in considerazione i limiti emissivi indicati dalle "BAT conclusions" per i "Large Combustion Plants" e dalla DGR Regione Lombardia No. 3895 del 23/11/2020;
- ✓ vincolo idrogeologico (Decreto Regio No. 3267/1923): come si evince dalla "Carta dei Vincoli per la difesa del suolo" (tavola V – PR06) redatta per l'adeguamento del PGT del Comune di Brescia al P.G.R.A. nel 2020, l'area di progetto non appartiene ad aree interessate dal vincolo idrogeologico;
- ✓ Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po: il foglio 21 dell'Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici del PAI mostra che l'area di progetto non interessa nessuna area di dissesto. Nella tavola 6-II "Rischio idraulico ed idrogeologico" il Comune di Brescia è classificato come area a rischio molto elevato (R4), in quanto interessato da un'ampia «Fascia C» di inondazione, che come mostra la "Tavola di Delimitazione delle Fasce Fluviali" Foglio 121 Sez. I – Brescia, Mella 06", è ubicata a circa 2.5 km ad Est dall'area di progetto. In considerazione di quanto appena riportato e del fatto che la localizzazione della Centrale non interessa le fasce fluviali definite dal Secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali facente parte del PAI, non si evidenziano elementi di contrasto tra la realizzazione degli interventi in progetto e le indicazioni del Piano;
- ✓ Piano Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) - Aggiornamento 2021: come mostrato nella Tavola 12 del PGRA, l'area di progetto non rientra in nessuna area di pericolosità idraulica. Le aree di pericolosità idraulica più vicine all'opera a progetto, entrambe P1 area di scarsa probabilità, si trovano a circa 1.8 km e 2.5 km, rispettivamente ad Est e ad Ovest dall'area della Centrale;
- ✓ Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po - Aggiornamento 2021: il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico che garantisca il conseguimento dei seguenti obiettivi generali:
 - *"impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico",*
 - *"agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili",*

- *“mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell’ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l’arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie”*,
- *“assicurare la graduale riduzione dell’inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l’aumento”*,
- *“contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità”*.

I prelievi e gli scarichi idrici della Centrale sono indicati al successivo Paragrafo 3.4, tuttavia si anticipa che le interazioni tra il progetto e lo stato futuro con l’ambiente idrico non saranno tali da comportare contrasti con le indicazioni riportate nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po e non prevedono alcuna variazione rispetto all’attuale assetto autorizzato;

- ✓ Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR): il Piano è stato approvato con D.G.R. No. 1990 del 20 Giugno 2014 e successivamente le norme tecniche sono state aggiornate con D.G.R. No. 7860 del 12 Febbraio 2018. Al Paragrafo 15.7.1 della Relazione Generale del Piano sono indicati i seguenti obiettivi generali del PRGR, per quanto riguarda i rifiuti speciali:
 - *“garantire la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti, minimizzando il suo impatto sulla salute e sull’ambiente nonché quello sociale ed economico,*
 - *favorire l’invio a recupero dei flussi di rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento,*
 - *migliorare la gestione dei rifiuti, in particolare da parte di piccoli e medi produttori, al fine di effettuare una corretta separazione dei rifiuti alla fonte per consentire l’avvio a recupero delle diverse frazioni merceologiche e minimizzare l’avvio a smaltimento di un rifiuto indifferenziato,*
 - *ridurre la quantità e pericolosità dei RS prodotti per unità locale favorendo il miglioramento dei cicli produttivi,*
 - *creare le condizioni per aumentare l’accettabilità nel territorio degli impianti di trattamento rifiuti”*.

Si sottolinea che tutte le attività di gestione dei rifiuti pericolosi, prodotti durante il cantiere di realizzazione dell’opera a progetto e durante l’esercizio dell’impianto, non contrasteranno quanto previsto dal Piano e saranno gestiti conformemente alla normativa nazionale vigente in materia;

- ✓ Programma Regionale di Bonifica delle Aree Inquinata: il Piano è stato approvato insieme al precedente citato PRGR. Dall’analisi dell’elenco aggiornato al 2020 dei siti contaminati e di quelli bonificati presente sul sito della Regione Lombardia e rappresentato nel Geoportale della Regione emerge che l’area di progetto non interessa tali siti. Si ricorda inoltre che l’area di progetto non è interessata dal SIN “Brescia Caffaro” né dalle aree oggetto dell’ordinanza del Sindaco di Brescia in vigore dal 1 Gennaio 2021 (Prot. No. 0298547/2020 del 31/12/2020) finalizzata all’imposizione di alcuni limiti all’utilizzo del territorio comunale e nel SIN Brescia Caffaro;
- ✓ Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR): il PEAR costituisce lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, con cui la Regione Lombardia definirà i propri obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Si evidenzia che il Programma indica tra le linee strategiche anche lo sviluppo delle grandi progettualità tra le quali annovera il teleriscaldamento. Al Paragrafo 6.7.1 si riporta che *“il teleriscaldamento costituisce un importante ambito di azione per Regione Lombardia per promuovere un incremento di efficienza complessivo del sistema energetico regionale e dei servizi di interesse pubblico. Si possono individuare quattro importanti linee di azione per lo sviluppo del settore:*
 - *definizione di un sistema adeguato di regole,*
 - *sviluppo di sistemi di ricognizione della disponibilità di calore di scarto o prodotto da cogenerazione che possa essere, attraverso nuove reti, soddisfare fabbisogni esistenti,*
 - *promozione di piccole reti locali di teleriscaldamento,*
 - *estensione ed efficientamento delle reti esistenti”*.

Il progetto consiste nella sostituzione di un gruppo cogenerativo nato con alimentazione a carbone/gas con una turbina cogenerativa a gas di taglia opportunamente dimensionata sulla base dello sviluppo nel medio periodo del sistema di teleriscaldamento di Brescia, in linea con le indicazioni del PEAR in merito all’efficientamento delle reti del teleriscaldamento esistenti anche da un punto di vista ambientale;

- ✓ Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti: il PPGR è stato definitivamente approvato dalla Regione Lombardia con deliberazione della giunta No. 9/661 del 20 Ottobre 2010 pubblicata sul B.U.R.L. 1° S.S. al No. 45 del 9 Novembre 2010. Si evidenzia che in fase di cantiere i rifiuti prodotti verranno smaltiti in conformità alla normativa vigente privilegiando ove possibile il riuso dei materiali. Per quanto riguarda la fase di esercizio

dopo la realizzazione del progetto prevede che sia le tipologie sia le quantità di rifiuti siano paragonabili all'assetto attualmente autorizzato (con funzionamento del TGR3 solo a gas). Pertanto la realizzazione delle opere non presenta elementi di contrasto con la pianificazione dei rifiuti a livello provinciale;

- ✓ Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti: il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) è uno strumento che delinea il quadro di riferimento dello sviluppo futuro delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità di persone e merci in Lombardia, approvato da Regione Lombardia con D.C.R. No. 1245 il 20 Settembre 2016. Il documento orienta le scelte infrastrutturali e rafforza la programmazione integrata di tutti i servizi per migliorare la qualità dell'offerta e l'efficienza della spesa. La realizzazione del progetto non determinerà alcuna modifica all'assetto infrastrutturale esistente, né indurrà variazioni al traffico esistente. In linea generale, è prevedibile solo un lieve incremento di traffico sulla rete stradale, in fase di cantiere, per il trasporto di materiali e personale. L'area in cui saranno eseguiti gli interventi a progetto è all'interno della Centrale Lamarmora esistente e l'accesso non necessiterà di particolari adeguamenti. Con riferimento alle caratteristiche del progetto non si evidenziano elementi di contrasto fra gli interventi in progetto e le indicazioni derivanti dalla Pianificazione Regionale in materia di trasporti.

1.4.1 Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)

Ai sensi dell'art.94 del D. Lgs 152/06, il PTUA individua nella Tavola 11A le zone di protezione delle acque sotterranee per l'utilizzo dell'acqua potabile. Dall'analisi di tale tavola emerge che l'area di progetto:

- ✓ appartiene ad aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano per l'idrostruttura sotterranea superficiale, intermedia e profonda;
- ✓ si trova in una zona di ricarica per le idrostrutture superficiale e intermedia.

La Tavola No. 11B "Registro delle Aree protette" del PTUA mostra che l'area di progetto ricade in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e nel bacino drenante dell'area sensibile Delta del Po.

Si precisa che il progetto non prevede la realizzazione di scarichi di acque reflue urbane in corpi idrici. Gli scarichi generati dal progetto saranno quelli derivanti, in quantità poco significativa, dagli impianti di produzione di energia e quelli derivanti dalle acque dilavanti le coperture e le aree esterne pavimentate di pertinenza dei nuovi edifici: entrambe saranno collettate alla rete esistente delle acque convogliate all'impianto di trattamento Dondi e scaricate nel Vaso Guzzetto.

Le interazioni della Centrale nello stato futuro con l'ambiente idrico sono analoghe allo stato attuale e non sono tali da comportare contrasti con le indicazioni riportate nel PTUA.

1.4.2 Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale

Dall'esame delle Tavole 151 e 166 della zonizzazione acustica del Comune di Brescia, si evince che la Centrale Lamarmora e quindi anche l'area di progetto ricade in Classe V "Aree Prevalentemente Industriali", che secondo la Relazione Tecnica della Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale sono "aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni".

Per le aree ricadenti in Classe V sono assegnati i valori limite previsti dal DPCM del 15 Novembre 1997 riportati nella seguente Tabella.

Tabella 1.1: Zonizzazione Acustica di Brescia, Valori Limite da DPCM 14 Novembre 1997 Aree di Classe V "Aree Prevalentemente Industriali"

| Tempi di riferimento | Valori Limite di Emissione Leq in dB(A) | Valori Limite di Immissione Leq in dB(A) | Valori di Qualità Leq in dB(A) |
|------------------------|---|--|--------------------------------|
| Diurno (6.00-22.00) | 65 | 70 | 67 |
| Notturmo (22.00-06.00) | 55 | 60 | 57 |

In Appendice A dello SIA (Studio di Impatto Ambientale, Doc. No. P0025482-1-H1 Rev. 0 – Agosto 2021) è riportata la valutazione dell'impatto acustico previsionale relativa all'esercizio dell'impianto in progetto, redatta da tecnico abilitato.

Dall'analisi condotta si può concludere che le emissioni della Centrale Lamarmora in esercizio nell'assetto impiantistico in progetto rispettano i limiti di emissione di zona ai ricettori rappresentativi prossimi e determinerà un miglioramento complessivo del clima acustico. La rumorosità futura, con l'impianto in esercizio nell'assetto impiantistico di progetto, rispetta i limiti di immissione di zona e differenziali. Il rispetto dei limiti di zona notturni, inferiori di dieci decibel rispetto a quelli diurni di zona, consente di valutare anche il rispetto di quest'ultimi.

1.4.3 Piano Territoriale Regionale (PTR)

1.4.3.1 Documento di Piano

Dall'analisi della cartografia del Documento di Piano, emerge che l'area di progetto ricade:

- ✓ all'interno della Polarità Emergente del "Triangolo Brescia-Mantova-Verona (Tavola 1);
- ✓ nel settore Est del Sistema Metropolitano (Tavola No. 4).

Con particolare riferimento agli interventi previsti per la Centrale si evidenzia che:

- ✓ il futuro assetto della centrale consentirà di mantenere il sistema di teleriscaldamento con benefici sul territorio in termini di emissioni e ricadute evitate per la sostituzione del carbone con l'esclusivo utilizzo del gas naturale;
- ✓ per quanto riguarda il rumore gli interventi non porteranno variazioni delle emissioni sonore rispetto alla situazione attuale autorizzata;
- ✓ gli interventi previsti saranno realizzati all'interno dell'attuale perimetro di Centrale e non comporteranno consumo di suolo aggiunto rispetto allo stato attuale.

Sulla base di quanto sopra riportato gli interventi in progetto per la Centrale non presentano elementi di contrasto con i contenuti del Documento di Piano del PTR.

1.4.3.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Dall'analisi delle Tavole del Piano si evince che:

- ✓ l'area di progetto ricade nell'ambito geografico dei Paesaggi No.14 Brescia e Colline del Mella e nella fascia di bassa pianura – Paesaggi delle colture foraggere (Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio");
- ✓ rientra in un ambito del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturale (Tavola F "Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale").

Dall'esame dell' "Abaco per Comuni – Appartenenza ad Ambiti di Rilievo Paesaggistico Regionale" è emerso che la parte meridionale del territorio del comune di Brescia in cui è localizzata la Centrale ricade all'interno della "Fascia della Bassa Pianura

Circa le "Unità Tipologiche di Paesaggio, Elementi Costitutivi e Caratteri Connotativi" gli Indirizzi di Tutela, per tutti gli interventi che riguardano le infrastrutture tecnologiche per la produzione di energia, rimandano al Documento "Piani di Sistema – Infrastrutture a Rete: Linee Guida per l'Attenta Progettazione di Reti Tecnologiche e Impianti di Produzione Energetica". In tale documento con riferimento alle Centrali si evidenzia che *"nella ristrutturazione, ammodernamento, ampliamento delle centrali esistenti le trasformazioni devono essere inquadrare in un progetto organico, edilizio e di paesaggio, che rispetti i caratteri degli edifici e dei fabbricati di riconosciuto valore storico testimoniale e di riconoscibilità paesaggistica ormai consolidata"*.

Gli interventi a progetto saranno realizzati in conformità, per quanto tecnicamente possibile, a quanto previsto dalle "Linee Guida per l'Attenta Progettazione di Reti Tecnologiche e Impianti di Produzione Energetica". In particolare si sottolinea che:

- ✓ gli interventi a progetto si inseriscono all'interno di un impianto esistente e non andranno ad interferire con la struttura paesaggistica dell'area circostante la Centrale;
- ✓ gli interventi previsti verranno realizzati all'interno del perimetro dell'area di Centrale e non prevedono ulteriore occupazione di suolo.

Non si rilevano interferenze tra il progetto e le indicazioni del Piano Paesaggistico.

1.4.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

La cartografia del PTCP individua che l'area di progetto:

- ✓ appartiene all'unità di paesaggio "Area metropolitana di Brescia e Conurbazione pedicollinare" (Tavola 2.1);
- ✓ interessa la tipologia insediativa "Insediamenti per servizi comunali e sovracomunali" (Tavola 1.2 Sezione A "Struttura e Mobilità – Ambiti Territoriali");
- ✓ ricade nell'area di rischio di degrado in essere conurbazione metropolitana (Tavola 2.3 "Fenomeni di Degrado del Paesaggio - Areali a rischio di degrado diffuso");
- ✓ si trova in un'area industriale e artigianale, commerciale e depositi caorici di materiali e Impianti tecnologici degradata dallo sviluppo del sistema insediativo (Tavola 2.4 "Fenomeni di degrado del paesaggio, Elementi puntuali degradati e a rischio di degrado");
- ✓ interessa un'area con vulnerabilità alta e molto alta della falda e area di ricarica potenziale del gruppo A (Tavola 3.1 "Ambiente e Rischi");
- ✓ fa parte della polarità funzionale 5.P.F. Brescia Sud (Tavola 3.3 "Pressioni e sensibilità ambientali");
- ✓ ricade in ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa (Tavola 4 "Rete ecologica provinciale").

