



EP PRODUZIONE S.p.A. Roma, Italia

Centrale di Tavazzano Montanaso –
Realizzazione di un Nuovo Ciclo Combinato
da 850 MWe circa in Sostituzione della
Sezione 8

Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Doc. No. P0014978-3-H6 Rev. 0 – Luglio 2019

Rev.	0
Descrizione	Prima Emissione
Preparato da	F. Montani
Controllato da	L. Volpi
Approvato da	M. Compagnino
Data	Luglio 2019

**Centrale di Tavazzano Montanaso – Realizzazione di un
Nuovo Ciclo Combinato da 850 MWe circa in Sostituzione
della Sezione 8**

Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale



Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	F. Montani	L. Volpi	M. Compagnino	Luglio 2019

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

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	5
LISTA DELLE FIGURE	5
1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	6
1.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	6
1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
1.3 IL SOGGETTO PROPONENTE	7
1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE/AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO	8
1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI	8
1.5.1 Inquadramento Territoriale	8
1.5.2 Vincoli	9
2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA	12
3 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	14
3.1 OPZIONE ZERO	14
3.2 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE	15
3.3 ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	15
4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	16
4.1 DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE	16
4.1.1 Preparazione dell'Area	16
4.1.2 Interventi di Demolizione presso l'Area di Intervento	17
4.1.3 Opere Civili e Metalliche	18
4.1.4 Montaggi Meccanici ed Elettrici	18
4.1.5 Prove, Avviamento e Collaudi	18
4.1.6 Completamento e Sistemazione Superficiale dell'Area di Impianto	19
4.1.7 Ulteriori Interventi di Demolizione nell'Area di Centrale	19
4.1.8 Cronoprogramma e Manodopera	19
4.2 ASSETTO FUTURO DELLA CENTRALE	19
4.2.1 Fase 1 (OCGT)	19
4.2.2 Fase 2 (CCGT)	20
4.2.3 Sistemi Ausiliari	21
4.2.4 Sistema Elettrico	22
4.2.5 Sistemi di Controllo e Sistemi di Automazione	23
4.3 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE	23
4.3.1 Fase di Cantiere	23
4.3.2 Fase di Esercizio	25
4.4 GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI	29
4.5 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	30
4.5.1 Decommissioning e Dismissione dell'Opera	30
4.5.2 Ripristino delle Condizioni Iniziali del Sito di Centrale	30
5 STIMA DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	31
5.1 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE	31
5.1.1 Clima	31
5.1.2 Stato della Qualità dell'Aria	32
5.1.3 Ambiente Idrico	37

5.1.4	Suolo e Sottosuolo	42
5.1.5	Rumore e Vibrazioni	46
5.1.6	Biodiversità	51
5.1.7	Popolazione e Salute Umana	55
5.1.8	Attività Produttive, Agroalimentari e Terziario/Servizi	56
5.1.9	Paesaggio e Beni Culturali	57
5.1.10	Altri Impatti	68
5.1.11	Cumulo con altre Iniziative Presenti nell'Area	68
5.2	PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	70

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 4.1:	Limiti Emissioni in Fase di Esercizio	26
Tabella 4.2:	Consumi Elettrici Nuovo Modulo	28
Tabella 5.1:	Stima delle Emissioni Orarie dei Mezzi di Cantiere per Tipologia di Mezzo	32
Tabella 5.2:	Stima delle Emissioni Giornaliere da Traffico Indotto in Fase di Cantiere per Tipologia di Mezzo	33
Tabella 5.3:	Stima delle Emissioni Complessive da Traffico Terrestre in Fase di Cantiere	33
Tabella 5.4:	Ambiente Idrico, Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori	37
Tabella 5.5:	Rumore, Principali Ricettori nel Territorio Circostante l'Area di Intervento	46
Tabella 5.6:	Vibrazioni, Principali Ricettori nel Territorio circostante l'Area di Intervento	46
Tabella 5.7:	Realizzazione delle Opere, Stima delle Emissioni Sonore da Mezzi di Cantiere	47
Tabella 5.8:	Viabilità di Cantiere	48
Tabella 5.9:	Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere (a 1 m dall'Asse Stradale)	48
Tabella 5.10:	Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere (a 5, 10 e 20 m dall'Asse Stradale)	48
Tabella 5.11:	Biodiversità, Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori	51
Tabella 5.12:	Attività Produttive, Agroalimentari e Terziario/Servizi, Individuazione di Ricettori Potenziali ed Elementi di Sensibilità	56
Tabella 5.13:	Determinazione dell'Impatto Paesistico dei Progetti	67
Tabella 5.14:	Sintesi della Proposta di PMA	70

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1:	Ubicazione della Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso	6
Figura 1.2:	Inquadramento Generale dell'Area	8
Figura 2.1:	Vista della Centrale di Tavazzano e Montanaso	12
Figura 4.1:	Aree di Cantiere	17
Figura 5.1:	Modello 3D della Centrale di Tavazzano e Montanaso nella Configurazione Attuale di Esercizio – Vista da Nord	59
Figura 5.2:	Modello 3D della Centrale di Tavazzano e Montanaso nella Configurazione CCGT di Esercizio – Vista da Nord	59
Figura 5.4:	Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Belgiardino (01) – Stato Attuale	61
Figura 5.5:	Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Belgiardino (01) – Fase 1	61
Figura 5.6:	Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Belgiardino (01) – Fase 2	62
Figura 5.7:	Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Muzza (02) – Stato Attuale	63
Figura 5.8:	Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Muzza (02) – Fase 1	63
Figura 5.9:	Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Muzza (02) – Fase 2	64
Figura 5.10:	Vista dalla Rete Stradale Storica Via Emilia (03) – Stato Attuale	65
Figura 5.11:	Vista dalla Rete Stradale Storica Via Emilia (03) – Fase 1	65
Figura 5.12:	Vista dalla Rete Stradale Storica Via Emilia (03) – Fase 2	66

1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

1.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

La Centrale di Tavazzano e Montanaso occupa un'area di circa 70 ettari nei Comuni di Montanaso Lombardo e di Tavazzano con Villavesco, ubicati nella parte settentrionale della Pianura Padana occidentale nella Provincia di Lodi.

L'impianto dista circa 25 km da Milano e circa 5 km da Lodi, affacciandosi sulla Via Emilia (S.S.9) ed è in prossimità dell'autostrada A1 e del collegamento ferroviario Milano-Piacenza-Bologna (si veda la seguente Figura).



Figura 1.1: Ubicazione della Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso

1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione di una nuova unità di produzione elettrica composta da un'unità di generazione di tipo turbogas e un'unità in cascata a vapore; le rispettive attività di messa in esercizio saranno suddivise in due fasi distinte e successive (Fase 1 e Fase 2).

La prima fase (Fase 1) vedrà la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica in ciclo aperto (OCGT) composto da una turbina a gas di classe "H" dotata di bruciatori DLN (Dry Low NOx) avente potenza di targa pari a 560 MWe. La nuova unità prevede l'installazione di un camino di by-pass che ne permetta il funzionamento in ciclo aperto, così da poter operare con il solo gruppo turbogas, in attesa della realizzazione e messa in esercizio della turbina a vapore (Fase 2).

La seconda fase del progetto (Fase 2) prevede dunque il completamento della configurazione in ciclo combinato (CCGT) con l'installazione di un nuovo generatore di vapore a recupero, del gruppo turbina a vapore e di tutti gli ausiliari necessari al funzionamento dell'impianto a vapore.

La nuova unità produttiva in ciclo combinato sarà ad alta efficienza, e andrà ad affiancare gli esistenti Moduli 5 e 6 a ciclo combinato.

La configurazione del nuovo gruppo di produzione sarà "multi-shaft", includendo due distinti generatori elettrici rispettivamente per la sezione a gas e per quella a vapore. Il nuovo gruppo andrà a sostituire l'esistente gruppo di generazione elettrica convenzionale numero 8, che sarà contestualmente fermato.

La nuova isola produttiva avrà una potenza elettrica netta complessiva di circa 850 MWe¹ nelle condizioni ambientali di progetto (T= 15°C e UR% 60).

Le nuove unità saranno localizzate all'interno del perimetro della Centrale esistente, in un'area attualmente priva di installazioni.

Il criterio guida di realizzazione dei nuovi moduli ha come obiettivo l'incremento del rendimento di Centrale, adottando le migliori tecnologie disponibili sul mercato in termini di efficienza e impatto ambientale, e preservare, per quanto possibile, l'attuale assetto di centrale massimizzando l'integrazione tra gli impianti ausiliari e le infrastrutture presenti e il nuovo modulo produttivo.

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

Il progetto prevede in sintesi:

- ✓ l'installazione di una turbina a gas da circa 560 MWe di classe H, di ultima generazione ad alta efficienza alimentata a gas naturale, munita di camino di bypass di altezza 50 m per il funzionamento della stessa in OCGT durante il periodo di completamento del ciclo combinato;
- ✓ il completamento del ciclo combinato tramite l'aggiunta di un generatore di vapore a recupero con tre livelli di pressione e relativo camino di altezza 90 m e di una turbina a vapore da circa 290 MWe; il ciclo combinato avrà un rendimento superiore al 60%;
- ✓ la dismissione del Modulo 8 da 320 MWe in ciclo convenzionale, alimentato a gas e con rendimento di conversione di circa 38%.

Le modifiche proposte consentiranno, in virtù della sostituzione del Modulo 8 con la nuova sezione a ciclo combinato, di incrementare la potenza installata della Centrale dagli attuali complessivi 1,460 MW (Sezioni 5, 6 e 8) a circa 1,990 MW (Sezioni 5, 6 e nuova sezione in ciclo combinato). In considerazione dell'incremento della potenza termica ed elettrica complessive installate, al fine di limitare le emissioni massicche totali della Centrale nel nuovo assetto, il funzionamento del Modulo 6 sarà limitato a 3,000 h/anno a partire dall'entrata in servizio della nuova sezione nell'assetto finale a ciclo combinato.