Per quanto riguarda il progetto in esame si evidenzia che gli interventi oggetto del presente studio interesseranno aree interne alla Centrale Lamarmora già antropizzate.

Con riferimento al fatto che l'area di pertinenza della Centrale e le aree ad essa adiacenti ricadono totalmente in aree a vulnerabilità alta e molto alta della falda, si evidenzia che analogamente a quanto già in essere nella Centrale saranno adottate specifiche misure di prevenzione di fenomeni di contaminazione della falda attraverso apposite procedure operative e sistemi di impermeabilizzazione nelle aree critiche e bacini contenimento.

Le interazioni con l'ambiente della Centrale non saranno tali da contrastare la pianificazione del PTCP della Provincia di Brescia.

1.4.5 Piano di Gestione del Territorio (PGT) del Comune di Brescia

Come riportato nella Carta dei Vincoli V.I.-ALall04h del PGT, l'area di progetto ricade in una zona di rispetto valutata con criterio geometrico e temporale delle captazioni ad uso potabile mentre si evidenzia che non rientra in nessuna area di tutela assoluta.

Con riferimento alle zone di rispetto dei pozzi che saranno interessate dalle attività si evidenzia che il progetto rispetterà le norme indicate dal Piano in quanto:

- ✓ il progetto non prevede in tali aree né dispersione di acque reflue, né stoccaggio di prodotti o sostanze chimiche pericolose, né la dispersione nel sottosuolo delle acque meteoriche dai piazzali e strade;
- ✓ le nuove reti di raccolta e collettamento reflui a servizio dell'area di progetto (acque industriali e meteoriche) saranno collegate alle reti esistenti di centrale e convogliate all'impianto di trattamento reflui, così come nella configurazione attuale degli impianti.

Come riportato nella Tavola V-DG02 del PGT, il progetto ricade in un'area di basso valore ecologico. Si evidenzia che il progetto non interessa aree agricole naturali o seminaturali ma si colloca nel perimetro della Centrale Lamarmora, la quale è ubicata in un'area industriale e già ampiamente antropizzata, pertanto non rientra nei casi indicati nella disciplina sopra riportata.

Dall'analisi della Tavola V-DG03 "Degrado e rischio di degrado generato da processi di urbanizzazione, sottoutilizzo e dismissione" emerge che il confine Sud dell'area della Centrale Lamarmora è caratterizzato da margini urbani da riqualificare internamente.

Come indicato nella Tavola V-PS02 Q5 del PGT "Disciplina delle Aree a Servizio", l'area di progetto è indicata come appartenente ai servizi tecnologici ed in particolare agli impianti tecnologici (T1). Il progetto interesserà aree interne all'esistente Centrale Lamarmora e la nuova turbina sarà installata nell'area attualmente occupata dal gruppo TGR2 attualmente dismesso, pertanto le superfici coperte della Centrale subiranno un incremento modesto (circa 500 m²) a discapito delle superfici scoperte impermeabilizzate. Resteranno immutate le superfici a verde presenti nel sito.

Nella Tavola PR03 "Piano delle Regole, Classi di Sensibilità Paesistica" si evidenzia che l'area di progetto è classificata come aree in "Classe di Sensibilità Paesaggistica 3". Gli interventi in progetto, che prevedono l'installazione di una nuova turbina a gas in sostituzione dell'attuale gruppo TGR3, interesseranno aree interne alla

Centrale già antropizzate. L'impatto connesso all'esercizio della Centrale nella configurazione di progetto è stato valutato di bassa entità e quindi accettabile sotto un punto di vista paesaggistico.

In considerazione di quanto sopra riportato allo stato attuale della pianificazione non si evidenziano elementi di contrasto tra gli interventi in progetto e le indicazioni riportate nel PGT del Comune di Brescia.

2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

2.1 MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO

La Strategia Energetica nazionale (SEN 2017) prevede un'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema energetico, a partire dall'uso del carbone nell'elettrico per intervenire gradualmente su tutto il processo energetico, per conseguire rilevanti vantaggi ambientali e sanitari e contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei. La Strategia prevede quindi l'impegno politico alla cessazione della produzione termoelettrica a carbone al 2025.

Tali indicazioni sono ribadite anche nel "Piano nazionale integrato per l'energia e il clima" (PNIEC) del 2019; nel quale si riporta inoltre che *"il phase out dal carbone potrà essere implementato attraverso, tra l'altro, la realizzazione di unità termoelettriche addizionali alimentate a gas, necessaria anche in considerazione dell'incremento delle quote di rinnovabili nella generazione elettrica per il mantenimento dell'adeguatezza del sistema"*.

Per realizzare questa azione in condizioni di sicurezza, è necessario realizzare in tempo utile il piano di interventi indispensabili per gestire la quota crescente di rinnovabili elettriche e completarlo con ulteriori, specifici interventi in termini di infrastrutture e impianti, anche riconvertendo gli attuali siti con un piano concordato verso poli innovativi di produzione energetica.

Le variazioni della configurazione impiantistica e della modalità di gestione della Centrale Lamarmora sono state considerate nel più ampio ambito del sistema di teleriscaldamento cittadino di Brescia, alimentato da una pluralità di impianti, e dal mutamento del sistema energetico nazionale ed internazionale nel suo complesso.

Il Gruppo TGR3 cogenerativo della centrale Lamarmora attualmente contribuisce per circa il 25% alla produzione di calore immesso nella rete di teleriscaldamento cittadina. Data l'avvenuta cessazione dell'utilizzo del carbone (2020), l'età e le caratteristiche tecniche ed energetiche del TGR3 e la necessità di garantire la sicurezza e la continuità del servizio di teleriscaldamento, la relativa capacità di potenza termica producibile al teleriscaldamento (110 MW) è stata riconsiderata alla luce sia degli impianti di produzione calore esistenti sia delle ulteriori nuove iniziative già in programma, con l'obiettivo di perseguire la sostenibilità energetica, economico-finanziaria e ambientale dell'intero sistema di teleriscaldamento cittadino.

Il presente progetto si inserisce quindi nel piano di Decarbonizzazione del teleriscaldamento della città di Brescia di A2A che sta contribuendo a variare in modo sostanziale la fisionomia degli impianti di produzione calore che alimentano la rete di teleriscaldamento:

- ✓ 2020 – dismissione dell'uso di carbone presso il gruppo TGR3 della centrale Lamarmora;
- ✓ 2019/2021 – realizzazione serbatoi di accumulo atmosferici presso le Centrali Lamarmora e Nord;
- ✓ 2021 – connessione con recupero calore di scarto da acciaieria Alfa Acciai;
- ✓ 2022/2023 – realizzazione flue gas condensation presso il Termovalorizzatore con installazione di pompe di calore per produzione termica sul teleriscaldamento.

In questo nuovo scenario, che aumenta la quota di calore di recupero dagli impianti industriali già presenti sul territorio incrementando i già notevoli benefici energetico-ambientali del teleriscaldamento, il Gruppo TGR3 esistente risulta, oltre che tecnologicamente e costruttivamente datato, sovradimensionato e privo della flessibilità richiesta dalla nuova configurazione del sistema di produzione calore. Pertanto risulta necessario inserire un nuovo sistema cogenerativo di potenza inferiore e caratterizzato da elevato rendimento energetico complessivo e da una maggiore flessibilità di esercizio, quindi in grado di adattarsi alle richieste dalla rete di distribuzione calore rispondendo con rapidità alle variazioni di carico da parte dell'utenza.

ACS ha quindi da tempo avviato un'analisi per individuare gli interventi volti a garantire lo sviluppo del teleriscaldamento nell'ottica degli obiettivi di efficienza e sicurezza indicati. Tra gli interventi analizzati sono stati individuati:

- ✓ il mantenimento del gruppo TGR3 per l'esercizio con alimentazione esclusiva a gas naturale (già autorizzato);
- ✓ la possibilità di conversione dell'impianto ad altro combustibile alternativo (ad esempio le biomasse);
- ✓ la sostituzione del gruppo TGR3 con un gruppo turbogas cogenerativo ad alta efficienza opportunamente dimensionato e alimentato a metano.

Dopo aver considerato diverse possibili opzioni è stata individuata, come maggiormente sostenibile da un punto di vista energetico ed ambientale, la sostituzione del TGR3 con una nuova turbina cogenerativa a gas. In questo modo il servizio di teleriscaldamento per la città di Brescia erogato da A2A potrà continuare a mantenere le proprie

caratteristiche di efficienza energetica e sostenibilità ambientale, adottando un opportuno mix tecnologico ed energetico per garantire alti livelli di sicurezza e continuità del servizio.

3 OPZIONE ZERO E ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1.1 Analisi dell'Opzione Zero

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

Il progetto proposto consiste nella sostituzione del gruppo TGR3 di potenza termica nominale pari a 200 MW, ora alimentato solo a gas naturale, con una nuova turbina a gas di potenza termica nominale pari a 85 MW.

Come già anticipato al precedente Paragrafo, il progetto è in accordo;

- ✓ con gli indirizzi programmatici della politica energetica comunitaria, nazionale (con particolare riferimento alla SEN 2017 e al PNIEC 2019) e regionale (si veda il successivo paragrafo 2.6 in merito al Programma Energetico Ambientale Regionale), specie in riferimento agli obiettivi di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica;
- ✓ all'obiettivo della cessazione dell'utilizzo del carbone per le centrali termoelettriche entro il 2025.

La mancata realizzazione del progetto potrebbe intaccare la funzione rivestita già oggi dalla Centrale del teleriscaldamento di Lamarmora per l'area, perdendo l'opportunità di perseguire un'evoluzione in termini di efficienza energetica e benefici ambientali apportati dal teleriscaldamento sul sistema cittadino di Brescia.

Con riferimento ai fattori ambientali/agenti fisici potenzialmente interessati dal progetto, si riportano nel seguito le principali considerazioni emerse dall'analisi dell'opzione zero.

Il mantenimento in esercizio del gruppo TGR3 comporterebbe una perdita di efficienza energetica e ambientale del sistema di teleriscaldamento cittadino nel suo complesso. Infatti, visti anche i progetti in corso per l'aumento del recupero di calore da processi industriali già presenti sul territorio (nuovi sistemi di accumulo termico, recupero calore da Alfa Acciai e dai fumi del termovalorizzatore) la potenza nominale del gruppo TGR3 risulterebbe sovradimensionata rispetto al contributo di produzione richiesto. Allo stesso tempo, il gruppo TGR3, per età e caratteristiche tecniche ed energetiche, risulterebbe inadeguato sia al funzionamento a carichi termici parziali sia alla flessibilità di esercizio che l'evoluzione della configurazione degli impianti di produzione calore richiederà. Ne conseguirebbe un significativo decremento delle sue prestazioni energetiche e, di conseguenza ambientali, che ne precluderebbe l'impiego facendo venir meno la potenza termica necessaria a garantire la continuità e la sicurezza del sistema di teleriscaldamento.

Quindi, la mancata realizzazione dell'opera in progetto da un lato annullerebbe le trascurabili emissioni di cantiere (legate alle attività di trasporto di materiali e personale e ai mezzi impiegati, limitate nel tempo e di entità trascurabile) ma dall'altro non consentirebbe il miglioramento delle prestazioni ambientali raggiungibili con una turbina a gas di nuova generazione, opportunamente dimensionata sulle nuove necessità del sistema di teleriscaldamento in evoluzione, con tutti i benefici che derivano, in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche su più ampia scala (incluse le emissioni di gas climalteranti), dall'efficientamento energetico del sistema nel suo complesso.

Inoltre, il progetto comporterebbe benefici in termini socio-economici sia su vasta scala che in ambito locale.

Con riferimento agli altri fattori ambientali/agenti fisici si sottolinea che con la realizzazione di quanto in progetto:

- ✓ i prelievi e gli scarichi idrici saranno invariati rispetto all'attuale configurazione dell'impianto sia per quanto riguarda gli usi civili sia per quelli industriali;
- ✓ le emissioni sonore saranno in accordo ai limiti imposti dalla legge per garantire la sicurezza per i lavoratori e quelli derivanti dalla zonizzazione comunale;
- ✓ l'area di intervento non interesserà direttamente aree naturali protette, aree archeologiche e soggette a vincolo paesaggistico. In merito a quest'ultimo aspetto si evidenzia che il progetto sarà interamente realizzato all'interno di un ambito industriale esistente privo di elementi ritenuti sensibili e/o sottoposti a tutela;
- ✓ l'impianto sarà coerente ed integrato al contesto paesaggistico a vocazione industriale nel quale sarà inserito, già interessato dalla presenza di strutture destinate ad attività produttive.

Pertanto, per questi fattori ambientali/agenti fisici, i benefici associabili alla mancata realizzazione del progetto non sarebbero tali da mettere in discussione i benefici ambientali e sociali derivanti dalla realizzazione dello stesso.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, visti:

- ✓ la scarsa significatività degli impatti dell'opera in progetto in fase di cantiere;

- ✓ i benefici energetici, e di conseguenza ambientali, connessi alla sostituzione del TGR3 con un turbogas opportunamente dimensionato in relazione all'evoluzione degli impianti di produzione calore che alimenteranno in futuro la rete di distribuzione del calore;
- ✓ si ritiene che, a livello globale, la mancata realizzazione del progetto e il mantenimento in esercizio del gruppo TGR3 limiterebbero significativamente i benefici energetico-ambientali attesi dall'evoluzione del sistema di teleriscaldamento.

3.1.2 Analisi delle Alternative di Progetto

3.1.2.1 Localizzazione del Progetto

Poiché il progetto proposto riguarda una modifica alla Centrale Lamarmora esistente non sono state considerate alternative localizzate in siti esterni all'area di Centrale, consentendo di evitare l'occupazione di nuovo territorio e di riutilizzare le strutture e le apparecchiature già esistenti.

3.1.2.2 Alternative Tecnologiche

Il progetto nasce dall'esigenza di mantenere la funzione strategica della Centrale Lamarmora per la rete del teleriscaldamento di Brescia e di allinearsi con gli indirizzi della SEN 2017, successivamente ribaditi nel PNIEC 2019, che prevede la dismissione del carbone nelle centrali termoelettriche.

Considerando le caratteristiche dell'impianto esistente sono state analizzate e ragionevolmente scartate alternative come l'utilizzo di combustibili alternativi (ad esempio le biomasse), il cui sfruttamento allo scopo di raggiungere pari valori potenza installata e di energia prodotta rappresenterebbe un insostenibile criticità per l'approvvigionamento della materia prima e l'ambiente coinvolto.

Per quanto riguarda le altre tipologie esistenti di impianti a combustione, l'utilizzo di gas naturale come combustibile ha un impatto sull'ambiente sensibilmente inferiore rispetto a quello di altri combustibili fossili. Il ricorso al gas naturale, l'elevata efficienza complessiva del processo cogenerativo e la tecnologia adottata nei combustori e negli impianti di abbattimento secondari consentono di limitare notevolmente le emissioni in atmosfera:

- ✓ le emissioni di ossido di azoto vengono contenute al minimo attualmente possibile con l'uso di tecnologie primarie e secondarie altamente efficienti e in linea con i requisiti richiesti dalle BAT LCP;
- ✓ le emissioni di ossidi di zolfo dell'impianto sono trascurabili;
- ✓ le emissioni di polveri sono praticamente assenti;
- ✓ le emissioni di anidride carbonica sono sensibilmente inferiori rispetto all'utilizzo di altri combustibili fossili. Inoltre, la tecnologia della turbina a gas di futura installazione prevedrà la possibilità di alimentare l'impianto con un mix di gas naturale e idrogeno (dal 10% al 30%), qualora quest'ultimo sarà reso disponibile.

Per quanto esposto sopra si è concluso che la proposta di installazione del nuovo turbogas opportunamente dimensionato si configura come l'unica capace di garantire il proseguo dell'attività della Centrale (ricordiamo a servizio del Teleriscaldamento di Brescia) in linea con il mutato scenario energetico nazionale, ottenendo una maggiore efficienza e minori ricadute ambientali rispetto all'installazione esistente.

4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

4.1.1 Attività di Cantiere

La realizzazione del nuovo impianto cogenerativo sarà articolata secondo le attività descritte di seguito:

- ✓ la cantierizzazione che comprenderà:
 - la presa in possesso da parte della ditta esecutrice delle aree di cantiere,
 - il posizionamento delle delimitazioni delle aree, servizi igienici, container a uso uffici, container a uso magazzino;
- ✓ la realizzazione delle opere civili comprensive di:
 - realizzazione del basamento in cemento armato, necessario per la costruzione del nuovo edificio che ospiterà la turbina a gas e di quello della cabina di compressione del gas naturale,
 - realizzazione vera e propria degli edifici in coordinamento con le esigenze delle installazioni meccaniche e completamenti interni ed esterni, quali ad esempio le opere acustiche e i serramenti, da svolgersi nell'ultima fase del progetto;
- ✓ lo sviluppo delle opere meccaniche costituite da:
 - installazioni dei principali macchinari quali turbina a gas, caldaia a recupero per produzione acqua surriscaldata, cabina compressione gas naturale,
 - installazione scambiatore di calore verso il teleriscaldamento, sistemi di pompaggio, vaso di pressurizzazione e di tutte le connessioni piping necessarie;
- ✓ l'installazione delle opere elettriche comprensive di posa dei principali componenti come trasformatori, quadri di potenza, UPS, sistemi ausiliari (forza elettromotrice, illuminazione...), sistemi rilevazione incendi e di tutte le attività di cablaggio;
- ✓ la realizzazione delle opere automazione costituite dall'installazione dei quadri di scambio dati e quadri PCU del sistema di controllo dedicato al nuovo impianto, interfacciamento con il sistema esistente e la configurazione delle logiche di processo;
- ✓ il commissioning comprensivo di:
 - tutte le prove a freddo (test segnali, taratura e calibrazione strumenti, prove comandi),
 - prove a caldo quali accensione pompe, test valvole, accensione turbina a gas,
 - performance test dell'impianto con collaudi funzionali alle varie condizioni di esercizio.

Nella seguente Figura sono rappresentate le aree di cantiere.

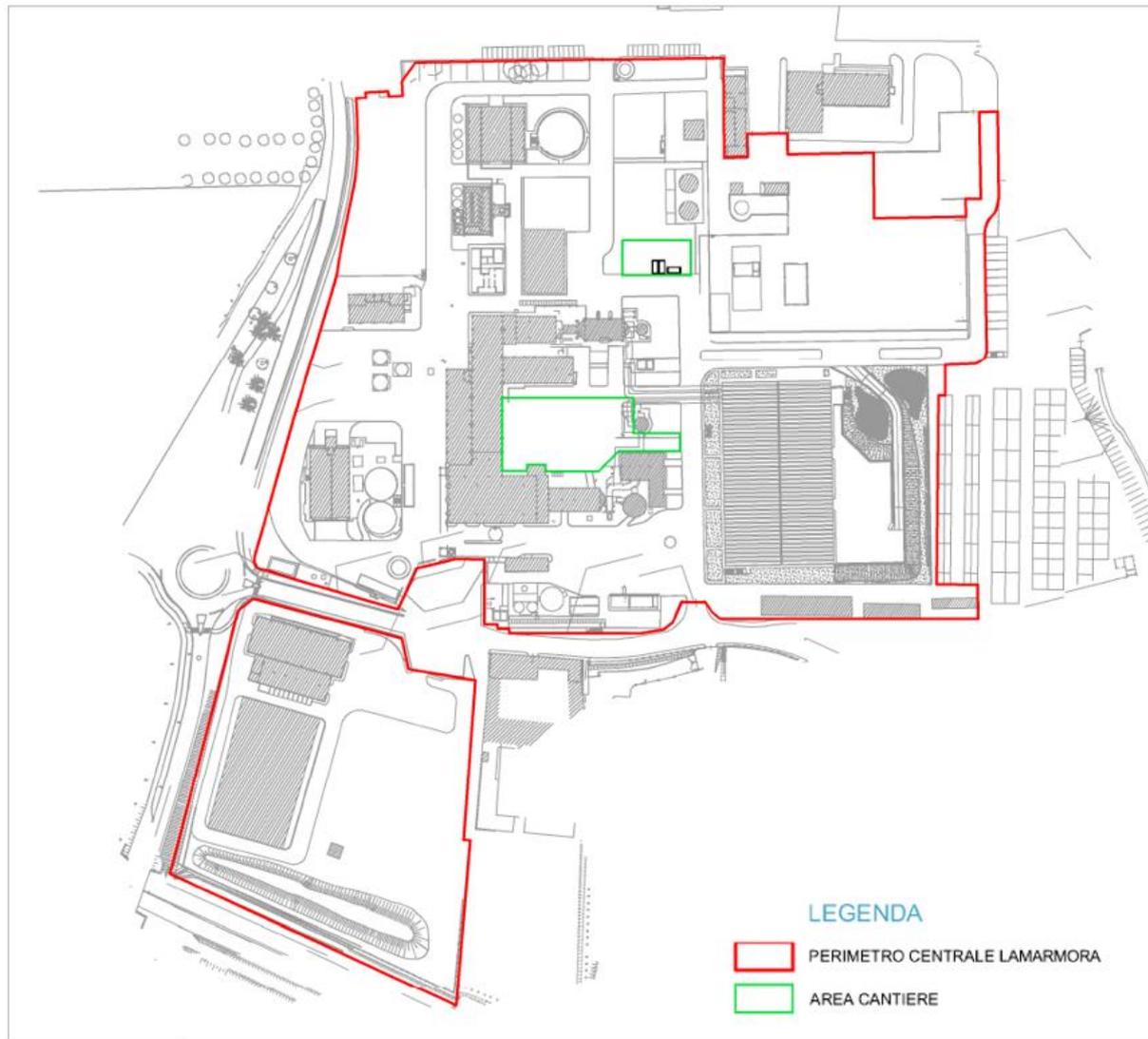


Figura 4.1: Aree di Cantiere

4.1.2 Opere Civili

Le principali opere edili che saranno realizzate per la costruzione della nuova turbina a gas sono:

- ✓ basamento per il turbogruppo (turbina e alternatore);
- ✓ basamento per caldaia a recupero;
- ✓ basamenti sistemi ausiliari quali a titolo esemplificativo sistemi di pompaggio, scambiatore di calore;
- ✓ basamento cabina compressione gas naturale;
- ✓ strutture in cemento armato per il nuovo edificio;
- ✓ strutture metalliche e tamponamenti per il nuovo edificio;
- ✓ strutture metalliche e tamponamenti per la nuova cabina di compressione del gas naturale.

Il nuovo edificio sarà realizzato in corrispondenza dello spazio ad oggi adibito al Gruppo 2 e la nuova realizzazione risulterà avere un impatto estetico inferiore rispetto all'attuale andando a ridurre l'altezza complessiva del fabbricato.

Si evidenzia infine che le attività di demolizione saranno oggetto di un procedimento separato.

4.1.3 Cronoprogramma

Come si evince dal cronoprogramma riportato nella successiva Figura, tali attività avranno una durata complessiva di circa 25 mesi.

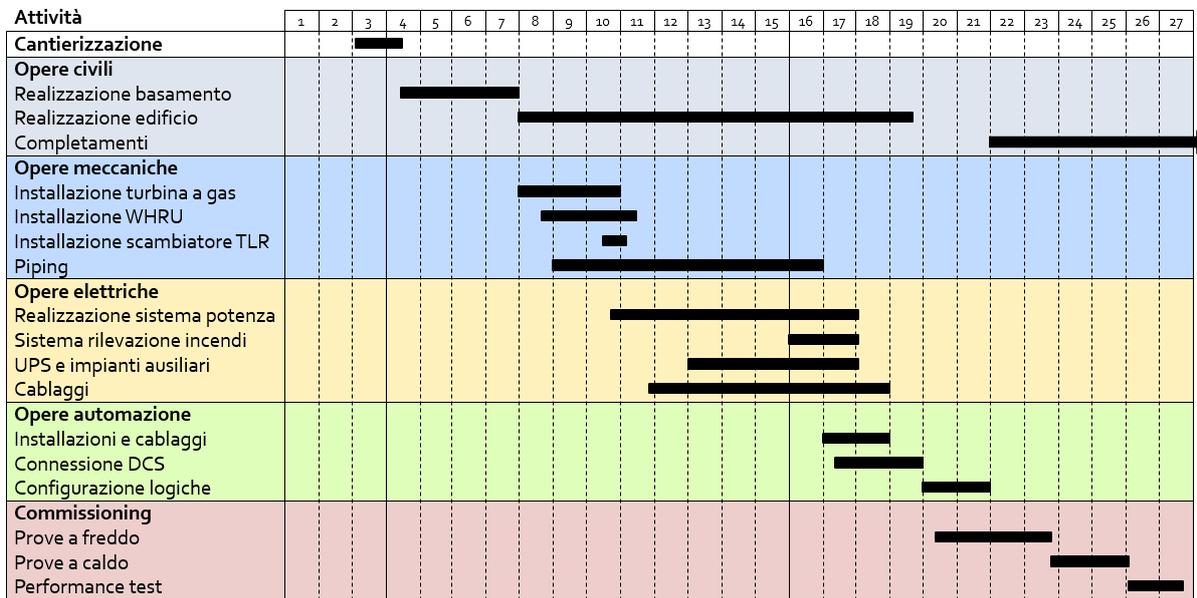


Figura 4.2: Cronoprogramma delle Attività di Cantiere

4.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO NELLA SUA CONFIGURAZIONE DI ESERCIZIO

La configurazione di progetto della Centrale Lamarmora con la sostituzione del gruppo TGR3 con la nuova turbina cogenerativa a gas è rappresentata nella seguente Figura.

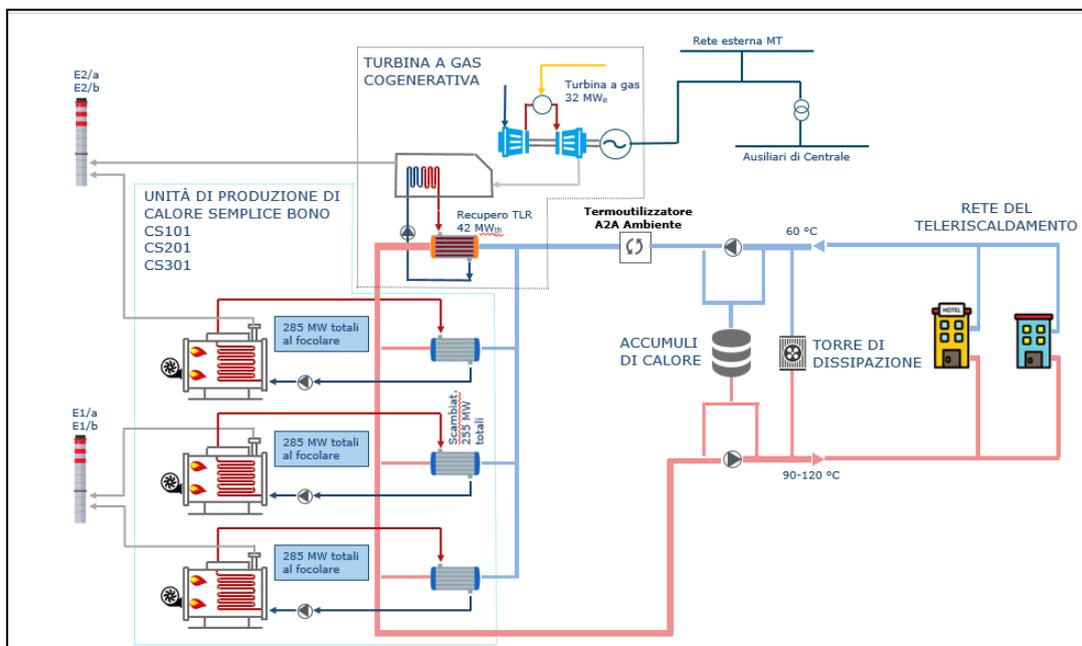


Figura 4.3: Nuova Configurazione di Progetto della Centrale Lamarmora

Le potenze nominali nell'assetto attuale e in quello di progetto della Centrale Lamarmora sono indicate nella Tabella seguente.

Tabella 4.1: Confronto delle Potenze Nominali tra la Configurazione Attuale e quella di Progetto

| Impianti | Attuale Configurazione | | | Configurazione di Progetto | | | | |
|--|------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Impianti | Potenza Focolare [MW] | Potenza Termica al TLR [MW] | Potenza Elettrica [MW] | Impianti | Potenza Focolare [MW] | Potenza Termica al TLR [MW] | Potenza Elettrica [MW] |
| Cogenerazione | Gruppo TGR3 | 200 | 110 | 72 | Nuova Turbina a gas | 86.5 ¹⁾ | 42 | 32.5 ¹⁾ |
| Produzione semplice di calore | Caldaie semplici | 285 | 255 | - | Caldaie semplici | 285 | 255 | - |
| Potenza Totale della Centrale Lamarmora | | 485 | 365 | 72 | | 371.5 | 297 | 32.5 |

Nota: 1) Il dato è riferito alle condizioni ISO (temperatura di 15°C).