1.3 IL SOGGETTO PROPONENTE

EP Produzione è la società italiana di generazione elettrica del Gruppo energetico ceco EPH che gestisce una capacità di generazione complessiva autorizzata di circa 4,6 GW, attraverso cinque impianti a gas e uno a carbone. Si tratta di centrali efficienti e performanti, gestite secondo i più elevati standard ambientali, di sicurezza e affidabilità.

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

Il Gruppo EPH (Energetický a průmyslový holding) è un gruppo energetico europeo di primo piano che possiede e gestisce attività in Repubblica Ceca, Slovacchia, Germania, Italia, Regno Unito, Polonia e Ungheria, con sede a Praga.

EPH è una *utility* verticalmente integrata attiva lungo tutta la catena del valore, dai sistemi efficienti di cogenerazione alla produzione di energia elettrica, dal trasporto e dallo stoccaggio del gas naturale alla distribuzione dell'energia elettrica e del gas.

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

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

Nel 2018 le centrali elettriche gestite da EPH hanno prodotto 105 TWh di energia elettrica, risultato che posiziona il gruppo ceco come sesto produttore di elettricità a livello europeo.

¹ La potenza di 850 MWe indicata qui e successivamente nel testo rappresenta la potenza nominale tipica dei cicli combinati di questa taglia disponibili sul mercato; l'effettiva potenza elettrica del CCGT dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE/AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'autorità competente all'approvazione del progetto in esame, in riferimento agli aspetti concernenti la Valutazione di Impatto Ambientale è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI

1.5.1 Inquadramento Territoriale

L'area di progetto è ubicata all'interno del perimetro della Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso, di proprietà EP Produzione.



Figura 1.2: Inquadramento Generale dell'Area

Caratteristica del territorio è la presenza cospicua di numerosi corsi d'acqua, soprattutto artificiali, cui è collegato un ampio utilizzo delle aree a scopo agricolo, in particolare come coltivo e seminativo. Tali corsi d'acqua vengono a formare una fitta rete idrica tutto attorno alla Centrale stessa, in funzione del prevalente utilizzo agricolo dei terreni limitrofi. Si segnala in particolare la presenza del Canale artificiale della Muzza, presso il quale sono presenti le esistenti opere di presa e di scarico della Centrale, e del Canale artificiale di sfioro Belgiardino che unisce il Canale della Muzza al Fiume Adda in prossimità della Cava Bell'Italia nel Comune di Montanaso Lombardo.

Il Fiume Adda, ubicato ad Est rispetto alla Centrale, rappresenta il corso d'acqua principale ed è interessato dalla presenza del Parco Naturale dell'Adda Sud, che costituisce l'area naturale sottoposta a tutela più vicina alla Centrale (circa 1.5 km).

Le principali aree ad insediamento residenziale sono localizzate all'interno del centro abitato di Montanaso Lombardo, la cui prima periferia è posta a circa 1.5 km dalla Centrale, e del centro di Tavazzano e Villavesco (frazione già sede del Comune e diventata con l'espandersi di Tavazzano, parte integrante di quest'ultimo), posto a circa 1 km. Sono inoltre presenti complessi residenziali sparsi, corrispondenti alle cascine e alle residenze tipiche delle aree rurali.

1.5.2 Vincoli

1.5.2.1 [Zone Umide, Zone Riparie, Foci dei Fiumi](#)

L'area di intervento non interessa direttamente Zone umide, riparie e/o foci di fiumi. Il Cavo Roggione risulta il corso d'acqua tutelato ai sensi dell'Art. 142, lettera c) del D. Lgs 42/04 più vicino all'area di intervento (circa 2.5 km dalla fascia di tutela di 150 m, in direzione Est).

L'area della Centrale di Tavazzano e Montanaso risulta ad ogni modo percorsa longitudinalmente dal Canale Muzza e trasversalmente dal Canale Belgiardino. Il primo in particolare, limitrofo all'area di intervento, presenta una fascia di tutela di 50 m per lato dalle sponde, ai sensi della LR No. 50/2010 e del Piano Paesaggistico Regionale.

Si evidenzia a tal proposito che all'interno di tale fascia non saranno realizzati interventi fuori terra e ogni eventuale intervento altrimenti non delocalizzabile sarà seguito dal ripristino completo alle condizioni originarie e comunque concordato con l'Ente gestore del canale.

1.5.2.2 [Zone Costiere e Ambiente Marino](#)

L'area di intervento ricade a oltre 100 km dall'ambiente marino più vicino e non interessa pertanto la Fascia Costiera, così come vincolata ai sensi dell'Art. 142 comma 1 lett. a) del D. Lgs 42/04 e s.m.i.

1.5.2.3 [Zone Montuose e Forestali](#)

L'area di intervento non interessa zone montuose e forestali in quanto situata in area di pianura, ad una quota di circa 80 m s.l.m.

L'area boscata vincolata ai sensi dell'Art. 142, lettera g) del D. Lgs 42/04 e ai sensi della LR No. 31/2008 "*Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale*" più vicina si trova ad una distanza minima di circa 600 m a Sud dell'area di intervento, lungo il Canale Muzza.

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

L'area di intervento non interessa riserve e parchi naturali, zone classificate o protette da normativa nazionale e/o comunitaria.

L'area naturale protetta più vicina risulta essere il Parco Regionale Adda Sud, ad una distanza minima di circa 1.5 km (in direzione Est-Nord-Est) dall'area di intervento.

Tale Parco include inoltre al suo interno:

- ✓ ZSC IT2090006 "Spiagge Fluviali di Boffalora", a circa 3.5 km a Nord-Est dell'area di intervento;
- ✓ ZPS IT2090502 "Garzaie del Parco Adda Sud", ricompresa all'interno dell'IBA 023 "Garzaie del Parco Adda Sud), a circa 4 km a Nord dell'area di intervento;
- ✓ ZSC IT209005 "Garzaia della Cascina del Pioppo" ricompresa all'interno della più ampia ZPS IT2090502 "Garzaie del Parco Adda Sud" e dell'IBA 023 "Garzaie del Parco Adda Sud), a circa 4 km a Nord dell'area di intervento.

In riferimento alle distanze in gioco (circa 3.5 km), in considerazione della tipologia di interventi previsti e della valutazione degli impatti (in particolare relativamente alla fase di esercizio per quanto riguarda le emissioni di polveri ed inquinanti e riguardo alle emissioni sonore) le potenziali incidenze su tali Siti possono essere ritenute non significative, come meglio specificato nelle analisi condotte nel successivo Paragrafo 5.7.

Il PGT del Comune di Montanaso Lombardo ha inoltre proposto l'istituzione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) del Canale Muzza, il cui perimetro risulterebbe confinante con il perimetro della Centrale di Tavazzano e Montanaso, ma comunque esterno ad esso.

1.5.2.5 [Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica](#)

L'area di intervento non ricade all'interno di zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica.

Come precedentemente accennato, si segnala tuttavia la presenza nelle vicinanze di:

- ✓ aree boscate vincolate ai sensi dell'Art. 142, lettera g) del D.Lgs 42/04 e ai sensi della LR No. 31/2008 " *Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale*", la più vicina delle quali si trova ad una distanza minima di circa 600 m dall'area di intervento (direzione Sud);
- ✓ Parco Regionale Adda Sud, vincolato ai sensi dell'Art. 142, lettera f) del D.Lgs 42/04, ad una distanza minima di circa 1.5 km dall'area di intervento (direzione Est-Nord-Est);
- ✓ Cavo Roggione e relativa fascia di rispetto (150 m), vincolato ai sensi dell'Art. 142, lettera c) del D.Lgs 42/04, a circa 2.5 km di distanza dall'area intervento (direzione Est).

L'area di intervento inoltre risulta limitrofa alla fascia di tutela di 50 m per lato dalle sponde del Canale Muzza, vincolata ai sensi della LR No. 50/2010 e del Piano Paesaggistico Regionale.

Nei Comuni di Montanaso Lombardo e Tavazzano con Villavesco sono inoltre segnalati diversi beni di interesse artistico e storico ai sensi dell'Art. 10 del D.Lgs 22 Gennaio 2004, No. 42 " *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*" di cui si segnalano i più vicini all'area di intervento:

- ✓ Chiesa dell'Assunzione Beata Vergine (1.7 km a Nord-Est – Comune di Montanaso Lombardo);
- ✓ Ex Municipio (1.7 km a Sud-Est – Comune di Montanaso Lombardo);
- ✓ Sede municipale (2 km a Est – Comune di Tavazzano con Villavesco).

Tali beni risultano distanti dall'area di intervento e non saranno pertanto direttamente interessati.

Con riferimento alle bellezze individue ai sensi dell'Art. 136 del D. Lgs 22 Gennaio 2004, No. 42 " *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*", si segnala la presenza di un'area in Comune di Montanaso Lombardo sulla quale ricade la "Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona sita in Comune di Montanaso Lombardo", avvenuta con DM 31 Luglio 1969. Tale area si trova a circa 2.8 km di distanza dall'area di intervento, in direzione Est e, secondo il decreto citato, la zona riveste " *Notevole interesse pubblico, perché appartiene al pittoresco ambiente del complesso panoramico del fiume Adda nella depressione ove scorre l'alveo naturale e quindi vagante del corso d'acqua, costituisce un continuo e vario quadro naturale, con l'alternarsi ondulato di boschi e prati, godibile dalle strade e spazi pubblici compresi nella parte stessa del territorio, offrendo inoltre, con le rare cascine, dei gradevoli insiemi di cose aventi valore estetico tradizionale*".

Nel Comune di Montanaso, circa 1 km a Sud-Est dell'area di intervento, si evidenzia come presso la Cascina Mazzucca sia presente un'area interessata dal ritrovamento archeologico di una tomba della 1° età del ferro con corredo datato al golasecco III A I e alcuni reperti di età La Tène media o tarda. Per tali zone la Soprintendenza per i Beni Archeologici chiede sia prevista la prescrizione che per i progetti comportanti scavi vengano trasmessi alla Soprintendenza stessa per l'espressione del parere di competenza e la programmazione delle indagini archeologiche preliminari.

A Sud dell'area di intervento, a circa 1.9 km di distanza, nel Comune di Tavazzano con Villavesco, è inoltre presente il Ponte Napoleonico sul Canale Muzza, manufatto vincolato ai sensi dell'Art. 128 del D. Lgs No 42/04.

Infine si evidenzia come nei dintorni dell'area della Centrale termoelettrica di Tavazzano-Montanaso sia presente una rete di canali di valore storico e diversi edifici e manufatti segnalati dai rispettivi PGT comunali di pregio paesistico o storico-architettonico.

La Cascina Antegnatica in particolare, circa 700 m a Nord-Ovest dell'area di interesse, è stata identificata dal PGT di Tavazzano con Villavesco tra gli "Insediamenti rurali di particolare pregio storico architettonico e paesaggistico" ed il viale di accesso alla stessa è costituito da "alberi di particolare rilevanza paesistica".

1.5.2.6 Siti Contaminati

L'area della Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso è classificata come **Sito di Interesse Regionale (SIR)**.

Oltre all'" Area di Scarico delle Ferrocisterne", indicata nel Piano Regionale delle Bonifiche (PRB), nel PTCP e nel PGT del Comune di Tavazzano, situata dall'altra parte del Canale Muzza rispetto all'area di intervento, per la quale gli interventi di bonifica sono stati completati nel corso del 2012, ed all'" Area Ex Gruppi 1, 2, 3 e 4", indicata nel PRB, situata a Sud Ovest rispetto all'area di intervento e per la quale è in fase di definizione il Modello Concettuale definitivo sulla base del quale elaborare l'analisi di rischio, si segnala la presenza dell'" Area Ex Vasche Ceneri", situata a Nord Est rispetto all'area di intervento. Per tale area EP Produzione ha ottenuto, ai sensi dell'art. 242-bis del D.Lgs No. 152/2006 e s.m.i., Decreto di approvazione dalla Regione Lombardia per l'attuazione di un piano di bonifica operativo, consistente nella rimozione dei terreni contaminati al di sotto del telo di tenuta, in HDPE, risultato fessurato nelle prove. La bonifica è stata compiuta regolarmente. EP Produzione ha presentato un piano di

caratterizzazione dei suoli da eseguire sulle pareti fondo scavo al fine di accertare il conseguimento dell'obiettivo di bonifica. Contestualmente sono state monitorate anche le acque di falde nei piezometri a valle delle Ex vasche ceneri.

La caratterizzazione è stata svolta in contraddittorio con l'Ente di controllo in modo da consentire la validazione dei dati di caratterizzazione di EP Produzione e da accertare l'avvenuta bonifica. Con Prot. No. 463 del 12 Giugno 2019 ARPA Lombardia ha validato i risultati di EP Produzione e certificato l'avvenuta bonifica.

In data 25 Luglio 2019, EP Produzione, alla presenza dell'ARPA Lombardia-Dipartimento di Lodi e Pavia, ha svolto le attività di collaudo degli interventi di bonifica e il definitivo tombamento della vasca ceneri bonificata.

L'area di intervento non interessa le aree sopra citate.

1.5.2.7 [Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico](#)

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

1.5.2.8 [Aree a Rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni](#)

L'area di intervento ricade esternamente sia alle fasce fluviali del PAI, sia alle aree di pericolo o rischio alluvioni (distanza minima dell'area della Centrale pari a circa 1 km).

1.5.2.9 [Aree Sismiche](#)

Il Comune di Montanaso Lombardo, secondo l'aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (DGR No. 2129/2014), ricade in Zona Sismica 3 (medio-bassa sismicità), con un valore di accelerazione massima pari a 0.0692424 g.

Per i Comuni ricadenti in tale zona sismica vi è l'obbligo di deposito presso il Comune di pertinenza, della documentazione relativa al progetto, prima dell'avvio dei lavori (LR 33/2015).

Inoltre, in base a quanto emerso dalla Relazione Geologica Generale allegata al PGT comunale, l'area di intervento ricade all'interno della classe di pericolosità sismica locale Z4a: Zona con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi. L'effetto atteso nei confronti delle onde sismiche è quello di un'amplificazione litologica.

1.5.2.10 [Aree Soggette ad altri Vincoli/Fasce di Rispetto/Servitù](#)

L'area di intervento ricade sopra un canale della rete idrica consortile che attraversa l'area della Centrale termoelettrica di Tavazzano-Montanaso (Canale Regina Codogna o Codogna Alta).

La Relazione Geologica Generale del PGT del Comune di Montanaso Lombardo e in particolare la Carta dei Vincoli Geologici ad esso allegata, identifica per tale canale una fascia di rispetto e rimanda all'Art. 17 delle Norme Geologiche di Attuazione del PGT (di seguito riprese), per quanto concerne la tutela di tale elemento: "**CLASSE 4B: Reticolo idrografico** - Rientrano in classe 4 tutto il reticolato idrografico (riconosciuto ai sensi della D.G.R. n. 7/7868 del 25.01.2002 e s.m.i.) e le relative fasce di rispetto estese dalla sommità di ciascuna sponda secondo specifica disciplina. In particolare, sul reticolo idrografico e relative fasce di rispetto saranno vigenti le norme di polizia idraulica (R.D. n. 368/1904, T.U. n. 523/1904, T.U. n. 1775/1933 e s.m.i.) ed il regolamento per le attività di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici nel Comune di Montanaso Lombardo, redatto ai sensi della D.G.R.L. n. 9/2762/2011".

2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

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

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

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

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

Questo obiettivo è possibile se concorrono tre importanti condizioni:

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

In tale contesto e nell'ottica di un continuo aggiornamento tecnologico dei suoi impianti, mirato all'esigenza di soddisfare i fabbisogni di energia elettrica del mercato e nel contempo adeguare la produzione di energia elettrica in termini di efficienza, flessibilità e ridotto impatto ambientale offerto dai nuovi standard, EP Produzione propone la costruzione di un nuovo modulo a ciclo combinato di ultima generazione da circa 850 MWe all'interno del proprio sito di Tavazzano e Montanaso.

Il progetto è in linea con gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima riguardo alla decarbonizzazione e alla sicurezza del sistema elettrico nazionale.



Figura 2.1: Vista della Centrale di Tavazzano e Montanaso

Il nuovo ciclo combinato, di ultimissima generazione, verrà realizzato in sostituzione della attuale Unità 8.

EP Produzione preferisce investire sulla tecnologia più performante in termini di efficienza e di minor impatto ambientale piuttosto che intervenire su un Gruppo entrato in esercizio nei primi anni '90; il funzionamento di tale gruppo, anche in conformità ai limiti di emissioni in aria in vigore dal 01.01.2010, produrrebbe infatti maggiori emissioni rispetto a quelle prodotte dal nuovo impianto che lo andrà a sostituire.

Inoltre, all'entrata in esercizio della nuova unità nel suo assetto definitivo, sarà associata anche la contemporanea limitazione delle ore di funzionamento dell'esistente Unità 6.

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

Il progetto risponde inoltre alla prescrizione del Decreto AIA n. 93/2017 secondo la quale la Società avrebbe dovuto presentare una proposta di adeguamento dell'Unità 8 ai nuovi limiti di emissione in vigore dal 01.01.2020.

Le modifiche proposte consentiranno di:

- ✓ incrementare l'efficienza di conversione elettrica fino a oltre il 60%;
- ✓ ridurre le emissioni in atmosfera in termini di CO₂ e di NO_x in virtù dell'installazione di tecnologie di ultima generazione, in linea con i limiti dettagliati e stringenti previsti dalla Comunità Europea (BAT).

Inoltre, rispetto ai sistemi tradizionali, i punti di forza del ciclo combinato possono essere così sintetizzati:

✓ Impiego di metano come combustibile

Il nuovo ciclo combinato sarà alimentato esclusivamente a metano. Come è noto, quest'opzione consente di limitare notevolmente le emissioni di inquinanti in atmosfera.

✓ Maggiore rendimento globale

Un migliore rendimento, legato all'utilizzo di turbine a gas di grandi dimensioni comporta una maggiore fruibilità della risorsa energetica cioè del combustibile. In altri termini, rispetto alle tecnologie tradizionali e a parità di combustibile impiegato, in un impianto a ciclo combinato la quantità di energia elettrica prodotta è superiore, diminuisce quella dispersa nell'ambiente e si registra una riduzione di CO₂ e di emissioni inquinanti specifici. Nel caso di Tavazzano il rendimento del nuovo ciclo combinato sarà maggiore del 60%.

✓ Emissioni di inquinanti ridotte

Il ciclo combinato, assicurando altissima efficienza e flessibilità, caratteristiche fondamentali per essere complementare alle rinnovabili in un periodo di transizione energetica, rappresenta la tecnologia di combustione capace di garantire la compatibilità ambientale delle emissioni generate e delle tecnologie impiegate, in linea alle indicazioni BRef.

Nella combustione di gas naturale la tecnologia utilizzata per ridurre le emissioni in termini di ossidi di azoto è quella con combustore raffreddato ad aria e bruciatori di tipo DLN. L'aggiunta del catalizzatore consente di raggiungere target di emissione per gli NO_x di 10 mg/Nm³ (al 15% O₂ su base secca).

✓ Dimensioni contenute con riutilizzo massimo di aree e infrastrutture già esistenti (come piping CH₄, stazione AT e sistemi di raffreddamento)

Il ciclo combinato per la natura intrinseca del suo funzionamento (alimentazione del combustibile mediante condotti, utilizzo di macchinari molto compatti, sistemi di controllo altamente automatizzati) permette realizzazioni di dimensioni contenute rispetto alle centrali tradizionali.

Il nuovo gruppo non consumerà nuovo suolo, in quanto l'unità verrà costruita nell'attuale perimetro di impianto occupando uno spazio di 3.5 ettari circa su 70 ha complessivi.