Con riferimento a quanto riportato nella precedente Tabella, si nota come il nuovo impianto cogenerativo abbia una taglia sostanzialmente inferiore rispetto al Gruppo 3 ad oggi presente abbassando di oltre 100 MW la potenza al focolare utilizzata in Centrale. Il Gruppo 3 verrà mantenuto in conservazione fredda e sarà disponibile, per la sola produzione termica, al funzionamento di emergenza in caso di guasti/indisponibilità degli altri impianti di produzione calore che alimentano il sistema di teleriscaldamento (TU, Centrale Nord). Poiché i fumi del nuovo turbogas saranno convogliati nello stesso camino utilizzato dal Gruppo 3, il funzionamento dei due impianti sarà tecnicamente vincolato e sarà alternativo, non possibile in contemporanea. In condizioni di emergenza la potenza nominale disponibile all'esercizio sarà al massimo pari a quella attualmente installata (485 MW).

Nel presente Paragrafo sono riportate le informazioni riguardanti i principali componenti costituenti l'impianto che saranno:

- ✓ turbina a gas costituita da:
 - compressore,
 - camera di combustione,
 - turbina;
- ✓ alternatore;
- ✓ caldaia a recupero;
- ✓ sistema di trattamento fumi SCR e De-CO;
- ✓ scambiatore di calore a fascio tubiero verso il teleriscaldamento;
- ✓ pompe centrifughe per la gestione del circuito turbina;
- ✓ sistema di espansione circuito turbina;
- ✓ sistema di compressione gas naturale.

Di seguito si riporta una descrizione delle principali componenti che costituiranno l'impianto.

4.2.1 Turbina a Gas

L'installazione sarà costituita da una turbina a gas che verrà alloggiata in un nuovo edificio dedicato al sistema di cogenerazione da realizzarsi, in corrispondenza dell'attuale gruppo 2 già dismesso. Al fine di poter rispettare il cronoprogramma del progetto, la demolizione del Gruppo 2 sarà oggetto di un procedimento di Comunicazione di modifica non sostanziale dell'AIA vigente.

La realizzazione della nuova unità cogenerativa alimentata a gas naturale è finalizzata alla produzione combinata di energia elettrica ed energia termica. L'energia elettrica verrà utilizzata parzialmente per coprire gli autoconsumi

della Centrale e per la restante parte verrà immessa nella rete elettrica nazionale, mentre l'energia termica invece verrà immessa nella rete di teleriscaldamento urbana. Si ricorda che la tecnologia della turbina a gas di futura installazione prevedrà la possibilità di alimentare l'impianto con un mix di gas naturale e idrogeno (dal 10% al 30%), qualora quest'ultimo sarà reso disponibile.

Si evidenzia che la nuova turbina avrà valori di potenza elettrica e termica fortemente dipendenti dalle condizioni ambientali, nella seguente Tabella sono riportati tali valori a temperatura pari a -15°C e 15°C.

Tabella 4.2: Potenza Nominale, Elettrica e Termica della Nuova Turbina in Funzione della Temperatura

| Temperatura | Potenza Nominale [MW] | Potenza Elettrica [MWe] | Potenza termica [MWt] |
|-------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| -15°C | 97.5 | 37.5 | 45 |
| 15°C | 86.5 | 32.5 | 42 |

I fumi di combustione della nuova unità saranno convogliati all'interno del Camino E2 esistente in modo da evitare impatti legati alla realizzazione di una nuova ciminiera o alla demolizione di quelle esistenti.

Si evidenzia infine che terminando l'utilizzo del carbone non saranno più presenti i seguenti punti di emissioni convogliate relative agli impianti di scarico, movimentazione e stoccaggio del carbone:

- ✓ E4 - camino di scarico carbone;
- ✓ E5 - camino di trasporto carbone;
- ✓ V1 - sfiato silo ceneri leggere;
- ✓ V2 - sfiato silo residuo desolforazione.

4.2.2 Caldaia a Recupero

Il recupero cogenerativo sarà attuato mediante una caldaia a recupero in grado di scambiare calore tra i fumi in uscita dalla turbina e il fluido di un circuito intermedio che a sua volta cederà il calore assorbito alla rete di teleriscaldamento attraverso uno scambiatore di calore. Al fine di assicurare delle prestazioni molto elevate anche dal punto di vista ambientale sarà installato un sistema di trattamento dei fumi che consentirà di abbattere l'emissione di CO e NOx.

4.2.3 Sistema Trattamento Fumi

La nuova turbina avrà un sistema di combustione a basse emissioni che coadiuvato dal sistema di trattamento fumi permetterà di garantire ottime performance emissive. La nuova installazione sarà dotata di:

- ✓ un sistema di riduzione catalitica degli ossidi di azoto che consentirà di eliminare in modo rilevante NO e NO₂ trasformandoli in composti inerti per l'ambiente, quali azoto e vapore acqueo;
- ✓ un sistema di contenimento degli ossidi di carbonio. A tale scopo sarà installato un depuratore catalitico ossidante.

L'abbattimento degli NO_x avverrà attraverso l'iniezione di una quantità predeterminata di reagente prima del reattore catalitico (riduzione catalitica selettiva) e come reagente sarà utilizzata una soluzione di urea. Il reagente sarà immesso direttamente nei gas di scarico ed iniettato in quantità proporzionali carico della turbina. Nel reattore i catalizzatori ceramici ad alto rendimento convertiranno gli NO_x quasi completamente in azoto (N₂) e vapore acqueo (H₂O) con l'aiuto dell'ossigeno presente nell'aria (O₂) e l'ammoniaca (NH₃).

L'urea verrà stoccata sfruttando i sistemi già presenti all'interno della Centrale Lamarmora.

4.2.4 Scambiatore di Calore verso il Teleriscaldamento

Il nuovo impianto si conetterà al teleriscaldamento sfruttando le connessioni esistenti del Gruppo 2 dismesso nel 2015, verranno quindi realizzate delle nuove linee che si conetteranno allo scambiatore tra teleriscaldamento e circuito turbina sopra menzionato.

Tali linee saranno complete di:

- ✓ valvole di intercettazione a farfalla pneumatiche e manuali;
- ✓ misuratore di energia termica (misuratore di portata e sonde di temperatura poste sulle tubazioni di ingresso e uscita dello scambiatore dal lato teleriscaldamento);
- ✓ strumentazione (sonde di temperatura e pressione);
- ✓ sistemi di sicurezza e collegamento al vaso di espansione.

4.2.5 Circuito Turbina e Sistema di Espansione

Il circuito turbina invece si estenderà tra la caldaia a recupero e lo scambiatore di calore verso il teleriscaldamento con l'inserimento di:

- ✓ No.2 pompe centrifughe in parallelo necessarie per il controllo della portata nell'anello;
- ✓ un misuratore di portata;
- ✓ strumentazione (sonde di temperatura e pressione);
- ✓ sistemi di sicurezza;
- ✓ sistema di espansione dedicato.

Il sistema di espansione sarà indicativamente costituito da un vaso atmosferico che svolgerà la funzione di cassa d'acqua reintegrando quando necessario il circuito e da un vaso pressurizzato con azoto che manterrà la pressione nel punto di connessione pressoché costante.

4.2.6 Sistema Gas

Per il suo funzionamento la nuova turbina necessita di un'alimentazione di gas naturale ad alta pressione pari a circa 30 bar. La portata di gas naturale proveniente dalla rete cittadina dovrà quindi essere elaborata da un sistema di compressione che consentirà di raggiungere il set-point richiesto dal costruttore.

La cabina di compressione sarà alimentata da una linea gas metano di alta pressione 12 bar.

4.2.7 Sistema Elettrico e di Controllo

L'unità cogenerativa sarà dotata di un sistema elettrico articolato installato per la maggior parte all'interno dell'edificio di nuova realizzazione che ospiterà:

- ✓ quadro principale di macchina;
- ✓ trasformatori BT-MT per alimentazione dei sistemi di compressione del gas naturale, sistemi di pompaggio e in generale di tutti gli ausiliari necessari al funzionamento del nuovo impianto.

Il nuovo impianto sarà dotato di un sistema di controllo locale fornito dal costruttore del package turbina che si interfacerà mediante un collegamento in fibra ottica dedicato con il sistema di supervisione già presente in Centrale consentendo la conduzione dell'intero sistema direttamente nella sala controllo esistente e recentemente rinnovata.

4.2.8 Sistema di Monitoraggio delle Emissioni

La Centrale è attualmente dotata di due camini alti 100 m per l'emissione dei fumi di combustione. Nel camino E1 vengono convogliati i fumi di combustione delle caldaie CS101 (E1a) e CS201 (E1b) mentre nel camino E2 vengono convogliati i fumi di combustione del TGR3 (E2b) e della caldaia CS301 (E2a).

I fumi di combustione della nuova unità saranno convogliati all'interno del Camino E2 al posto del TGR3 esistente in modo da evitare impatti legati alla realizzazione di una nuova ciminiera.

Si ricorda che i due camini sono già attualmente dotati di un sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo, che continuerà ad essere in funzione anche dopo l'installazione della nuova turbina a gas.

4.2.9 Sistema di Reintegro e Scarico Acque

La nuova unità per la sua costituzione non necessiterà di spurghi e reintegri continui, saranno comunque possibili prelievi di acqua per i primi riempimenti, spurghi occasionali e attività di manutenzione. L'acqua utilizzata per tali scopi sarà trattata dal sistema presente in centrale. Anche l'additivazione è prevista unicamente negli scenari sopra

descritti o qualora si ravvisassero, in seguito al periodico campionamento e analisi delle caratteristiche chimico fisiche dell'acqua dei circuiti, la necessità di ripristinare i parametri corretti al mantenimento dei componenti di impianto.

L'edificio di contenimento delle nuove unità, dotato al suo interno di pavimentazione impermeabile, sarà comunque corredato di un sistema di raccolta delle acque che accidentalmente potrebbero spargersi, che verranno poi convogliate all'esistente sistema di trattamento acque della Centrale.

4.2.10 Altri Sistemi

La nuova installazione sarà dotata di un sistema antincendio specificatamente progettato e realizzato del quale preliminarmente è possibile prevedere la presenza dei seguenti dispositivi:

- ✓ rete acqua antincendio con idranti;
- ✓ estintori;
- ✓ rilevatori di gas.

L'edificio sarà inoltre dotato delle necessarie vie di fuga.

Per quanto riguarda altri sistemi, quali ad esempio l'aria compressa per il funzionamento di eventuali valvole pneumatiche, o per i servizi generali, ci si allaccerà alle esistenti reti presenti in Centrale.

4.3 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE

4.3.1 Decommissioning e Dismissione dell'Opera

La fase di *decommissioning* sarà avviata a conclusione della vita utile della Centrale. La sospensione dell'esercizio della Centrale comporterà la messa in atto di tutte le procedure necessarie al fine di consentire le successive operazioni di dismissione.

Le parti della Centrale che durante l'esercizio hanno contenuto sostanze specifiche quali oli lubrificanti, prodotti chimici, liquidi infiammabili e combustibili saranno trattate eseguendo le seguenti attività:

- ✓ svuotamento delle sostanze contenute al momento della sospensione dell'esercizio;
- ✓ bonifica per eliminare eventuali residui di prodotto.

Preventivamente alle fasi di svuotamento delle apparecchiature di impianto, dovranno essere effettuate opportune verifiche per determinare l'eventuale presenza di atmosfere pericolose e accertare che sussistano le condizioni per svolgere lo svuotamento dei componenti in totale sicurezza.

La bonifica dei componenti e delle linee di impianto sarà effettuata mediante appositi flussaggi da eseguire con fluidi specifici in funzione delle sostanze da rimuovere, in particolare:

- ✓ i lavaggi di oli e sostanze combustibili saranno effettuati con vapore o acqua calda;
- ✓ i lavaggi di sostanze infiammabili saranno eseguiti unicamente con acqua fredda;
- ✓ i lavaggi di prodotti chimici potranno essere eseguiti con acqua fredda eventualmente additivata con tensioattivi o con sostanze neutralizzanti.

La fase di dismissione dell'opera comprenderà le seguenti attività successive:

- ✓ rimozione delle coibentazioni dalle tubazioni e dai componenti di impianto;
- ✓ demolizione degli impianti e degli edifici.

Le attività di decommissioning e dismissione dell'opera saranno appaltate a una o più ditte specializzate, munite di tutti i requisiti necessari per garantire le massime condizioni di sicurezza e di protezione dell'ambiente e della salute durante le operazioni presso l'area di progetto.

4.3.2 Ripristino del Sito

All'atto della dismissione della Centrale, una volta verificato lo stato di qualità delle matrici ambientali (suolo e falda) interessate, si provvederà al ripristino delle aree di progetto mediante smantellamento delle installazioni. Le modalità andranno concordate con gli Enti autorizzatori e di controllo e le attività saranno effettuate in accordo con la futura destinazione d'uso dell'area.

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

- ✓ riempimento degli scavi;
- ✓ rimodellazione del sito.

I riempimenti ed i ripristini saranno condotti con escavatori di media e grande taglia, dotati di benne rovesce e da camion per il trasporto di materiale. I riempimenti saranno condotti per strati. La qualità e la granulometria dei terreni di riporto dovrà essere definita con gli Enti autorizzativi e di controllo. I modellamenti del sito saranno condotti con pale.

4.4 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

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

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

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

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

Per quanto riguarda la fase di dismissione delle opere, la quantificazione di dettaglio delle interazioni con l'ambiente potrà essere identificata una volta sviluppato il progetto di demolizione dell'impianto. In ogni caso, la tipologia delle interazioni sarà simile a quella individuata per la fase di costruzione, sebbene di entità verosimilmente inferiore.

4.4.1 Fase di Cantiere

4.4.1.1 Emissioni in Atmosfera

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

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

Nella seguente Tabella si riportano le potenze e la stima del numero massimo di mezzi per ciascuna tipologia.

Tabella 4.3: Numero e Potenza dei Mezzi di Cantiere

| Tipologia Mezzo | Potenza [kW] | Numero Mezzi |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Escavatore | 120 | 2 |
| Autocarro | 120 | 2 |
| Autobetoniere | 120 | 2 |
| Autogru | 200 | 3 |
| Rullo compattante vibrante | 30 | 1 |
| Pompe | 20 | 1 |
| Motocompressori | 30 | 1 |

| Tipologia Mezzo | Potenza [kW] | Numero Mezzi |
|------------------------|--------------|--------------|
| Piattaforma elevatrice | 200 | 2 |
| Muletto | 55 | 2 |

Si sottolinea, inoltre, che un contributo di emissione di inquinanti è anche rappresentato dal traffico terrestre indotto dalle attività di realizzazione delle opere (si veda il successivo Paragrafo 4.4.1.7).

4.4.1.2 Prelievi Idrici

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

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

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

Tabella 4.4: Stima Prelievi Idrici in Fase di Cantiere

| Uso | Modalità di Approvvigionamento | Quantità |
|---|---|--------------------------|
| Acqua per attività di cantiere (bagnatura aree, attività varie e usi di cantiere, etc.) | Connessione alla rete di fornitura idrica | 200 m ³ /mese |
| Acqua per usi civili | Connessione all'acquedotto comunale | 60 l/giorno per addetto |

4.4.1.3 Scarichi Idrici

Durante la fase di cantiere si avranno scarichi idrici sostanzialmente riconducibili agli usi igienico-sanitari.

Per lo scarico delle acque civili verranno realizzati collegamenti temporanei alla rete acque domestiche esistenti.

Sulla base della stima degli addetti previsti (mediamente di 15 unità, in funzione della fase di lavoro) si ipotizza lo scarico di circa 0.9 m³/giorno di acque di tipo civile.

Per quanto riguarda le acque meteoriche in fase di cantiere, si evidenzia che saranno raccolte e gestite utilizzando l'attuale rete di drenaggio dell'impianto.

Eventuali reflui di cantiere prodotti da attività specifiche, quali ad esempio lavaggi della caldaia a recupero, saranno gestiti come rifiuti prodotti dalla ditta esecutrice dei lavori.

4.4.1.4 Emissioni Sonore

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

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

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

Tabella 4.5: Potenza Sonora dei Mezzi di Cantiere

| Tipologia Mezzo | L _w dB(A) | Numero Mezzi |
|-----------------|----------------------|--------------|
| Escavatore | 106 | 2 |

| Tipologia Mezzo | Lw dB(A) | Numero Mezzi |
|----------------------------|----------|--------------|
| Autocarro | 101 | 2 |
| Autobetoniere | 97 | 2 |
| Autogru | 91 | 3 |
| Rullo compattante vibrante | 101 | 1 |
| Pompe | 97 | 1 |
| Motocompressori | 99 | 1 |
| Piattaforma elevatrice | 91 | 2 |
| Muletto | 79 | 2 |

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

4.4.1.5 Utilizzo di Manodopera, Materie Prime e Risorse Naturali

Nel presente paragrafo sono valutati gli aspetti relativi a:

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

4.4.1.5.1 *Area di Cantiere*

Le due aree di cantiere previste per la realizzazione del progetto sono costituite da (si veda la precedente Figura 4.1):

- ✓ l'area di cantiere principale nella quale sarà installata la nuova turbina a gas, ubicata in corrispondenza dell'attuale Gruppo 2 dismessa (circa 1,890 m²);
- ✓ l'area di cantiere logistica per:
 - stoccaggio e il deposito dei materiali di cantiere,
 - installazione di baracche di cantiere a disposizione del personale (circa 470 m²).

Si evidenzia che:

- ✓ tutte le aree di cantiere sono localizzate all'interno del perimetro della Centrale Lamarmora;
- ✓ l'individuazione di tali aree di cantiere è indicativa e che in caso di necessità potranno essere ampliate/modificate.

4.4.1.5.2 *Manodopera*

La presenza media di addetti durante le attività di realizzazione del progetto è quantificabile in un numero massimo di circa 15 unità in contemporanea.

4.4.1.5.3 *Movimentazione di Terre e Rocce da Scavo*

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

- ✓ preparazione delle aree;
- ✓ realizzazione delle strutture e delle opere civili, con particolare riferimento al basamento continuo in cemento armato per la realizzazione del nuovo edificio che ospiterà la turbina a gas e di quello della cabina di compressione del gas naturale a progetto.

Si prevede durante le attività di cantiere una minima movimentazione dei terreni per la costruzione dell'edificio che ospiterà la nuova unità cogenerativa. Le terre e rocce da scavo eventualmente prodotte saranno gestite come rifiuti prodotti dall'appaltatore.

4.4.1.5.4 *Materiali per la Costruzione*

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

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

4.4.1.6 *Produzione di Rifiuti*

Le principali tipologie di rifiuti prodotti durante la fase di cantiere saranno:

- ✓ carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, etc.;
- ✓ residui plastici;
- ✓ materiali bituminosi;
- ✓ residui ferrosi;
- ✓ materiali isolanti;
- ✓ oli.

Tutti i rifiuti saranno infine smaltiti presso discariche autorizzate previa attribuzione del codice C.E.R. ed in completa ottemperanza delle normative vigenti in materia di rifiuti.

4.4.1.7 *Traffico Mezzi*

Il traffico di mezzi terrestri, in ingresso e in uscita dall'area di cantiere durante la costruzione dell'impianto, è imputabile essenzialmente a:

- ✓ trasporti di materiale da cava;
- ✓ trasporti per conferimento a discarica di rifiuti;
- ✓ trasporto di materiali da costruzione;
- ✓ movimentazione degli addetti alle attività di costruzione.

La viabilità e gli accessi all'area logistica di cantiere sono assicurati dalle strade esistenti che sono in grado di far fronte alle esigenze del cantiere in considerazione della vicinanza dalle principali direttrici di traffico dell'area.

I percorsi previsti per i mezzi in transito eviteranno, ove possibile, il centro abitato di Brescia e saranno associabili principalmente alla viabilità ordinaria di collegamento tra l'area di cantiere e la rete autostradale più prossima, connessa con i principali assi viari regionali ed interregionali.

Nello specifico si ipotizza che il percorso dei mezzi in fase di cantiere tra l'area di progetto e la più vicina importante arteria di comunicazione sia il seguente: dall'uscita dal casello dell'A4 "Brescia Centro", i mezzi percorreranno Via Borgosatollo, Via della Volta e Via della Ziziola per arrivare all'ingresso della Centrale Lamarmora. Si evidenzia che la lunghezza di tale percorso è di circa 2 km.

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

Tabella 4.6: Traffico di Mezzi Terrestri in Fase di Cantiere

| Tipologia Mezzo | Motivazione | Mezzi |
|-----------------------|--|---------------------|
| Camion/ Autobetoniere | Trasporto materiali cava e costruzione / conferimento in discarica dei rifiuti | Max 200 mezzi/mese |
| Autovetture | Trasporto addetti alle aree di cantiere | Max 30 mezzi/giorno |

Come anticipato nella precedente Tabella saranno inoltre previsti alcuni transiti di camion per trasporti eccezionali per l'approvvigionamento di alcune apparecchiature (es. la turbina a gas) e di alcune tipologie di materiale da costruzione: il numero di tali transiti sarà di entità trascurabile rispetto al totale dei traffici in fase di cantiere.

4.4.2 Fase di Esercizio

4.4.2.1 Emissioni in Atmosfera

Le emissioni in atmosfera riconducibili all'esercizio del deposito sono sostanzialmente associate a:

- ✓ emissioni di inquinanti dalle sorgenti continue presenti in impianto;
- ✓ emissioni di inquinanti indotte dal traffico marittimo e terrestre.

4.4.2.1.1 Emissioni Continue in Condizioni di Normale Esercizio

La configurazione di progetto della Centrale sarà costituita da:

- ✓ nuova turbina a gas cogenerativa di potenza termica nominale di circa 86.5 MW, potenza elettrica pari a circa 32.5 MWe e potenza termica pari a circa 42 MWt a 15°C¹;
- ✓ tre caldaie semplici CS101-CS201-CS301 a gas naturale per la produzione di calore per una potenza termica nominale complessiva pari a 285 MW (95 MW ciascuna) e potenza termica complessiva resa al teleriscaldamento pari a 255 MWt (85 MWt ciascuna).

In condizioni di regolare esercizio della Centrale, le emissioni prodotte dal nuovo turbogas saranno convogliate nel camino esistente E2, insieme ai fumi provenienti dalla caldaia CS301 (in analogia a quanto attualmente autorizzato per i fumi del TGR3); i fumi delle caldaie CS101 e CS201 continueranno ad essere convogliati al camino esistente E1. Le caratteristiche delle due sorgenti continue nella futura configurazione di esercizio sono riportate nella seguente Tabella.

Tabella 4.7: Caratteristiche Emissive delle Sorgenti Continue della Centrale nella Futura Configurazione

| Camino E1 | | | | | | | | |
|-----------|--------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------|--|---|-----|-----------------|
| Sorgente | Coordinate (WGS84 UTM32) | Altezza Camino (m) | Sezione del Camino (m ²) | T (K) | Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h) | Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³) | | |
| | | | | | | NO _x | CO | |
| CS101 | 594693 E | 100 | 5.3 | 383.15 | 92,000 ¹⁾ | 75 | 100 | |
| CS201 | 5041067 N | | | | 92,000 ¹⁾ | | | |
| Camino E2 | | | | | | | | |
| Sorgente | Coordinate (WGS84 UTM32) | Altezza Camino (m) | Sezione del Camino (m ²) | T (K) | Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h) | Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³) | | |
| | | | | | | NO _x | CO | NH ₃ |

¹ Valori in condizioni ISO (temperatura 15°C). La nuova unità turbogas avrà valori di potenza nominale, elettrica e termica fortemente dipendenti dalle condizioni ambientali: con temperatura ambiente pari a -15°C si avrà potenza elettrica pari a circa 37,5 MWe, potenza termica pari a circa 45 MWt a fronte di una potenza di gas naturale di circa 97,5 MW. Tali dati sono stati forniti da un costruttore in fase di offerta preliminare e sono riferiti ad uno specifico modello di turbina. A seguito della gara per l'acquisto dell'impianto, il nuovo turbogas che farà parte dell'installazione potrà avere caratteristiche di potenza nominale che si scosteranno in modo non significativo da quelli rappresentati (<10%).

| | | | | | | | | |
|---------------|-----------|-----|---|--------|-----------------------|------------------|------------------|-----------------|
| CS301 | 594683 E | 100 | 8 | 383.15 | 92,000 ¹⁾ | 75 | 100 | - |
| Nuova Turbina | 5041026 N | 100 | 8 | 393.15 | 270,000 ¹⁾ | 30 ²⁾ | 30 ²⁾ | 5 ²⁾ |

Note:

- 1) La portata secca è riferita ad una percentuale di ossigeno pari al 15% la nuova turbina a pieno carico mentre per le caldaie la percentuale di ossigeno è pari al 3%.
- 2) Valori medi giornalieri.

Come già riportato, si ricorda che i due camini di emissioni convogliate saranno monitorati in continuo con lo SME.

Si ricorda inoltre che la tecnologia della turbina a gas di futura installazione prevedrà la possibilità di alimentare l'impianto con un mix di gas naturale e idrogeno (dal 10% al 30%), qualora quest'ultimo sarà reso disponibile.

4.4.2.1.2 Emissioni da Traffico Indotto

Le emissioni da traffico indotto sono essenzialmente riconducibili a:

- ✓ approvvigionamento di materie prime e prodotti chimici;
- ✓ trasporto dei rifiuti a recupero/smaltimento.

Il flusso degli automezzi attuale in arrivo alla Centrale è stimato in circa 200 unità al mese nella stagione di punta invernale, nella quale la Centrale funziona a carico elevato per soddisfare la richiesta di calore.

Si ricorda infine che il sito dove è ubicata la Centrale Lamarmora è localizzato favorevolmente in relazione ai collegamenti con la viabilità extracittadina; si trova infatti in prossimità della Tangenziale Sud della Città di Brescia e ad una distanza di circa 1.5 km dallo svincolo dell'autostrada A4 "Brescia centro".

4.4.2.2 Prelievi Idrici e Scarichi Idrici

Con riferimento ai prelievi idrici nella configurazione di progetto non si prevedono variazioni nei quantitativi di acqua necessari al funzionamento della Centrale rispetto a quanto indicato per lo scenario di riferimento attuale, con il Gruppo TGR3 funzionante al posto del nuovo turbogas. Si ricorda che il processo di cogenerazione adottato dalla Centrale Lamarmora utilizza per il raffreddamento del ciclo termico l'acqua della rete del teleriscaldamento.

Il processo produttivo richiede comunque volumi d'acqua che vengono prelevati attualmente dalla rete di distribuzione dell'acquedotto comunale e da un pozzo industriale.

Presso la Centrale Lamarmora viene prelevata e successivamente trattata anche acqua destinata al Termoutilizzatore ed alla rete teleriscaldamento. I principali utilizzi dell'acqua prelevata dal pozzo industriale e dall'acquedotto sono quindi:

- ✓ preparazione acqua demi;
- ✓ preparazione del reagente per la desolfurazione e, in misura minore, per l'umidificazione delle polveri più ausiliari vari. Gli utilizzi legati all'uso del carbone sono venuti meno a partire dal 2020.

L'acqua demi prodotta è utilizzata per il reintegro della rete del teleriscaldamento, del Termoutilizzatore e delle caldaie della Centrale Lamarmora.

Sono inoltre presenti i servizi igienici ed ausiliari.

La nuova unità per la sua costituzione non necessita di spurghi, reintegri continui e additivazione, se non in casi occasionali e per manutenzione.

Conseguentemente a quanto sopra riportato, con riferimento agli scarichi idrici della Centrale Lamarmora nella configurazione di progetto, non si prevedono significative variazioni nei quantitativi di acqua scaricata, in relazione alle necessità di funzionamento della Centrale rispetto a quanto indicato per lo scenario di riferimento ante-operam con il Gruppo TGR3 funzionante. A tal proposito si ricorda che la Centrale Lamarmora ha 6 punti di scarico finali (SC1, SC2, SC3, SI1, SI2 e SM) di cui tre in fognatura di scarichi civili (SC1, SC2 e SC3), e tre in corpo idrico superficiale (SI1, SI2, SM). Di questi ultimi:

- ✓ SI1, scarico industriale continuo dall'impianto di trattamento DONDI recapita in Vaso Guzzetto;

- ✓ SI2, scarico industriale occasionale costituito da spurghi della torre di raffreddamento evaporativa recapita in Vaso Garzetta-San Zeno: attualmente, a seguito dello smantellamento della torre evaporativa lo scarico non è più generato;
- ✓ SM, scarico costituito dalle acque meteoriche raccolte dalla copertura del nuovo edificio caldaie semplici, dai percorsi antistanti e dal piazzale a sud della centrale recapita in Vaso Guzzetto.

Si evidenzia inoltre che per quanto riguarda le acque meteoriche in fase di cantiere saranno convogliate e gestite, utilizzando l'attuale rete di raccolta e drenaggio presente in Centrale, che convoglia all'impianto di trattamento Dondi e allo scarico SI1 in Vaso Guzzetto.

4.4.2.3 Emissioni Sonore

Di seguito sono elencate le sorgenti sonore addizionali a maggior impatto per la nuova turbina a gas:

- ✓ No.1 turbina a gas;
- ✓ No.1 camera filtri;
- ✓ No.1 caldaia;
- ✓ No. 2 pompe;
- ✓ No. 4 trasformatori;
- ✓ No. 4 ventilatori per areazione del locale trasformatori;
- ✓ No. 3 compressori della stazione di compressione del gas naturale;
- ✓ Condotti fumi GT1.

Nella lista non è presente la sorgente rappresentata dal camino, perché l'impianto utilizzerà il camino esistente e quindi non rappresenta una sorgente addizionale.

Si evidenzia che il rispetto dei limiti di rumore ai ricettori presenti in prossimità dell'impianto sarà garantito anche nella nuova configurazione di Centrale (si vedano anche le simulazioni acustiche riportate in Appendice A dello SIA).