✓ Tempi di costruzione

Si prevede una durata complessiva delle attività di cantiere di 36-48 mesi. La messa in esercizio dell'OCGT richiederà circa 24/26 mesi, mentre il completamento dell'assetto finale in CCGT avrà una durata inferiore ai 24 mesi.

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

3 OPZIONE ZERO E ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1 OPZIONE ZERO

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

Come riportato in precedenza, EP Produzione intende aggiornare il parco di produzione presso la Centrale di Tavazzano e Montanaso, con l'inserimento di un nuovo modulo a ciclo combinato da circa 850 MWe, lo spegnimento definitivo del Gruppo tradizionale 8 (320 MWe) e la riduzione dell'esercizio, fino ad un massimo di circa 3,000 ore/anno, del Gruppo 6 a ciclo combinato (380 MWe).

La realizzazione del progetto contribuirà, in generale, a:

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

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

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

Gli interventi in progetto comportano l'emissione di inquinanti in atmosfera legati al funzionamento del nuovo ciclo combinato. Contestualmente sarà definitivamente fermato il Gruppo 8 e l'esercizio del Gruppo 6 sarà limitato (fino ad un massimo di circa 3,000 ore l'anno).

La mancata realizzazione dell'intervento annullerebbe da un lato le emissioni del nuovo ciclo combinato mantenendo dall'altro lato in esercizio le Sezioni 6 e 8 con le relative emissioni a discapito di uno scenario emissivo di inquinanti in atmosfera migliore rispetto alla situazione attuale e conseguente contributo al miglioramento della qualità dell'aria.

Il progetto prevede l'occupazione di suolo esclusivamente all'interno della Centrale. L'area individuata risulta attualmente parzialmente interessata da altri impianti non più in uso, mentre la parte libera è prevalentemente mantenuta a verde; la sua localizzazione risulta interamente interna all'area di Centrale, adiacente alle strutture esistenti, in un'area in cui è previsto lo sviluppo di strutture ed elementi legati alla produzione di energia elettrica (si veda anche il precedente Paragrafo 3.7).

Sulla medesima area era stato presentato ed approvato in passato il progetto di realizzazione di un nuovo ciclo combinato, progetto poi abbandonato a seguito delle mutate condizioni del mercato elettrico avveratesi a seguito della crisi finanziaria del 2008.

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

Si ricorda a tal proposito che la Centrale di Tavazzano-Montanaso, in relazione alla sua collocazione geografica, permette l'erogazione energia elettrica in un punto della rete italiana strategico sia dal punto di vista dell'utilizzo sia per quanto riguarda la rete di trasmissione. Il sito si trova, infatti, al centro di una zona fortemente industrializzata, caratterizzata da elevati consumi di energia elettrica.

La stazione elettrica Terna ubicata nel perimetro della Centrale Tavazzano e Montanaso è strategica per la rete elettrica Nazionale in quanto dotata di tutti i livelli di tensione della rete AT (380, 220, 130kV). Per tale ragione la vicinanza della centrale di produzione con le zone industriali di consumo consente una reale ottimizzazione delle perdite di trasporto dell'energia elettrica.

Con riferimento alle altre componenti ambientali si sottolinea che:

- ✓ il progetto prevede prelievi e scarichi idrici di pari entità rispetto alla situazione attuale (sia in termini quantitativi, sia in termini qualitativi);
- ✓ non si prevedono scarichi di acque industriali e sarà posta particolare attenzione nel contenere e trattare le acque meteoriche di prima pioggia (è prevista la realizzazione di una nuova vasca per le aree del nuovo impianto) prima del convogliamento all'impianto ITAR;
- ✓ le sorgenti sonore saranno contenute nell'area di impianto e saranno rispettati i limiti emissivi prescritti dalla legge sia all'interno che all'esterno dell'impianto;
- ✓ l'area di intervento non interesserà direttamente aree naturali protette;
- ✓ l'impianto sarà inserito in un contesto industriale già interessato dalla presenza di strutture simili. È inoltre prevista la rimozione della parte metallica fuori terra di No. 5 serbatoi in metallo da 50,000 m³ ciascuno.

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

Si evidenzia da ultimo, ma non per questo di minore rilevanza, che attraverso l'intervento proposto EP Produzione risponderebbe anche alla prescrizione del Decreto AIA n. 93 del 07.07.2017, secondo la quale avrebbe dovuto presentare un progetto di adeguamento dell'unità 8 ai nuovi limiti di emissione in vigore dal 01.01.2020.

3.2 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

La scelta di realizzare un nuovo ciclo combinato da 850 MWe² si traduce nella concreta occasione di migliorare la Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso installando una unità di ultima generazione, dalle prestazioni in termini di efficienza energetica di decine di punti percentuali superiori rispetto alla Sezione 8 esistente e con una significativa riduzione delle emissioni gassose rispetto alla configurazione autorizzata.

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

3.3 ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

Il progetto proposto riguarda l'efficientamento della Centrale termoelettrica esistente di Tavazzano e Montanaso e pertanto non sono state studiate alternative di tipo localizzativo riguardanti siti esterni all'area di Centrale. Al contrario, l'utilizzo di aree interne alla Centrale permette di evitare l'occupazione di nuove aree.

² La potenza di 850 MWe indicata qui e successivamente nel testo rappresenta la potenza nominale tipica dei cicli combinati di questa taglia disponibili sul mercato; l'effettiva potenza elettrica del CCGT dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE DELLA FASE DI CANTIERE

La cantierizzazione dell'opera prevede lo sviluppo delle seguenti fasi operative:

- ✓ demolizioni preliminari e preparazione dell'area;
- ✓ opere civili;
- ✓ montaggi OCGT;
- ✓ prove, avviamento e collaudo OCGT;
- ✓ completamento montaggi CCGT;
- ✓ prove, avviamento e collaudo CCGT;
- ✓ completamento e sistemazione superficiale dell'area di impianto;
- ✓ interventi di demolizione.

In generale si procederà con l'installazione di tutte le apparecchiature in parallelo; in relazione ai minori tempi di fornitura e montaggio, l'avviamento della turbina a gas sarà effettuato non appena questa sia pronta all'esercizio commerciale (Fase 1); la Turbina a Gas sarà quindi esercitata in configurazione OCGT durante il periodo necessario per il completamento dei montaggi e per l'avviamento delle apparecchiature del ciclo acqua/vapore, mediante le quali sarà realizzata la configurazione d'impianto finale in CCGT (Fase 2).

La durata totale delle attività sarà complessivamente compresa tra 36 e 48 mesi e si stima che la Fase 1 potrà essere completata e messa in esercizio in circa 26 mesi.

4.1.1 Preparazione dell'Area

Per la realizzazione degli interventi di trasformazione dovrà essere allestito un cantiere, per il quale sono state individuate quattro aree, tutte all'interno del perimetro di Centrale.

La superficie totale delle aree di cantiere ammonta a circa 10 ha.

Più in particolare, alcune delle aree saranno utilizzate come aree di lavoro, altre saranno adibite alle strutture logistiche di gestione del cantiere (uffici e servizi), altre infine al deposito temporaneo dei materiali o alla prefabbricazione di alcuni componenti.



Figura 4.1: Aree di Cantiere

I lavori di preparazione del sito includono principalmente la rimozione e il trasporto del materiale di superficie, la sistemazione del terreno, la realizzazione di strade per il transito dei mezzi, l'allaccio alle reti di distribuzione acqua potabile ed industriale, energia elettrica, gli impianti di illuminazione, la rete di terra e l'allaccio alle reti fognanti di Centrale.

Potrà inoltre essere anticipata la realizzazione della vasca di prima pioggia prevista da progetto per la raccolta dei primi 5 mm di pioggia dalle aree asfaltate.

La preparazione delle aree di cantiere comporterà inoltre l'allestimento di prefabbricati ad uso uffici, spogliatoi e servizi igienici, portineria e servizi generali necessari alle attività delle imprese operanti in cantiere.

4.1.2 Interventi di Demolizione presso l'Area di Intervento

Il progetto prevede interventi di demolizione di alcune infrastrutture di pompaggio e riscaldamento olio combustibile interne alla Centrale non più in uso.

Tali attività saranno effettuate esclusivamente all'interno dell'attuale sito di produzione, in aree idonee allo scopo e già dotate delle infrastrutture necessarie.

La tipologia di materiale prodotto e la successiva destinazione finale prevista è la seguente:

- ✓ ferro e materiali metallici, provenienti dalla demolizione di tutte le apparecchiature in carpenteria metallica, opportunamente bonificate, saranno raccolti a piè d'opera, ed alienati nei tempi previsti dalla legge presso ditte autorizzate per il riutilizzo;
- ✓ i materiali coibenti saranno rimossi e smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente;

- ✓ i cavi ed altri materiali provenienti dagli smontaggi elettrostrumentali saranno anch'essi accumulati a piè d'opera ed alienati nei tempi previsti dalla normativa vigente presso ditte autorizzate per il riutilizzo;
- ✓ gli eventuali materiali inerti provenienti dagli scavi e demolizioni civili saranno collocati in area apposita per successivo riutilizzo, o per l'invio a centro autorizzato per il recupero, previa verifica della natura e composizione del materiale, allo scopo di definire la tipologia di destinazione;
- ✓ le eventuali apparecchiature riutilizzabili in altre parti di impianto saranno recuperate.

4.1.3 Opere Civili e Metalliche

Completata la preparazione dell'area, si provvede alla realizzazione delle fondazioni necessarie per le nuove strutture che saranno presenti nell'impianto.

Le principali opere civili da realizzare per l'impianto consistono essenzialmente in:

- ✓ sottofondazioni, nelle aree della nuova sezione a ciclo combinato in cui esse si renderanno necessarie;
- ✓ fondazioni GVR, accessori GVR e trattamento fumi;
- ✓ fondazioni camino di bypass e camino GVR;
- ✓ fabbricato controllo quadri elettrici;
- ✓ fabbricato turbina a vapore ed ausiliari;
- ✓ fabbricato turbina a gas ed ausiliari;
- ✓ fondazioni apparecchiature sottostazione e trasformatore principale;
- ✓ fondazioni apparecchiature e serbatoi;
- ✓ vasche interrate;
- ✓ cunicoli, fognature, linee interrate (incluso circuito di raffreddamento) e raccolta acque meteoriche;
- ✓ cavidotto di collegamento alla sottostazione esistente;
- ✓ strade, piazzali, cigli, cordoli, marciapiedi;
- ✓ connessione ed adeguamento dell'esistente opera di presa.

4.1.4 Montaggi Meccanici ed Elettrici

Completate le opere civili si procederà dapprima all'installazione delle apparecchiature meccaniche ed elettriche, quindi alla realizzazione dei collegamenti piping ed elettrici e dei sistemi di automazione. Il generatore di vapore a recupero e i camini di by-pass e principale saranno assiemati in opera a partire da sottocomponenti prefabbricati in officina (banchi di fasci tubieri, componenti in pressione di grosso spessore, lamiere pre-formate, ecc.).

Sia la fase di montaggio che la successiva fase di collaudi ed avviamenti saranno effettuate in modo da poter garantire che la capacità di generazione relativa alla turbina a gas, i cui tempi di realizzazione sono più rapidi, possa entrare in esercizio commerciale nel più breve tempo possibile ed essere quindi resa disponibile al mercato mentre in parallelo vengono completate le attività di costruzione e messa in esercizio della parte a vapore, che invece richiedono tempi più lunghi.

4.1.5 Prove, Avviamento e Collaudi

Terminata la fase di costruzione e montaggio si procederà al pre-commissioning e al commissioning degli impianti, secondo le due fasi richiamate nel precedente paragrafo, così da poter conseguire l'esercizio commerciale della nuova unità in configurazione OCGT in attesa del completamento della configurazione CCGT.

In particolare durante le fasi di commissioning verranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ prove idrauliche;
- ✓ test funzionali;
- ✓ lavaggi chimici;
- ✓ soffiature;
- ✓ flussaggio dell'olio di lubrificazione;
- ✓ dewatering dell'olio dei trasformatori.

Al termine delle fasi di commissioning si procederà al primo avviamento degli impianti e quindi all'effettuazione delle prove funzionali e di esercizio e dei collaudi finali, che saranno anch'essi gestiti in due fasi separate per la configurazione OCGT e per quella CCGT.

4.1.6 Completamento e Sistemazione Superficiale dell'Area di Impianto

La preparazione dell'area destinata ad ospitare l'impianto viene completata con la messa in opera della rete di drenaggio delle acque meteoriche, la costruzione delle strade e la finitura della superficie.

In particolare, al termine delle attività di cantiere, una volta rimosse tutte le strutture, risulteranno:

- ✓ circa 11,000 m² saranno rivestiti di asfalto o materiali simili (strade e viabilità);
- ✓ circa 24,000 m² saranno occupati dagli edifici o rivestiti di calcestruzzo o materiali simili (pavimentazione dei piazzali);
- ✓ circa 11,000 m² saranno aree verdi (prati).

4.1.7 Ulteriori Interventi di Demolizione nell'Area di Centrale

Il progetto prevede inoltre, una volta effettuata la messa in esercizio del nuovo ciclo combinato, la demolizione della parte fuori terra dei seguenti serbatoi, al fine compensare i volumi di nuova realizzazione:

- ✓ Parco Nord: No. 3 Serbatoi in metallo fuori terra a tetto galleggiante da 50,000 m³ ciascuno;
- ✓ Parco Sud: No. 2 Serbatoi in metallo fuori terra a tetto galleggiante da 50,000 m³ ciascuno.

Per tali serbatoi è prevista la rimozione della parte metallica (ad esclusione dei basamenti) e pertanto per tale tipo di intervento non si prevedono rinterrati o operazioni di livellamento.

Ferro e materiali metallici provenienti dalla demolizione dei serbatoi, opportunamente bonificati, saranno raccolti a piè d'opera ed alienati nei tempi previsti dalla normativa vigente presso ditte autorizzate per il riutilizzo.

4.1.8 Cronoprogramma e Manodopera

La durata totale delle attività sarà complessivamente compresa tra 36 e 48 mesi e si stima che la Fase 1 potrà essere completata e messa in esercizio in circa 26 mesi.

Per quanto riguarda la manodopera, è previsto un impiego medio di circa 180-200 unità al giorno con un massimo di circa 600 unità/giorno durante la fase più gravosa di sovrapposizione delle attività.

4.2 ASSETTO FUTURO DELLA CENTRALE

4.2.1 Fase 1 (OCGT)

4.2.1.1 Turbina a Gas e Camino di By-Pass

La nuova turbina a gas (TG) sarà inserita in un edificio in carpenteria metallica tamponata con pannelli di tipo sandwich preverniciati, con interposto materassino di materiale coibente di adeguato spessore per un ottimale assorbimento acustico. All'interno dell'edificio, di altezza pari a 24 m circa, sarà installato un carroponete per la movimentazione dei macchinari principali.

La turbina a gas di nuova installazione sarà di tipo heavy duty di classe H, direttamente accoppiata all'alternatore e includerà i seguenti componenti e sistemi elencati di seguito:

- ✓ turbina a gas completa di compressore, camera di combustione e relativi bruciatori di tipo DLN - Dry Low NO_x;
- ✓ camino di by-pass di altezza 50 m, dotato di sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo (CEMS);
- ✓ sistema di aspirazione aria con gruppo di filtrazione multistadio e sistema antighiaccio; in fase esecutiva sarà valutata l'installazione di un sistema per il raffreddamento dell'aria in ingresso alla turbina a gas in condizioni di elevate temperature ambientali;
- ✓ cabinato insonorizzato per la turbina a gas, il generatore e il diffusore completo di sistema antincendio, di ventilazione e di illuminazione;
- ✓ diffusore per il convogliamento dei gas combustibili verso la caldaia a recupero;

- ✓ sistema di misurazione, controllo e intercettazione del gas naturale;
- ✓ sistema di preriscaldamento gas naturale;
- ✓ sistema olio di lubrificazione;
- ✓ sistema olio di regolazione;
- ✓ sistema di lavaggio del compressore;
- ✓ sistema di comando e controllo della TG con stazione operativa locale.

4.2.1.2 Alternatori

Il nuovo modulo sarà composto da un alternatore a servizio dell'unità di generazione a gas. Il package del generatore includerà:

- ✓ sistema olio tenute;
- ✓ sistema di raffreddamento H2/acqua;
- ✓ sistema di raffreddamento statore ad aria o acqua;
- ✓ sistema di eccitazione con regolatore di tensione;
- ✓ trasformatore di eccitazione;
- ✓ sistema statico di avviamento;
- ✓ sistema di monitoraggio;
- ✓ condensatori per installazione sui terminali del generatore;
- ✓ condensatori per installazione su blindo-sbarra o la cabina MT.

4.2.2 Fase 2 (CCGT)

Alle apparecchiature già in esercizio relative alla Fase 1, saranno collegate, per la chiusura del ciclo termico (CCGT), le apparecchiature descritte nel seguito.

4.2.2.1 Generatore di Vapore a Recupero

Il generatore di vapore sarà a circolazione naturale a tre livelli di pressione del vapore. Esso riceverà i fumi di scarico della turbina a gas, ad una temperatura di circa 660°C, che cederanno calore al fluido del ciclo per poi essere scaricati all'atmosfera ad una temperatura di circa 80°C.

Il generatore di vapore a recupero sarà completo di:

- ✓ fasci tubieri di scambio termico. Le superfici di scambio saranno costituite da tubi alettati saldati sui collettori;
- ✓ No. 3 corpi cilindrici, ciascuno per ogni livello di pressione. Nel corpo cilindrico di bassa pressione sarà integrata la torretta di degasaggio;
- ✓ No. 2 pompe di alimento provviste di spillamento per l'alimentazione del circuito di media pressione;
- ✓ No. 1 pompa di ricircolo economizzatore BP;
- ✓ un serbatoio di blowdown;
- ✓ valvole attuate, manuali e di sicurezza;
- ✓ tubazioni per vapore, acqua, drenaggi e sfiati;
- ✓ sistema di condizionamento dell'acqua di ciclo (dosaggi chimici);
- ✓ sistema di campionamento del vapore e dell'acqua di ciclo;
- ✓ sistema di conservazione impianto con gas inerte (azoto);
- ✓ giunto di espansione per il collegamento tra il diffusore di scarico della turbina a gas e il generatore di vapore;
- ✓ strutture metalliche di sostegno;
- ✓ scale, passerelle e grigliati per l'accesso del personale;
- ✓ un sistema di abbattimento NO_x SCR;
- ✓ un camino metallico con silenziatore e sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo (CEMS) di altezza 90 m;

- ✓ Isolamento termico;
- ✓ Sistema di illuminazione.

4.2.2.2 Turbina a Vapore

La turbina a vapore a condensazione sarà dotata di una sezione di alta, una di media e una di bassa pressione di tipo a reazione e composto dai seguenti elementi principali:

- ✓ No. 1 gruppo valvole di controllo e stop di emergenza di alta pressione operata idraulicamente;
- ✓ No. 2 gruppi valvole di controllo e stop di emergenza di RH operate idraulicamente;
- ✓ una o più valvole di ammissione del vapore di bassa pressione in turbina;
- ✓ sezione di By-pass vapore di alta pressione al vapore risurriscaldato freddo di media pressione;
- ✓ sezione di By-pass vapore di media pressione al condensatore;
- ✓ sezione di By-pass vapore di bassa pressione al condensatore;
- ✓ sistema olio di lubrificazione;
- ✓ sistema olio di regolazione;
- ✓ sistema vapore tenute;
- ✓ sistema di raccolta drenaggi;
- ✓ viratore;
- ✓ valvola rompi vuoto;
- ✓ cabinato acustico insonorizzato;
- ✓ Sistema di supervisione, comando e protezione.