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

Tabella 4.8: Caratteristiche delle Sorgenti Acustiche

| Apparecchiatura | Numero Apparecchiature | | Regime di Funzionamento | Localizzazione | Lp @1 m [dB(A)] |
|---------------------|------------------------|--------------|---|----------------|-----------------|
| | Totali | In Esercizio | | | |
| Nuova turbina a gas | 1 | 1 | Continuo | Chiuso | 85 |
| Camera filtri | 1 | 1 | Continuo | Chiuso | 85 |
| Caldaia | 1 | 1 | Continuo | Chiuso | 80 |
| Pompe | 2 | 1 | Continuo | Chiuso | 85 |
| Trasformatori | 4 | 3 | Continuo | Chiuso | 74 |
| Ventilatori | 4 | 3 | Continuo nel periodo diurno e al 50% nel periodo notturno | Chiuso | n.d. |
| Compressori | 3 | 2 | Continuo | Chiuso | Lp @3 m 70 |
| Condotti fumi TG | Interni | 13 | Continuo | Interno | 85 |
| | esterni | 21 | | esterno | 70 |

Ulteriori emissioni sonore connesse all'esercizio dell'impianto sono dovute al traffico di mezzi terrestri, ossia il traffico di mezzi terrestri leggeri e pesanti per approvvigionamento materiali di consumo e di trasporto addetti.

4.4.2.4 Utilizzo di Manodopera, Materie Prime e Risorse Naturali

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

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

4.4.2.4.1 *Occupazione di Suolo*

Le opere a progetto comportano occupazione di suolo all'interno dell'area industriale già attualmente occupata dalla Centrale Lamarmora ed in particolare dal gruppo TGR2 dismesso.

L'occupazione di suolo è connessa alla presenza fisica della nuova turbina gas che impegnerà un'area complessiva di circa 1,150 m².

4.4.2.4.2 *Personale Addetto*

In fase operativa della Centrale non si prevedono variazioni legate al numero di addetti che rimarrà di circa 54 addetti.

4.4.2.4.3 *Consumo di Energia Elettrica*

Come già precedentemente descritto, l'energia elettrica prodotta è utilizzata parzialmente per ricoprire gli autoconsumi della Centrale stessa mentre la parte restante sarà immessa nella rete elettrica nazionale.

L'energia elettrica totale prodotta dalla Centrale nella nuova configurazione sarà di circa 91 GWh/anno, dei quali saranno consumati circa 12 GWh/anno.

4.4.2.4.4 *Materie Prime e Prodotti Chimici*

Si evidenzia che l'ossido di calcio (calce viva), precedentemente utilizzata per l'abbattimento dell'anidride solforosa nei fumi di combustione e che rappresentava il consumo di reagente più consistente in Centrale, non sarà più utilizzata.

Per quanto riguarda il consumo dei reagenti ed altri prodotti chimici, nella configurazione di progetto non si stimano significative variazioni rispetto allo stato di riferimento attuale, che prevedono l'utilizzo di l'acido cloridrico e la soda caustica, impiegati per rigenerare le resine che demineralizzano l'acqua necessaria al ciclo termico della caldaia, all'integrazione della rete di teleriscaldamento e, in quantità meno rilevanti, per la correzione del pH delle acque reflue.

Altri prodotti sono impiegati in minori quantitativi:

- ✓ urea, utilizzata nel sistema di riduzione catalitica degli NOx per il trattamento fumi SCR;
- ✓ deossigenante/alcalinizzante, utilizzato come additivo all'impianto di depurazione;
- ✓ sorbalite e polielettrolita utilizzati come coadiuvanti di chiariflocculazione nell'impianto di trattamento reflui;
- ✓ antischiuma, fosfato trisodico, carbonato sodico, acido citrico, utilizzati come additivi al ciclo chiuso (fluido di raffreddamento di Centrale).

Si evidenzia solo una variazione per quanto riguarda il quantitativo di Urea impiegato nella nuova configurazione sarà pari a circa 60 t/anno.

4.4.2.5 Produzione di Rifiuti

La produzione di rifiuti della Centrale Lamarmora dopo la realizzazione del processo sarà sostanzialmente di due classi di rifiuto distinte:

- ✓ rifiuti derivanti dal trattamento dei reflui;
- ✓ rifiuti derivanti da operazioni di manutenzione e pulizia, quali carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, residui plastici; oli.

I fanghi provenienti dal trattamento dei reflui continuano il processo di maturazione fino a che non vengono caricati per il trasporto e inviati allo smaltimento, solo in questo momento diventano rifiuti.

In generale, i rifiuti saranno stoccati in contenitori appositi, confinati in un'area coperta e impermeabilizzata ed il cui accesso è controllato.

Si evidenzia che non saranno invece più prodotti rifiuti da combustione del carbone, quali ceneri leggere, ceneri pesanti e residui del desolforatore.

Quindi ad eccezione dei rifiuti sopra citati le quantità delle altre tipologie rimarranno invariate rispetto a quanto già prodotto attualmente dalla Centrale.

4.4.2.6 Traffico Indotto

Nella configurazione di progetto non sono previste significative variazioni al traffico indotto della Centrale Lamarmora rispetto allo stato attuale, per cui rimangono rappresentativi di tale scenario i valori di flusso degli automezzi attuali, riportati al precedente Paragrafo 4.4.1.7.

4.5 GESTIONI DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI E ATTIVITÀ DI PROGETTO

4.5.1 Rischi Associati a Gravi Eventi Incidentali

La Centrale non è soggetta alle prescrizioni del D.Lgs. 105/2015, né direttamente, in quanto stabilimento in cui non sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I dello stesso decreto (si veda a tal proposito l'inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante aggiornato semestralmente), né indirettamente, in quanto non ricade neanche in un'area interessata da stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Si evidenzia tuttavia che nella centrale sono presenti tutti i sistemi di sicurezza per la prevenzione di ogni evento incidentale.

4.5.2 Rischi Associati ad Attività di Progetto

Per quanto concerne la vulnerabilità del progetto in esame in termini di eventi incidentali legati al progetto stesso, si evidenzia che:

- ✓ per quanto riguarda i grandi rischi, in relazione alla natura e alla quantità delle sostanze pericolose utilizzate, l'impianto non risulta soggetto alle disposizioni del D.Lgs. 105/2015 (Seveso III);
- ✓ la nuova turbina a gas sarà integrata all'interno dell'attuale Sistema di Gestione Ambientale certificato UNI-EN-ISO-14001:2015 ed EMAS;
- ✓ le emergenze potenzialmente previste nei piani preventivi della Centrale nello stato attuale considerano i seguenti fattori di rischio:
 - incendio,
 - esplosione,
 - sversamento o rilascio di prodotti infiammabili o comburenti,
 - sversamento o rilascio di prodotti corrosivi nocivi e/o irritanti,
 - rilascio di vapori nocivi irritanti e/o corrosivi,
 - allagamenti,
 - incidente impianto di trattamento acque reflue,
 - malfunzionamento impianto abbattimento emissioni in atmosfera;

I risultati dell'analisi di rischio condotta sull'impianto considerando i fattori sopra riportati hanno evidenziato che per tutti tali aspetti il livello "da insignificante a moderato". Si evidenzia che la Centrale provvederà ad aggiornare l'analisi di rischio considerando l'introduzione della turbina a gas, tuttavia non si prevede che tale modifica possa comportare variazioni rispetto a quanto già analizzato nell'analisi di rischio dell'impianto nello stato attuale.

- ✓ sono previsti appositi impianti di estinzione, formalizzati nel Certificato di Prevenzione Incendi (CPI), attualmente in fase di rinnovo per la configurazione attuale degli impianti e che verrà opportunamente

aggiornato con la realizzazione del progetto del nuovo turbogas e del relativo impianto di compressione del gas naturale;

- ✓ sversamenti liquidi (gasolio, sostanze in generale), per i quali si rimarca che per le sostanze stoccate nella Centrale sono previsti bacini di contenimento, impermeabilizzazione delle aree e reti di drenaggio come riportato nell'aggiornamento della Relazione di Riferimento presentato ad Aprile 2021, in ottemperanza ad una prescrizione del Decreto AIA vigente.

Stante tutto quanto sopra, si ritiene che il potenziale impatto indotto dalla nuova configurazione di esercizio legato ai rischi incidentali può essere valutato come trascurabile/basso.

5 STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DISPOSIZIONI PER IL MONITORAGGIO

5.1 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE

5.1.1 Metodologia

Lo studio di impatto ambientale si pone l'obiettivo di identificare i possibili impatti significativi sui diversi fattori di interesse, sulla base delle caratteristiche essenziali del progetto, dell'opera e dell'ambiente, e quindi di stabilire gli argomenti di studio su cui avviare la successiva fase di analisi e previsione degli impatti.

Più esplicitamente, per il progetto in esame è stata seguita la metodologia che fa ricorso alle cosiddette "matrici coassiali del tipo Causa-Condizione-Effetto", per identificare, sulla base di considerazioni di causa-effetto e di semplici scenari evolutivi, gli impatti potenziali che la sua attuazione potrebbe causare.

A livello operativo si è proceduto alla costruzione di liste di controllo (checklist), sia del progetto che dei suoi prevedibili effetti ambientali nelle loro componenti essenziali, in modo da permettere una analisi sistematica delle relazioni causa-effetto sia dirette che indirette. L'utilità di questa rappresentazione sta nel fatto che vengono mantenute in evidenza tutte le relazioni intermedie, anche indirette, che concorrono a determinare l'effetto complessivo sull'ambiente.

In particolare, sono state individuate quattro checklist così definite:

- ✓ i **Fattori Ambientali** e gli **Agenti Fisici** influenzati, con riferimento sia alle componenti fisiche sia a quelle socio-economiche in cui è opportuno che il complesso sistema dell'ambiente venga disaggregato per evidenziare ed analizzare a che livello dello stesso agiscano i fattori causali sopra definiti. I fattori ambientali e gli agenti fisici a cui si è fatto riferimento sono quelli definiti e descritti al precedente Capitolo 4 e di seguito elencati; si ritiene opportuno precisare che sono stati omessi gli agenti fisici quali, Radiazioni ottiche e Radiazioni ionizzanti, in quanto ritenuti non rilevanti in virtù delle caratteristiche del progetto proposto (per maggiori dettagli esplicativi si rimanda al sopraccitato Capitolo 4):
 - Fattori ambientali:
 - Popolazione e salute umana,
 - Biodiversità,
 - Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare,
 - Geologia e acque,
 - Atmosfera: Aria e Clima,
 - Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali;
 - Agenti Fisici:
 - Rumore,
 - Vibrazioni,
 - Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- ✓ le **Attività di Progetto**, cioè l'elenco delle caratteristiche del progetto in esame scomposto secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre (costruzione ed esercizio);
- ✓ i **Fattori Causali di Impatto**, cioè le azioni fisiche, chimico-fisiche o socio-economiche che possono essere originate da una o più delle attività in progetto e che sono individuabili come fattori in grado di causare oggettivi e specifici impatti. In particolare, sulla base delle interazioni con l'ambiente, si è proceduto inizialmente alla valutazione della significatività dei fattori causali di impatto, e all'esclusione di quelli la cui incidenza potenziale sul fattore ambientale/agente fisico, in riferimento alla specifica fase, è ritenuta, in sede di valutazione preliminare, trascurabile;
- ✓ gli **Impatti Potenziali**, cioè le possibili variazioni delle attuali condizioni ambientali che possono prodursi come conseguenza diretta ed indiretta delle attività proposte e dei relativi fattori causali, oppure come conseguenza del verificarsi di azioni combinate o di effetti sinergici. A partire dai fattori causali di impatto definiti come in precedenza descritto si può procedere alla identificazione degli impatti potenziali con riferimento ai quali effettuare la stima dell'entità di tali impatti. Per l'opera in esame la definizione degli impatti potenziali è stata condotta con riferimento ai singoli fattori ambientali/agenti fisici individuati ed è esplicitata, per ciascuna componente.

Sulla base di tali liste di controllo si è proceduto alla composizione della matrice Causa-Condizione-Effetto, presentata nella Figura 5.1 allegata allo SIA (Doc. No. P0025482-1-H1 Rev. 0, alla quale si rimanda per i dettagli), nella quale sono individuati gli effetti ambientali potenziali.

Per la valutazione degli impatti è necessario definire criteri espliciti di interpretazione che consentano, ai diversi soggetti sociali ed individuali che partecipano al procedimento di VIA, di formulare i giudizi di valore. Nel presente Studio di Impatto Ambientale, al fine di assicurare l'adeguata obiettività nella fase di valutazione e per permettere di definire la **significatività** complessiva dei singoli impatti, sono definite la **sensitività della risorsa e/o dei ricettori** potenzialmente interferite e la **magnitudo dell'impatto**.

Nel dettaglio, la **sensitività di risorsa/ricettori** è trattata come una combinazione di:

- ✓ **importanza/valore della risorsa/ricettori**, valutata sulla base del loro valore ecologico ed economico. I ricettori antropici sono valutati sulla base di specifiche considerazioni in relazione al singolo impatto analizzato;

vulnerabilità della risorsa/ricettori: si tratta della capacità della risorsa/ricettori di adattarsi ai cambiamenti causati dal progetto e/o di recuperare il proprio stato ante-operam.

Ad entrambi i fattori sopra descritti (importanza/valore e vulnerabilità) può essere assegnata una delle seguenti 3 classi: bassa, media e alta.

Relativamente alla **magnitudo di un impatto** sono di seguito descritti i singoli criteri che conducono alla sua quantificazione:

- ✓ **entità (severità) dell'impatto**: ovvero la "grandezza" con la quale è possibile misurare il cambiamento di stato dalla condizione ante-operam (alterazione o impatto) nella componente (fattori ambientali/agenti fisici) /ricettore. In funzione del fattore ambientale/agente fisico considerato (in special modo per le componenti abiotiche, come atmosfera, rumore, acqua, suoli/sedimenti) è possibile fare riferimento a grandezze standard definite dalla normativa vigente o da valori indicati in linee guida tecniche e scientifiche;
- ✓ **reversibilità dell'impatto**: in funzione del "comportamento" nel tempo del cambiamento di stato dalla condizione ante-operam. Definisce la capacità, o meno, del fattore ambientale/agente fisico/ricettore di ritornare allo stato ante-operam una volta che non sussista più il fattore causale di impatto;
- ✓ **durata del fattore perturbativo**: fornisce un'indicazione della **durata dell'azione di progetto** che induce il cambiamento (impatto/alterazione) sul fattore ambientale o agente fisico/ricettore;
- ✓ **scala spaziale dell'impatto**: fornisce un'indicazione dell'**estensione spaziale del cambiamento** (impatto/alterazione) sul fattore ambientale o agente fisico/ricettore;
- ✓ **frequenza del fattore perturbativo**: intesa come **periodicità con cui si verifica l'azione di progetto** che induce il cambiamento (impatto/alterazione) sul fattore ambientale o agente fisico/ricettore all'interno del periodo di durata di cui al punto precedente;
- ✓ **segno dell'impatto**: in termini di benefici o effetti negativi.