4.2.2.3 Alternatori

Un alternatore dedicato sarà a servizio dell'unità di generazione a vapore. Il generatore elettrico aggiuntivo avrà caratteristiche simili a quello sopra descritto per la Fase 1.

4.2.2.4 Condensatore e Sistema Acqua di Circolazione

Il condensatore del vapore sarà a fascio tubiero, raffreddato in ciclo aperto con l'acqua proveniente dal canale artificiale Muzza. Il sistema del condensato includerà:

- ✓ No. 1 condensatore del vapore ad acqua;
- ✓ No. 2 pompe di estrazione condensato;
- ✓ No. 2 pompe del vuoto del tipo ad anello liquido o eiettori a vapore di mantenimento;
- ✓ No. 2 pompe del vuoto della cassa d'acqua o eiettori a vapore;
- ✓ giunto di espansione scarico turbina/condensatore.

Per massimizzare il riutilizzo dei componenti esistenti, l'acqua condensatrice sarà prelevata dal Canale Muzza attraverso l'esistente opera di presa della Sezione 8; il percorso delle tubazioni interrato dell'acqua condensatrice della Sezione 8 sarà modificato per consentire il collegamento al condensatore della nuova sezione a ciclo combinato; le pompe dell'acqua condensatrice attualmente installate nell'opera di presa saranno adeguate o sostituite in funzione dei requisiti di prevalenza richiesta dal circuito a seguito delle modifiche suddette.

4.2.3 Sistemi Ausiliari

Saranno inoltre installati una serie di sistemi ausiliari quali:

- ✓ sistema di raffreddamento ausiliario in ciclo chiuso per il raffreddamento delle varie apparecchiature del ciclo combinato, mediante circolazione di acqua demineralizzata in ciclo chiuso, raffreddata con parte dell'acqua prelevata del Canale Muzza tramite appositi scambiatori;
- ✓ vapore ausiliario utilizzato per l'alimentazione di diversi sistemi in Centrale. In fase di avviamento sarà fornito dal circuito di distribuzione di Centrale alimentato dai gruppi in funzione e/o dal generatore di vapore ausiliario esistente;

- ✓ acqua demineralizzata: la nuova sezione a ciclo combinato avrà un consumo massimo stimato nell'ordine di 45 m³/h e, al fine di garantire una maggiore flessibilità e autonomia al sistema, sarà installato un nuovo serbatoio di stoccaggio da 500 m³ in prossimità del nuovo gruppo di produzione; l'approvvigionamento avverrà mediante connessione alla rete di distribuzione acqua demineralizzata esistente, avendo il sistema attualmente installato potenzialità sufficiente ad alimentare anche la nuova sezione;
- ✓ antincendio: i sistemi e le apparecchiature antincendio saranno alimentati dall'esistente stazione di pompaggio a servizio della Centrale. La rete di distribuzione a servizio della nuova Sezione a ciclo combinato sarà collegata mediante il collettore 24" attualmente destinato all'area antincendio del Parco Nord, di futura dismissione, con capacità erogativa di 3,600 m³/h;
- ✓ stazione di trattamento e riduzione del gas naturale: una nuova stazione sarà ubicata in adiacenza alla stazione esistente, dedicata esclusivamente all'alimentazione della nuova sezione di produzione elettrica;
- ✓ sistemi di monitoraggio: entrambi i camini di emissione saranno dotati di prese di misura posizionate in accordo con quanto specificatamente indicato dal metodo UNICHIM e UNI 10169 e i sistemi di abbattimento sottoposti a periodica manutenzione. Con particolare riferimento ai requisiti stabiliti dalla DGR 6 Agosto 2012, No. IX/3934, si prevede pertanto l'integrazione dell'attuale sistema SME (connesso alla Rete SME Regionale della Lombardia prevista dalla DGR 11352 del 10/02/2010);
- ✓ sistema di raccolta e trattamento reflui: il trattamento delle acque reflue avverrà conferendo i reflui provenienti dal nuovo ciclo combinato verso l'esistente vasca di neutralizzazione di Centrale. Verrà inoltre realizzata una vasca di prima pioggia dedicata all'area della nuova centrale di produzione, dalla quale l'acqua piovana verrà rilanciata all'esistente impianto di trattamento acque oleose;
- ✓ sistema di gestione acque piovane: verrà realizzata una rete di raccolta acqua piovana che confluirà nella nuova vasca di prima pioggia, di volume adeguato a raccogliere i primi 5 mm di acqua piovana proveniente da aree pavimentate potenzialmente inquinabili. Le acque meteoriche non contaminate o di seconda pioggia non verranno trattate per troppo pieno e saranno scaricate direttamente negli esistenti punti di emissione ubicati in prossimità del canale Muzza;
- ✓ sistema di stoccaggio gas: è previsto lo stoccaggio e la distribuzione di idrogeno e azoto per assolvere alle funzioni di Centrale. Lo stoccaggio è effettuato con bombole disposte in rack;
- ✓ sistema acqua industriale: la nuova sezione a ciclo combinato avrà un consumo massimo stimato nell'ordine dei 30 m³/giorno. Tale valore di consumo risulta essere compatibile con l'attuale capacità di produzione e stoccaggio dell'impianto acqua industriale, pertanto la nuova sezione a ciclo combinato sarà alimentata tramite una linea di connessione alla rete di distribuzione acqua industriale esistente;
- ✓ sistema aria compressa: nell'area della nuova sezione a ciclo combinato saranno installate due coppie di serbatoi di accumulo per aria strumenti e servizi a servizio della nuova unità. In condizioni di normale funzionamento tali serbatoi saranno alimentati dall'esistente rete di distribuzione dell'aria compressa; nell'area della nuova sezione sarà inoltre installato un nuovo compressore di emergenza in grado di garantire l'erogazione dell'aria richiesta dalle utenze (1,000 Nm³/h) e alimentato a sua volta dal gruppo elettrogeno di unità.

4.2.4 Sistema Elettrico

L'energia generata dalle nuove unità sarà trasferita alla SS 400 kV esistente, attraverso un nuovo collegamento in cavo con isolamento in XLPE utilizzando lo stallo dell'attuale Gruppo 8.

L'unità sarà dotata di un interruttore di macchina per ciascuno dei due generatori e di trasformatore servizi ausiliari, derivato a monte degli interruttori di macchina stessi in modo da permettere l'avviamento e il funzionamento in modo autonomo.

Sarà inoltre realizzato un collegamento di emergenza ridondante con le sbarre dei servizi generali 6 kV dei gruppi esistenti. Tale collegamento sarà utilizzato per l'alimentazione degli ausiliari in caso di avaria del montante AT a 400 kV come ad esempio un guasto del cavo di connessione.

Gli impianti elettrici saranno conformi alle normative CEI Italiane applicabili ed attualmente in vigore.

Per quanto concerne il collegamento in alta tensione (400 kV) alla rete nazionale verranno rispettate tutte le norme e prescrizioni Terna applicabili.

In caso di emergenza le alimentazioni privilegiate saranno alimentate da un nuovo gruppo elettrogeno.

4.2.5 Sistemi di Controllo e Sistemi di Automazione

I cicli e le sequenze di funzionamento dei diversi apparati e macchinari, i relativi comandi e tutte le funzioni di controllo e sicurezza saranno implementati nel sistema del PLC e DCS entrambi di nuova fornitura; il DCS sarà remotizzato nella sala controllo esistente in modo tale da condividere la gestione dei sottosistemi in comune.

È prevista l'installazione di un sistema per la gestione dei blocchi (ESD – Emergency Shut down) che ha il compito di elaborare i segnali di blocco e attuare le necessarie azioni per mettere l'impianto in sicurezza. Tale apparato è separato dal DCS ma in colloquio con lo stesso.

4.3 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

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

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

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

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

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

4.3.1 Fase di Cantiere

4.3.1.1 Emissioni in Atmosfera

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

Per quanto riguarda la movimentazione di terreno si rimanda per dettagli al successivo Paragrafo 4.3.1.5.

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

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 4.3.1.7).

4.3.1.2 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.

4.3.1.3 Scarichi Idrici

Gli scarichi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili a:

- ✓ acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere. Tali acque saranno collettate/inviata alla vasca destinata (durante l'esercizio) alla gestione e smaltimento delle acque meteoriche di prima pioggia. Lo scarico delle

acque a valle del trattamento in vasca sarà convogliato tramite il punto di scarico, nel Canale Muzza, già attualmente autorizzato;

- ✓ eventuali acque di aggotamento da scavo saranno gestite come previsto dalla normativa vigente in materia di scavi;
- ✓ reflui di origine civile legati alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere. Tali reflui saranno inviati alla rete fognante di Centrale in quanto in grado di sopperire anche alle esigenze aggiuntive del cantiere.

4.3.1.4 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.

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

4.3.1.5 Utilizzo di Materie Prime e Risorse Naturali

Nel presente paragrafo sono valutati gli aspetti relativi a:

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

Area di Cantiere

Per la realizzazione delle opere si prevede l'occupazione dell'intera superficie successivamente destinata all'impianto e di alcune aree adiacenti, per circa 10 ha.

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

Manodopera

La massima presenza di addetti durante le attività di realizzazione del deposito è quantificabile in circa No. 600 addetti. Si evidenzia tuttavia che tale picco si avrà unicamente durante le fasi di massima sovrapposizione delle attività di cantiere e che la presenza media giornaliera in cantiere sarà di circa 180-200 addetti.

Movimentazione di Terre e Rocce da Scavo

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

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

Si stima complessivamente un volume di scavi pari a circa 25,000 m³, di cui circa 2,500/3,800 m³ (10-15%) potranno essere riutilizzati in sito per eventuali riempimenti, previa verifica della compatibilità ambientale, mentre il resto sarà inviato a smaltimento/recupero, in linea con quanto previsto dalla normativa vigente.