Per ciascun criterio sopra individuato è stata definita una descrizione di riferimento e, dove possibile, identificato un indicatore (tempo, distanza, livello standard, etc), al fine di poter quantificare il valore della magnitudo dell'impatto assegnando un punteggio numerico crescente (1 minimo - 4 massimo) a ciascuno di esso; la somma dei punteggi assegnati ai singoli criteri permette di ottenere il valore della magnitudo dell'impatto, definendone la classe (trascurabile, bassa, media, alta) e i valori di punteggio che ne indicano l'entità (5 ÷ 8, 9 ÷ 12, 13 ÷ 16, 17÷20).

Lo step finale della valutazione è rappresentato dal giudizio della **significatività complessiva dei singoli impatti** che consiste nella discussione della significatività dell'impatto valutata a partire dal risultato del processo di definizione della sensitività complessiva della risorsa/ricettore e della magnitudo dell'impatto precedentemente descritte, come mostrato nella seguente tabella.

Tabella 5.1: Valutazione della Significatività di un Impatto

| Significatività di un Impatto | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------|------|
| | Sensitività di una Risorsa/Ricettore | | |
| | Bassa | Media | Alta |
| | | | |

| Significatività di un Impatto | | | | |
|-------------------------------|---------------------|-------|------------|------------|
| Magnitudo | Trascurabile | Bassa | Bassa | Bassa |
| | Bassa | Bassa | Media | Alta |
| | Media | Media | Alta | Molto Alta |
| | Alta | Alta | Molto Alta | Molto Alta |

5.1.2 Stima degli Impatti condotta nello SIA

Con riferimento alla stima degli impatti condotta nell'ambito dello SIA (Doc. No. P0020206-1-H1 Rev. 0), nel presente Capitolo si riporta una sintesi dei potenziali impatti generati dalla realizzazione del progetto su ciascuna delle componenti (fattori ambientali/agenti fisici) sopra riportate.

A tale scopo, nei seguenti paragrafi (5.1.2 e 5.1.3) si riportano le tabelle riepilogative dei potenziali impatti stimati, distinte per le fasi di cantiere ed esercizio del progetto e riferite ai fattori ambientali/agenti fisici trattati. Nelle suddette tabelle vengono indicate, per ciascun impatto, la significatività complessiva dello stesso e le misure di mitigazione (ove previste in caso di impatto negativo). Con riferimento alle tabelle di riepilogo si rimarca che:

- ✓ nel caso in cui una risorsa/ricettore sia risultata non influenzata o l'effetto sia stato stimato come indistinguibile dalle naturali variazioni dello stato ante-operam, la trattazione dell'impatto non è stata riportata per esteso (e non è pertanto riportata nelle seguenti tabelle di riepilogo);
- ✓ la valutazione degli impatti su clima sono state fatte considerazioni semplificate e per la salute umana in fase di esercizio è stata predisposta una Valutazione di Impatto Sanitario (Doc. No. P0025482-1-H3 Rev.0) al quale si rimanda. In quanto lo schema di valutazione sopra descritto non trova diretta applicazione per tali componenti, trattandosi per clima e salute di impatti di natura indiretta la valutazione della Significatività dell'impatto non segue lo schema riportato in Tabella 5.1;
- ✓ per quanto riguarda i campi elettromagnetici, considerando che siano solitamente limitati alle aree in prossimità di alcune apparecchiature presenti in centrale (cabine elettriche presenti in centrale, dei trasformatori e delle linee elettriche) e sulla base dei risultati dell'ultimo monitoraggio relativo allo stato attuale è stato effettuato a Dicembre 2020, il potenziale impatto indotto dalla nuova configurazione di esercizio può essere valutato come trascurabile. Anche in questo caso non è stato possibile usare lo schema di valutazione descritto e non è stato riportato nella successiva Tabella.

Per quanto riguarda la fase di dismissione delle opere, gli impatti ambientali potranno essere stimati una volta definito, alla fine del ciclo di vita del nuovo turbogas, il progetto di demolizione dell'impianto. Tali impatti saranno comunque di tipologie simili a quelle identificate per la fase di costruzione, sebbene di entità verosimilmente inferiore.

Si evidenzia, inoltre, come la valutazione di impatto in fase di esercizio, con specifico riferimento al fattore ambientale "Aria: Atmosfera e Clima" e l'agente fisico "Rumore", sia stata effettuata mediante:

- ✓ studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera condotto con l'impiego del software CALPUFF, utilizzando, al fine di stimare le concentrazioni di ricaduta al suolo, i dati di input relativi alle emissioni di NOx e CO nei due seguenti scenari di funzionamento:
 - Scenario Attuale:
 - Camino E1: funzionamento a pieno carico della caldaia CS101 in stagione invernale (Dicembre-Gennaio-Febrero) con il supporto termico della Caldaia CS201 a pieno carico nel solo mese di Gennaio,
 - Camino E2: funzionamento annuale del TGR3 con modulazione stagionale (65% del carico nei mesi da Febbraio ad Aprile, Agosto e Novembre; pieno carico i restanti mesi) con il supporto termico della Caldaia CS301 a pieno carico nei soli mesi di Dicembre e Gennaio;
 - Scenario Futuro:
 - Camino E1: funzionamento analogo a quello considerato per l'Assetto Attuale,

- Camino E2: funzionamento della Nuova Turbogas per 11 mesi all'anno, con modulazione stagionale (65% del carico nei mesi da Aprile a Luglio, Settembre e Ottobre e a pieno carico i restanti mesi, con fermata assunta nel mese di Agosto ai fini delle simulazioni) e con il supporto termico della Caldaia CS301 a pieno carico nei mesi di Dicembre e Gennaio;
- ✓ valutazione dell'impatto acustico previsionale integralmente riportato in Appendice A allo SIA (Doc. No. P0025482-1-H1 Rev. 0, al quale si rimanda per i dettagli), mediante l'utilizzo del software di simulazione SOUNDPLAN, volto alla verifica del rispetto dei limiti di rumore ai ricettori presenti in prossimità della centrale, previa individuazione delle nuove apparecchiature potenzialmente rumorose in funzione durante l'esercizio nella configurazione di progetto.

5.1.3 Riepilogo degli Impatti Potenziali stimati - Fase di Cantiere

Si riporta la tabella riepilogativa degli impatti stimati nella Fase di cantiere e riferita ai fattori ambientali/agenti fisici trattati nello SIA. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo dedicato dello SIA.

Tabella 5.2: Riepilogo degli Impatti Potenziali Stimati – Fase di Cantiere

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|---------------------------------------|--|---|--|--------------------|--|---|
| Popolazione e Salute umana | Allestimento/Insediamento Cantiere e Realizzazione opere in progetto | Emissioni atmosferiche di inquinanti gassosi e polveri dai mezzi e dalle attività di cantiere | Impatto sulla Salute Pubblica Connesso al Rilascio di Inquinanti in Atmosfera in fase di cantiere | - | Trascurabile | L'impatto dovuto alle attività sopra indicate è ritenuto trascurabile in virtù del carattere temporaneo di tale fase e dell'entità stessa dell'intervento, simile a quello di analoghi cantieri edili. |
| | Allestimento/Insediamento Cantiere e Realizzazione opere in progetto | Emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di realizzazione delle opere | Impatto sulla Salute Pubblica Connesso alle Emissioni Sonore in fase di cantiere | - | Lieve entità | In considerazione del carattere temporaneo delle attività e del fatto che in prima istanza è previsto che le stesse verranno condotte solamente in periodo diurno, si può concludere che l'impatto sulla salute pubblica dovuto alle emissioni sonore sia da ritenersi di lieve entità. |
| | Approvvigionamento/trasporto materiali | Interferenze per traffico terrestre indotto | Interferenze / Disturbi alla Viabilità per traffico terrestre indotto | - | Bassa | Al fine di mitigare l'impatto connesso al traffico mezzi, potrà essere prevista come misura di mitigazione l'analisi dei mezzi impiegati nelle diverse fasi di realizzazione e l'ingresso e uscita dei mezzi scaglionati durante la giornata compatibilmente con le necessità del cantiere. |
| | Insediamento cantiere e servizi | Incremento dell'occupazione e di richiesta di servizi | Incremento dell'occupazione e di richiesta di servizi (personale impiegato nel cantiere del progetto) | + | Media | La realizzazione del progetto prevede l'impiego massimo di 15 addetti in contemporanea durante le attività di cantiere. |

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|---|--|--|---|--------------------|--|---|
| Biodiversità | Allestimento/Insediamento Cantiere e Realizzazione opere in progetto | Emissioni atmosferiche di polveri e inquinanti | Vulnerabilità della Vegetazione e Potenziali Interferenze con la Fauna per Emissioni atmosferiche di Polveri ed Inquinanti | - | Bassa | |
| | Allestimento/Insediamento Cantiere e Realizzazione opere in progetto | Emissioni sonore da mezzi e macchinari | Disturbi alla Fauna dovuti ad Emissioni Sonore | - | Bassa | L'impatto sarà comunque limitato nel tempo in quanto associato alla fase di cantiere e caratterizzato pertanto da diverse fasi con diverse caratteristiche di rumorosità che potranno alternarsi durante le fasi di realizzazione del progetto. Si sottolinea inoltre che il cantiere sarà attivo prevalentemente nelle ore diurne. |
| Suolo, Uso Del Suolo e Patrimonio Agroalimentare | Realizzazione opere in progetto | Impiego di materie prime | Consumo di Materie Prime | - | Media | Al fine di ridurre la necessità di materie prime sarà adottato il principio di minimo spreco e ottimizzazione delle risorse. |
| | Realizzazione opere in progetto | Produzione di rifiuti | Impatto da Produzione di Rifiuti | - | Media | I rifiuti prodotti nelle fasi di costruzione saranno gestiti e smaltiti in accordo a quanto previsto dalle norme in materia; sarà privilegiata la raccolta differenziata e il recupero. In particolare, si prevedono le seguenti misure: ✓ il deposito di rifiuti sarà effettuato per categoria e nel rispetto delle norme vigenti; ✓ i rifiuti pericolosi verranno imballati ed etichettati secondo le norme vigenti; |

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|--|--------------------|--|--|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ le aree preposte al deposito dei rifiuti saranno adeguatamente pavimentate, recintate e protette, in funzione della tipologia di rifiuti, in modo tale da evitare emissioni di polveri e odori. <p>In generale inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sarà minimizzata la produzione di rifiuti; ✓ sarà preferito il recupero e trattamento piuttosto che lo smaltimento in discarica; ✓ il trasporto, il recupero o lo smaltimento di tutti i rifiuti sarà effettuato tramite società dotate di idonee autorizzazioni. |
| | Realizzazione opere in progetto | Effetti sul patrimonio agroalimentare per emissione di polveri ed inquinanti | Impatto sul patrimonio agroalimentare | - | Bassa | |
| | Insediamiento Cantiere | Occupazioni/limitazioni d'uso di suolo (aree di cantiere) | Impatto per Occupazioni/limitazioni d'uso di suolo | - | Media | <p>La minimizzazione e il contenimento degli impatti sulla componente sono stati in primo luogo perseguiti attraverso la localizzazione dell'area di intervento in aree attualmente parzialmente utilizzate e comunque destinate ad "Impianti di trasformazione e di distribuzione dell'Energia Elettrica".</p> <p>Inoltre, la definizione della cantierizzazione e la progettazione del layout finale degli impianti hanno mirato, ferme restando le oggettive necessità tecniche e i requisiti di sicurezza, al contenimento degli spazi da utilizzare sia temporaneamente sia per l'intera vita utile delle opere. Tale obiettivo sarà mantenuto e, ove possibile rafforzato, nelle successive fasi di progettazione.</p> |

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|--|--|--|---|--------------------|--|--|
| Geologia e Acque | Allestimento/Insediamento Cantiere e Realizzazione opere in progetto | Prelievi idrici per le necessità del cantiere | Consumo di Risorse per Prelievi Idrici in Fase di Cantiere | - | Bassa | Nella fase esecutiva di cantiere saranno definiti tutti gli accorgimenti necessari per contenere ulteriormente, ove possibile, i consumi previsti: <ul style="list-style-type: none"> ✓ la bagnatura sarà effettuata quando necessaria; ✓ saranno evitati sprechi ed utilizzi non idonei della risorsa. |
| | Allestimento/Insediamento Cantiere e Realizzazione opere in progetto | Scarichi effluenti liquidi | Alterazione delle Caratteristiche di Qualità delle Acque connessa agli Scarichi durante la Fase di Cantiere | - | Bassa | Nelle successive fasi di progettazione saranno identificate, ove possibile e necessario, ottimizzazioni che consentano di ridurre ulteriormente gli impatti connessi agli scarichi idrici in fase di cantiere. |
| Atmosfera: Stato della Qualità dell'aria | Realizzazione opere in progetto | Emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dai motori dei mezzi impegnati | Impatto complessivo sulla qualità dell'aria indotto dalle emissioni di inquinanti e polveri | - | Bassa | Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante le attività, si opererà evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e degli altri macchinari, con lo scopo di limitare al minimo necessario la produzione di fumi inquinanti. I mezzi utilizzati saranno rispondenti alle più stringenti normative vigenti in merito alle emissioni in atmosfera e saranno costantemente mantenuti in buone condizioni di manutenzione. Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali: |
| | Approvvigionamento/trasporto materiali | Emissioni in atmosfera connesse al traffico terrestre indotto | | | | |

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|--|--|---|--|--------------------|--|---|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ bagnatura delle gomme degli automezzi; ✓ umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri; ✓ controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi; ✓ adeguata programmazione delle attività. |
| Sistema Paesaggistico, Patrimonio Culturale e | Insediamiento Cantiere | Presenza fisica del cantiere (mezzi e macchinari) | Impatto complessivo nei Confronti della Presenza di Segni dell'Evoluzione Storica del Territorio | - | Bassa | |
| | Realizzazione opere in progetto | Emissioni luminose | | | | |
| Rumore e Vibrazioni | Realizzazione opere in progetto | Emissioni sonore per utilizzo di mezzi e macchinari di cantiere | Impatto complessivo connesso alla Rumorosità Associata al Cantiere | - | Media | <p>Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato al rumore durante la realizzazione delle opere a progetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ posizionamento delle sorgenti di rumore in una zona defilata rispetto ai ricettori, compatibilmente con le necessità di cantiere; ✓ mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi; ✓ sviluppo principalmente nelle ore diurne delle attività di costruzione; ✓ controllo delle velocità di transito dei mezzi; ✓ evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi. |
| | Approvvigionamento/trasporto materiali | Emissioni sonore da traffico terrestre indotto | | | | |

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|---|--------------------|--|--|
| | Realizzazione opere in progetto | Emissione di vibrazioni per utilizzo di mezzi e macchinari | Impatto Generazione Vibrazioni per di | - | Bassa | Al fine di mitigare o annullare tale potenziale impatto e procedere alla realizzazione delle attività di cantiere in condizioni di sicurezza, in fase esecutiva, si provvederà a definire in dettaglio le modalità di esecuzione delle fasi di lavoro che potrebbero determinare la generazione di vibrazioni significative. |

5.1.4 Riepilogo degli Impatti Potenziali stimati - Fase di Esercizio

Si riporta la tabella riepilogativa degli impatti stimati nella Fase di esercizio e riferita ai fattori ambientali/agenti fisici trattati nello SIA. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo dedicato dello SIA.

Tabella 5.3: Riepilogo degli Impatti Potenziali Stimati - Fase di Esercizio

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|--|--|--|--|--------------------|--|---|
| Popolazione e Salute umana | Esercizio della Centrale nella nuova configurazione | Emissioni atmosferiche dalle sorgenti in esercizio | Impatto sulla Salute Pubblica Connesso al Rilascio di Inquinanti in Atmosfera in esercizio | | | Per i dettagli sulla significatività si rimanda alla Valutazione di Impatto Sanitario (Doc. No. P0025482-1-H3 Rev.0). |
| | Esercizio della Centrale nella nuova configurazione | Emissioni sonore dalle sorgenti in esercizio | Impatto sulla Salute Pubblica Connesso alle Emissioni Sonore in esercizio | - | Media | |
| Biodiversità | Esercizio della Centrale nella nuova configurazione | Emissioni atmosferiche generate dal nuovo impianto | Vulnerabilità della Vegetazione e della Fauna per Emissioni atmosferiche | - | Bassa | |
| | Esercizio della Centrale nella nuova configurazione | Emissioni sonore generate dal nuovo impianto | Potenziali Interferenze con la Fauna per Emissioni Sonore | - | Media | Durante l'esercizio dell'impianto sarà implementato il programma di periodica manutenzione degli equipment, finalizzato anche a garantire il mantenimento dei valori garantiti dal fornitore. |
| Suolo, Uso Del Suolo e Patrimonio Agroalimentare | Esercizio/presenza della Centrale nella nuova configurazione | Produzione di rifiuti | Impatto per Produzione di Rifiuti in Fase di Esercizio | - | Media | Per quanto riguarda la produzione di rifiuti non sono previste variazioni significative nei quantitativi prodotti dalla Centrale nell'assetto di esercizio futuro rispetto allo stato attuale. I rifiuti prodotti dalla Centrale continueranno ad essere gestiti e recuperati o smaltiti in |

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|---------------------------------------|--|--|--|--------------------|--|--|
| | | | | | | accordo a quanto previsto dalle norme in materia. |
| | Esercizio/presenza della Centrale nella nuova configurazione | Occupazione/limitazioni d'uso di suolo per presenza dell'impianto | Impatto per Occupazione/Limitazione d'Uso di Suolo | - | Media | La minimizzazione e il contenimento degli impatti sulla componente sono stati in primo luogo perseguiti attraverso la localizzazione dell'area di intervento in aree attualmente parzialmente utilizzate e comunque destinate ad "Impianti di trasformazione e di distribuzione dell'Energia Elettrica". Inoltre, la definizione della cantierizzazione e la progettazione del layout finale degli impianti hanno mirato, ferme restando le oggettive necessità tecniche e i requisiti di sicurezza, al contenimento degli spazi da utilizzare sia temporaneamente sia per l'intera vita utile delle opere. Tale obiettivo sarà mantenuto e, ove possibile rafforzato, nelle successive fasi di progettazione. |
| | Esercizio/presenza della Centrale nella nuova configurazione | Effetti sul patrimonio agroalimentare per emissione di polveri ed inquinanti | Impatto sul patrimonio agroalimentare | - | Bassa | |
| Geologia e Acque | Esercizio della Centrale nella nuova configurazione | Prelievi idrici per le necessità operative | Consumo di Risorse per Prelievi Idrici in Fase di Esercizio | - | Bassa | Sarà posta particolare attenzione alla gestione della risorsa e alla manutenzione dell'opera, al fine di evitare i consumi non strettamente necessari al suo funzionamento. |
| | Esercizio della Centrale nella nuova configurazione | Scarichi effluenti liquidi | Alterazione delle Caratteristiche di Qualità delle Acque connessa agli Scarichi durante la Fase di Esercizio | - | Bassa | Al fine di contenere gli impatti sulla qualità delle acque superficiali connessi agli scarichi idrici è previsto l'adeguato dimensionamento delle opere di collettamento e trattamento delle acque incidenti su aree potenzialmente contaminate. Il regolare monitoraggio in continuo e con cadenza mensile/annuale nei punti di scarico delle acque reflue industriali (SI1, SI2) e di quelle meteoriche sarà |

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|---|--|---|---|--------------------|--|--|
| | | | | | | mantenuto in linea con quanto richiesto dalle autorizzazioni di esercizio in vigore. |
| Atmosfera: Stato della Qualità dell' aria | Esercizio della Centrale nella nuova configurazione | Emissioni di inquinanti dalle sorgenti presenti in impianto | Impatto complessivo sulla Qualità dell'Aria per Emissioni di Inquinanti in Atmosfera in Fase di Esercizio | - | Media | <p>Nel passaggio dall'Assetto Attuale autorizzato all'Assetto Futuro, si assisterà ad un complessivo miglioramento per quanto riguarda le ricadute di NOX. Per CO e NH3 non si attendono invece delle variazioni apprezzabili nelle ricadute in termini assoluti.</p> <p>Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante l'esercizio della nuova turbina a gas, saranno adottate le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ un sistema di riduzione catalitica degli ossidi di azoto che consentirà di eliminare in modo rilevante NO e NO2 trasformandoli in composti inerti per l'ambiente, quali azoto e vapore acqueo; ✓ un sistema di contenimento degli ossidi di carbonio. A tale scopo sarà installato un depuratore catalitico ossidante. <p>Inoltre si ricorda che la tecnologia della turbina a gas di futura installazione prevedrà la possibilità di alimentare l'impianto con un mix di gas naturale e idrogeno (dal 10% al 30%), qualora quest'ultimo sarà reso disponibile.</p> |
| Sistema Paesaggistico: Paesaggi | Esercizio/presenza della Centrale nella nuova configurazione | Presenza fisica delle nuove strutture | Impatto Percettivo connesso alla Presenza di Nuove Strutture in Fase di Esercizio | - | Bassa | Si evidenzia che nell'intorno della Centrale Lamarmora sono già attualmente presenti numerosi alberi lungo il confine Est e Ovest, |

| Fattore ambientale / Agente fisico | Azione di progetto | Fattore Causale di Impatto | Impatto Potenziale | Segno dell'Impatto | Significatività complessiva dell'impatto | Misure di mitigazione/Note |
|---------------------------------------|---|---|---|--------------------|--|---|
| | | | | | | <p>che mitigano la vista della Centrale dagli edifici abitati più in prossimità.</p> <p>La realizzazione del nuovo edificio che ospiterà la turbina a gas meno alto rispetto a quello dell'attuale gruppo TGR2 e pertanto comporterà una riduzione dell'impatto visivo rispetto all'attuale configurazione dell'impianto.</p> |
| Rumore e Vibrazioni | Esercizio della Centrale nella nuova configurazione | Emissioni sonore per il funzionamento dell'impianto | Impatto complessivo per Emissioni Sonore durante la Fase di Esercizio | - | Media | <p>Durante l'esercizio dell'impianto sarà implementato il programma di periodica manutenzione degli equipment, finalizzato anche a garantire il mantenimento dei valori garantiti dal fornitore.</p> |

6 EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRE INIZIATIVE PRESENTI NELL'AREA

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto significativo.

In linea con le indicazioni della normativa vigente in materia di contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (Punto 5 dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/2006), nel presente Paragrafo è riportata la valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalla potenziale interazione tra la configurazione futura di esercizio della Centrale del teleriscaldamento Lamarmora ed eventuali altre iniziative in corso di realizzazione o di prevista realizzazione in un'area di circa 10 km dall'area di intervento.

In particolare, dall'analisi del Portale delle Valutazioni Ambientali della Regione Lombardia SILVIA (<https://www.silvia.servizirl.it>) sono stati individuati i seguenti progetti:

- ✓ nuova piattaforma integrata di trattamento chimico-fisico e biologico di rifiuti pericolosi e non pericolosi localizzata nel Comune di Brescia. L'iter del progetto per l'ottenimento del Provvedimento Autorizzatorio Unico (PAUR), ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/06 si è concluso positivamente con atto dirigenziale No.317/2020 del 10 Febbraio 2020. L'area di intervento è ubicata circa 1.6 km a Sud rispetto alla Centrale;
- ✓ concessione di derivazione di acque sotterranee mediante escavazione di un nuovo pozzo per uso irriguo in località Folzano nel Comune di Brescia. Il progetto ha ottenuto pronuncia di compatibilità ambientale e rilascio della concessione per la derivazione di acqua sotterranea Provvedimento Autorizzativo Unico (PAU), ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs 152/06 in data 18 Maggio 2021. L'area di intervento è ubicata circa 4 km a Sud- Ovest rispetto alla Centrale.

Sulla base della stima degli impatti riportata nei precedenti paragrafi, di seguito sono stati valutati i potenziali impatti cumulativi legati alle emissioni di inquinanti in atmosfera ed alle emissioni sonore derivanti dalla futura configurazione di esercizio, rispetto agli altri impianti sopra elencati.

Non si considerano le fasi di cantiere, in quanto si ritiene poco probabile che tali attività possano sovrapporsi alle attività di realizzazione della nuova turbina a gas e che comunque sarebbero trascurabili considerando che:

- ✓ l'unica opera prevista in tale fase per la nuova piattaforma di trattamento chimico-fisico e biologico prevede la realizzazione di un nuovo capannone;
- ✓ la perforazione del pozzo avrà una durata di circa 10 giorni.

Le considerazioni riportate in merito ai due progetti sopra citati, sono riportati considerando la documentazione allegata alle istanze per l'ottenimento delle autorizzazioni PAUR e PAU.

Si evidenzia inoltre che è attualmente in fase di realizzazione il progetto di revamping del sistema di trattamento fumi del Termoutilizzatore di Brescia mediante installazione di sistema di abbattimento ad umido con recupero di calore (flue gas condensation) e catalizzatore DeNOx.

6.1.1 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni in Atmosfera

Considerando le simulazioni delle ricadute in atmosfera, si evidenzia che:

- ✓ nella nuova configurazione si osserva una generale tendenza al miglioramento dei valori di ricaduta di NOx e CO rispetto alla configurazione attuale;
- ✓ il confronto dei risultati con i limiti di legge e con la qualità dell'aria monitorata dalle Centraline dimostra come le ricadute riconducibili alla Centrale siano ampiamente al di sotto dei limiti del D. Lgs 155/2010 e.s.m.i.

Si ritiene che un eventuale cumulo con le emissioni derivanti dagli impianti considerati possa essere ritenuto del tutto trascurabile, in quanto:

- ✓ non viene prevista alcuna emissione gassosa in fase di esercizio per il progetto del pozzo che utilizzerà una pompa azionata da un motore elettrico;
- ✓ sia il maggior numero di sorgenti emissive della nuova piattaforma, che può essere considerato poco significativo in quanto ricade nella tipologia di emissioni in inquinamento scarsamente rilevante ai sensi dell'art. 272 comma 1 del D.Lgs. 152/2006, sia le restanti emissioni (aspirazione ricambi d'aria reparti filtropresse e piste lavaggio autocisterne e aspirazione ricambio aria reparto di essiccazione fanghi) saranno dotate di presidi di captazione ed abbattimento. Nella Sintesi non Tecnica dello SIA del progetto si conclude che "i valori dei

flussi di massa potenziali totali degli inquinanti saranno sicuramente non significativi a livello di impatto sulla componente atmosfera”.

Per quanto riguarda infine il progetto del Termoutilizzatore si evidenzia che le emissioni in atmosfera dell'impianto saranno ridotte a seguito della realizzazione del progetto.

L'impatto cumulativo è pertanto da ritenersi **trascurabile**.

6.1.2 Impatto Acustico

In considerazione delle distanze in gioco tra la Centrale Lamarmora ed i due progetti considerati (comprese tra 1.6 e 4 km), non è possibile escludere a priori la possibilità che le emissioni sonore generate in fase di esercizio dai diversi impianti si possano cumulare.

Si evidenzia ad ogni modo che:

- ✓ il contributo alle emissioni sonore secondo la configurazione di esercizio prevista per la Centrale Lamarmora, risulta limitato e comunque entro i limiti previsti da normativa;
- ✓ come riportato nella Sintesi non Tecnica del progetto di realizzazione del pozzo non comporterà *“significativi rumori e vibrazioni, in quanto il polo industriale presente nelle vicinanze costituisce l'elemento più critico in termini di impatto acustico e vibrazione nell'area oggetto di studio”*;
- ✓ per lo SIA della nuova piattaforma è stata effettuata una caratterizzazione acustica delle sorgenti previste presso il nuovo impianto che ha individuato i due soggetti ricettori ritenuti più significativi (gli edifici più prossimi all'area di progetto) e ha concluso che l'impatto complessivo relativo all'aspetto rumore sarà positivo con il trasferimento delle attività presso il nuovo sito.

Un potenziale impatto cumulativo legato alle emissioni sonore dei diversi impianti in esame potrà pertanto essere ritenuto **trascurabile o al più basso**.

7 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel presente Paragrafo vengono analizzate le disposizioni preliminari per il monitoraggio ambientale proposte per il nuovo assetto della Centrale sulla base dell'analisi dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto.

Considerando che la Centrale è dotata di un Piano di Monitoraggio e Controllo, il quale è stato rilasciato in allegato al Decreto di Riesame AIA No. 267 del 18 Dicembre 2020, si è previsto di aggiornare l'attuale Piano sulla base dei risultati dello SIA e delle misure di mitigazione adottate per il nuovo assetto della Centrale.

Per maggiori informazioni si rimanda all'Appendice B allegata al presente rapporto mentre nella seguente tabella si riporta il quadro sinottico delle disposizioni di monitoraggio.

Tabella 7.1: Quadro sinottico della Proposta di PMA

| Componente | P.to di Monitoraggio | Parametro | Modalità | Fase/Frequenza |
|------------------|--|---|--|---|
| Atmosfera | No.1 Camino (Punto E2b) per nuovo turbogas | <ul style="list-style-type: none"> • ossidi di azoto (NOx); • monossido di carbonio (CO); • ammoniaca (NH₃); • % di ossigeno (O₂); • principali parametri di processo. | Monitoraggio in continuo (SME) | PO - Fase di Esercizio Continuo |
| Rumore | Presso alcuni Ricettori ubicati nel Territorio circostante la Centrale | Livelli di rumorosità | Strumentazione (fonometro, microfono, calibratore) conforme agli standard EN-CEI | CO - Fase di Cantiere No.2 campagne da svolgersi orientativamente in primavera ed in autunno presso i recettori più vicini all'area in funzione delle attività in corso. |
| | | | | PO - Fase di Esercizio No.1 campagna all'avvio della nuova configurazione di esercizio Successivamente ogni 4 anni come da attuale PMA |

VLRC/CHIVA/MACOM:cattr

REFERENZE

Doc. P0025482-1-H1 Studio di Impatto Ambientale, Rev.0 , Agosto 2021.



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.