Materiali per la Costruzione

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

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

4.3.1.6 Produzione di Rifiuti

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

- ✓ carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, etc.);
- ✓ residui plastici;
- ✓ terre e rocce da scavo non riutilizzabili in sito, le cui volumetrie da inviare a smaltimento saranno quantificate solo a valle della verifica delle caratteristiche geotecniche e ambientali necessarie a consentirne il riutilizzo. I volumi di materiale saranno comunque non superiori a circa 25,000 m³;
- ✓ materiali bituminosi;
- ✓ residui ferrosi;
- ✓ materiali isolanti;
- ✓ oli.

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

4.3.1.7 Traffico Mezzi

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

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

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

I percorsi previsti per i mezzi in transito eviteranno il passaggio all'interno dei centri abitati e saranno associabili principalmente alla viabilità ordinaria di collegamento tra l'area di cantiere, la SS 9 "Via Emilia" e la rete autostradale più prossima (A1).

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

4.3.2 Fase di Esercizio

4.3.2.1 Emissioni in Atmosfera

Le emissioni in atmosfera riconducibili all'esercizio della Centrale sono sostanzialmente associate alle emissioni di ossidi di Azoto (NO_x) ed ossidi di Carbonio (CO), generati durante la combustione del gas naturale nei bruciatori delle turbine a gas delle Sezioni 5 e 6 esistenti (Sezione 6 sarà esercitata fino ad un massimo di circa 3,000 ore/anno) e della nuova Sezione a Ciclo Combinato.

L'abbattimento di tali emissioni è garantito dall'implementazione delle migliori tecnologie disponibili relativamente ai bruciatori e dall'utilizzo, in Fase 2, di un sistema catalitico di denitrificazione, il quale comporterà l'emissione aggiuntiva di NH₃.

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

Tabella 4.1: Limiti Emissioni in Fase di Esercizio

Sezione di Impianto	Limiti Emissioni (Riferiti ai Fumi Secchi al 15% di O ₂) [mg/Nm ³]		
	NO _x	CO	NH ₃
Sezione 5 – TGA	30	30	-
Sezione 5 – TGB	30	30	-
Sezione 6 - TGC	30	30	-
OCGT - Fase 1	30	30	-
CCGT - Fase 2	10	30	5

4.3.2.2 Prelievi Idrici

Il prelievo di acqua per il raffreddamento del nuovo modulo sarà ottenuto riutilizzando l'esistente opera di presa dei Gruppi 7 e 8 che verrà opportunamente modificata per renderla idonea ai requisiti del nuovo gruppo.

Le quantità di approvvigionamento nel complesso non subiranno modifiche a seguito dell'installazione del nuovo modulo produttivo e della dismissione dell'esistente Sezione 8.

Il consumo di acqua di raffreddamento per lo scambiatore a superficie è stimato essere pari a circa 43,000 m³/h, mentre per il raffreddamento dei macchinari si stima un consumo dell'ordine di 2,000 m³/h.

Con particolare riferimento agli altri approvvigionamenti idrici di Centrale, questi sono costituiti da:

- ✓ acqua industriale: la portata nominale che si prevede di prelevare dal sistema di distribuzione di Centrale è di 30 m³/h;
- ✓ acqua demineralizzata: la portata massima che si prevede di prelevare dal sistema di produzione e distribuzione di Centrale è di circa 45 m³/h. Il consumo stimato tiene conto anche dell'utilizzo di acqua demineralizzata per l'eventuale necessità riduzione della temperatura dell'aria in ingresso alla Turbina a Gas in condizioni di elevata temperatura ambiente.
- ✓ acqua potabile: la quantità giornaliera che si prevede di prelevare dal sistema di distribuzione di Centrale è imputabile ai consumi di tipo sanitario attribuibili alla presenza di personale di servizio e alla presenza di una doccia lavaocchi. La portata nominale è stimata in circa 5 m³/giorno con un massimo di 1.8 l/s di picco in caso di azionamento della doccia.

Infine, con riferimento all'adeguamento della rete antincendio presso l'area di intervento, si evidenzia che questa sarà collegata alla rete esistente, approvvigionata dal Canale Muzza.

4.3.2.3 Scarichi Idrici

Le acque di scarico del nuovo modulo sono classificabili come segue:

- ✓ acque oleose, soggette a successivo trattamento;
- ✓ acque di processo, tipicamente spurghi di caldaia e drenaggi chimici;
- ✓ acque meteoriche;
- ✓ scarichi sanitari.

È previsto il riutilizzo delle vasche acque oleose e acide/alcaline esistenti in zona adiacente all'area di installazione del nuovo modulo e del sistema di rilancio al trattamento.

Gli scarichi sanitari saranno conferiti nella rete di raccolta di Centrale già esistente in punto prossimo all'area di nuova installazione.

Le acque di prima pioggia saranno conferite con le acque oleose mentre le acque di seconda pioggia saranno scaricate direttamente nel canale Muzza nei punti di scarico già autorizzati.

Infine, con riferimento alle acque utilizzate per il raffreddamento del nuovo modulo, queste saranno scaricate direttamente nel Canale Belgiardino.

In particolare si evidenzia che, con riferimento a:

- ✓ sistema di trattamento reflui: i reflui provenienti dal nuovo modulo saranno convogliati verso gli impianti di trattamento esistenti di Centrale, si stima di dover inviare alla vasca di neutralizzazione esistente circa 10-12 m³/h di acque da trattare, provenienti dalla vasca di raccolta delle acque acide/alcaline esistente, avente volume di circa 400 m³, e dedicata alla nuova isola produttiva;
- ✓ scarichi sanitari: gli scarichi sanitari saranno inviati ad una nuova vasca di trattamento Imhoff per poi essere conferiti nella rete di raccolta e trattamento di Centrale esistente per il loro smaltimento finale;
- ✓ sistema raccolta acque di drenaggio: il sistema avrà la funzione di collettare le acque di drenaggio provenienti dalle aree occupate dal nuovo modulo e dai sistemi associati. Le aree saranno suddivise in funzione della potenziale presenza di contaminanti. Le acque provenienti da aree potenzialmente contaminate, come sala macchine, generatore di vapore, ecc., saranno raccolte alle vasche di raccolta acque oleose e/o acide/alcaline e rilanciate verso il sistema di trattamento di Centrale. Per il nuovo modulo verranno riutilizzate la vasca di raccolta acque oleose e il sistema di rilancio esistenti;
- ✓ sistema raccolta acque meteoriche: le acque meteoriche verranno suddivise in acque di prima e seconda pioggia. Saranno considerate acque di prima pioggia i primi 5 mm delle acque meteoriche provenienti da aree soggette a potenziale contaminazione e traffico veicolare. Esse saranno da considerarsi potenzialmente contaminate da residui oleosi e verranno inviate al sistema di trattamento acque oleose. Le acque di seconda pioggia comprenderanno le acque provenienti da aree non soggette a contaminazione più le acque meteoriche provenienti da aree potenzialmente contaminate ma eccedenti i primi 5 mm e quindi considerate pulite. La suddivisione delle acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia avverrà inviando le acque potenzialmente contaminate ad una vasca di accumulo. Al raggiungimento del massimo livello nella vasca di prima pioggia le acque eccedenti, rientranti nei requisiti per le acque di seconda pioggia, verranno deviate verso la rete di raccolta per lo scarico nel canale Muzza. Sono presenti in prossimità dell'area di installazione del nuovo modulo No. 2 punti di scarico autorizzati verso il canale Muzza denominati SF3-C1 e SF3-C2. Le acque di seconda pioggia, inviate direttamente allo scarico nel canale Muzza proverranno principalmente da:
 - tetti e coperture di sala macchine Turbina a Gas e sala macchine Turbina a Vapore,
 - copertura Generatore di Vapore a Recupero,
 - tetti e coperture edificio elettrico;
- ✓ spurghi di caldaia: lo spurgo di caldaia è inviato, previo raffreddamento, alla vasca di raccolta acque acide e alcaline. Lo spurgo di caldaia può essere recuperato nel sistema di raccolta acqua industriale se le caratteristiche chimico fisiche lo rendono compatibile. Altrimenti viene inviato alla vasca di omogeneizzazione tramite il sistema di rilancio esistente.

4.3.2.4 Emissioni Sonore

Di seguito sono elencate le sorgenti sonore a maggior impatto per la nuova sezione a ciclo combinato:

- ✓ air intake della turbina a gas;
- ✓ diffusore allo scarico del turbogas;
- ✓ sala macchine Turbina a Gas e Sala Macchine Turbina a Vapore;
- ✓ camino di bypass;
- ✓ generatore di vapore a recupero;
- ✓ camino del GVR;
- ✓ stazione di trattamento e riduzione gas naturale;
- ✓ trasformatori;
- ✓ pompe installate all'esterno di edifici.

Si evidenzia che il rispetto dei limiti di rumore ai ricettori presenti in prossimità dell'impianto sarà garantito anche nella nuova configurazione di Centrale.

4.3.2.5 Utilizzo di Materie Prime e Risorse Naturali

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

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

Occupazione di Suolo

Le opere a progetto di cui è prevista la costruzione comportano occupazione di suolo all'interno dell'area della Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso, di proprietà di EP Produzione, per un'area complessiva di circa 3.5 ha.

Consumo di Energia Elettrica

La tabella seguente riporta i dati dei consumi elettrici stimati nelle condizioni di funzionamento del nuovo modulo.

Tabella 4.2: Consumi Elettrici Nuovo Modulo

Descrizione	OCGT	CCGT	Servizio
	Consumo [kW]	Consumo [kW]	
Pompe estrazione condensato	-	420	Continuo
Pompe alimento	-	4,550	Continuo
Pompe ricircolo LP ECO	-	65	Continuo
Pompe ciclo chiuso	220	360	Continuo
Pompe del vuoto	-	160	Continuo
Pompe del condensato	-	30	Continuo
Pompe blowdown	-	3	Continuo
Pompe di circolazione	-	1,930	Continuo
Compressori gas naturale (se richiesto)	2,500	2,500	Continuo
Pompe rilancio acqua demi	20	20	Continuo
Pompe rilancio acqua potabile	4	4	Continuo

Materie Prime e Prodotti Chimici

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

- ✓ gas,
- ✓ reagenti chimici.

Il nuovo ciclo combinato sarà alimentato dal gas naturale proveniente dalla rete di distribuzione nazionale. Il consumo di gas naturale per il funzionamento a pieno carico sarà influenzato dalle condizioni ambientali. Tuttavia, il consumo massimo di è stimato in circa 145,600 Sm³/h.

Con riferimento al consumo previsto di reagenti chimici si evidenzia che il sistema di additivazione chimica dell'acqua del circuito acqua/vapore avrà il compito di prevenire l'insorgenza di fenomeni corrosivi e incrostazioni e di mantenere una qualità dell'acqua idonea ai requisiti del ciclo termico.

Gli agenti chimici utilizzati sono: deossigenanti organici (circa 500 kg anno) per prevenire la corrosione da ossigeno, fosfato trisodico (attualmente non utilizzato, potrà esserne previsto il consumo in caso di prescrizione specifica del costruttore GVR), se necessario e per alcalinizzare l'acqua di caldaia si utilizzerà prevalentemente ammoniaca (circa 6,500 kg/anno) dosata nel circuito del condensato. Tale dosaggio permetterà il controllo del pH nell'intero ciclo acqua/vapore.

La tipologia di trattamento chimico può variare a seconda dei reagenti impiegati.

Gli agenti chimici vengono opportunamente diluiti prima di essere iniettati.

Un ulteriore tipo di reagente che sarà impiegato per l'alimentazione di ammoniaca all'SCR è l'urea; il consumo di urea sarà legato al regime di esercizio della nuova sezione a ciclo combinato, essendo esso variabile in relazione al numero di ore di funzionamento e al fattore di carico della nuova sezione. In via preliminare si stima un consumo annuo di urea pari a circa 250 t/anno.

4.3.2.6 Produzione di Rifiuti

I principali rifiuti prodotti in fase di esercizio delle opere derivano da:

- ✓ attività di processo o ad esse riconducibili, quali la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;

- ✓ attività di tipo civile (uffici, etc).

I rifiuti generati verranno sempre smaltiti nel rispetto della normativa vigente. In particolare, ove possibile, si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili. Eventuali stoccaggi temporanei all'aperto di rifiuti speciali non pericolosi saranno provvisti di bacini di contenimento impermeabili. I rifiuti speciali, liquidi e solidi, previsti in piccolissime quantità, prodotti durante l'esercizio o nel corso di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, saranno gestiti secondo la vigente normativa in materia di rifiuti, e trasportati e smaltiti da ditte specializzate.

4.3.2.7 Traffico Mezzi

Il traffico di mezzi terrestri in fase di esercizio è imputabile essenzialmente al trasporto aggiuntivo di reagenti chimici e gas tecnici ed allo smaltimento rifiuti. Tuttavia, considerando che la configurazione futura di esercizio comporterà altresì lo spegnimento della Sezione 8 e la riduzione delle ore di funzionamento della Sezione 6, è possibile ipotizzare che il traffico aggiuntivo previsto vada a compensare la riduzione di traffico legata proprio all'arresto della Sezione 8 e alla riduzione delle ore di funzionamento della Sezione 6 e che pertanto non vi siano modifiche significative rispetto allo stato attuale.

4.4 GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI

La nuova unità sarà integrata, in entrambe le configurazioni di esercizio OCGT (Fase 1) e CCGT (Fase 2), all'interno dell'attuale sistema di gestione integrato Ambiente e Sicurezza.

Il Sistema di gestione Integrato Ambiente e Sicurezza – SIAS è costituito alle seguenti procedure:

- ✓ SIAS – Manuale Ambiente e Sicurezza – Sezione 5 “Attività Operative” - capitolo 5.3 Emergenze (Allegato D11_01);
- ✓ SIAS – PG4 “Identificazione, valutazione e controllo dei rischi per la salute e sicurezza” (Allegato D11_02)
- ✓ SIAS – PG5 “Identificazione, valutazione e registrazione degli aspetti ambientali” (Allegato D11_03);
- ✓ SIAS – PG13 “Emergenze ed incidenti” (Allegato D11_04);
- ✓ SIAS – PEI “Piano di Emergenza Interno” (Allegato D11_05).

Il Piano Emergenza Interno (PEI), in particolare, definisce le prassi necessarie alla gestione delle emergenze e quelle necessarie per governare le conseguenze della gestione delle emergenze stesse. A tal fine redige, con la collaborazione delle funzioni aziendali competenti, le istruzioni di lavoro necessarie.

Il PEI dettaglia le azioni immediate di risposta e le responsabilità relative, al fine di evitare o minimizzare gli impatti sull'ambiente ed i rischi per la salute e la sicurezza del personale. Il PEI è elaborato e revisionato dal RSPP e contiene le seguenti informazioni:

- ✓ composizione delle squadre di primo intervento e/o di supporto tecnico;
- ✓ responsabilità dei componenti le squadre e di tutti i soggetti coinvolti nella gestione dell'emergenza;
- ✓ i numeri telefonici di interesse sia esterni che interni;
- ✓ i DPI e le attrezzature da utilizzare per l'intervento;
- ✓ i luoghi sicuri da raggiungere;
- ✓ il controllo delle presenze del personale presente in centrale;
- ✓ le modalità di messa in sicurezza e di mitigazione dell'evento;
- ✓ le modalità di mitigazione delle conseguenze della gestione delle emergenze.

Periodicamente sono effettuate esercitazioni simulate riguardo possibili incidenti ambientali e di sicurezza (incendio o spandimento di sostanze chimiche) allo scopo di tenere costantemente addestrato il personale preposto a fronteggiare l'emergenza, testare le attrezzature dedicate ed i Piani di emergenza. Tali esercitazioni sono organizzate annualmente per tutta la centrale e semestralmente per ogni turno. Per ogni evento di simulazione di emergenze viene redatto un rapporto della prova. Lo stesso è redatto da RSPP per le prove generali e dai Supervisor (SCT cmr) per le prove in turno.

Dalle simulazioni o dagli incidenti può derivare la necessità di revisionare il PEI.

Situazioni di emergenza ambientale o di anomalo funzionamento sono notificate agli Enti competenti secondo i modi e i tempi individuati dall'AIA o dalla normativa (es. art. 242 del Dlgs 152/2006).

Si specifica inoltre che la Centrale è classificata come un impianto a Rischio di Incidente Rilevante, appartenente alla soglia inferiore, e pertanto ha presentato alle autorità competenti il Rapporto di Sicurezza secondo quanto

previsto dalla Direttiva cosiddetta "Seveso III" (D. Lgs 105/2015), che ha modificato la Direttiva Seveso II relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

Il Rapporto di Sicurezza sarà aggiornato e presentato alle Autorità competenti.

Tuttavia si segnala che, in ottemperanza alla prescrizione ministeriale del DM autorizzativo n° 000093 del 07-04-2017 che stabilisce la rimozione del residuo di OCD presente in Centrale entro l'anno 2022, le attività in corso permetteranno la completa rimozione dell'OCD per la fine dell'anno 2020, in anticipo rispetto a quanto prescritto, e ciò permetterà l'uscita del sito industriale dalla limitazione della Direttiva Seveso III (D.Lgs 105/15).

4.5 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

4.5.1 Decommissioning e Dismissione dell'Opera

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

La fase di decommissioning e dismissione verrà appaltata a una o più ditte specializzate, munite di tutti i requisiti necessari per garantire le massime condizioni di sicurezza e di protezione dell'ambiente e della salute durante le operazioni sul sito.

La fase di decommissioning comprenderà una serie di attività che saranno previste nel Piano Ambientale di Dismissione, propedeutiche alla fase di demolizione e smontaggio degli impianti.

Le attività previste nell'attività di decommissioning consentiranno di effettuare la sospensione dell'esercizio dell'impianto in condizioni di massima sicurezza.

Saranno previste le seguenti attività:

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

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

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

Le attività previste nella fase di demolizione sono le seguenti:

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

4.5.2 Ripristino delle Condizioni Iniziali del Sito di Centrale

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

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

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

5 STIMA DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE

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

Le componenti ambientali con riferimento sia alle componenti fisiche sia a quelle socio-economiche che sono state considerate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale del progetto di realizzazione di un nuovo ciclo combinato da 850 MWe circa in sostituzione della Sezione 8, sono:

- ✓ clima e meteorologia;
- ✓ stato della qualità dell'aria;
- ✓ ambiente idrico;
- ✓ suolo e sottosuolo;
- ✓ rumore e vibrazioni;
- ✓ biodiversità;
- ✓ popolazione e salute umana;
- ✓ attività produttive, agroalimentari e terziario/servizi;
- ✓ beni culturali e paesaggistici.

Con riferimento alla stima degli impatti condotta nell'ambito dello SIA, nel presente Capitolo si descrivono gli impatti generati dalla realizzazione del progetto su ciascuna delle componenti sopra riportate.

Per ciascun impatto vengono quantificati gli effetti generati sulla componente in termini di:

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

Si evidenzia che per la fase di esercizio, si è proceduto a valutare separatamente gli impatti per la Fase 1 e la Fase 2 unicamente per quelle componenti in cui questi ultimi sono risultati differenti.

5.1.1 Clima

Le interazioni tra il progetto e la climatologia saranno connesse alle emissioni in atmosfera di gas climalteranti durante la fase di esercizio dell'impianto. È stata esclusa dall'analisi oggetto del presente capitolo la potenziale interazione causata dalle emissioni di climalteranti in fase di cantiere, dal momento che l'impatto sulla componente è tipicamente connesso ad emissioni costanti su un lungo periodo di tempo, superiore a quello della durata delle attività di costruzione.

In considerazione della specificità dell'impatto potenziale e del fatto che i relativi effetti sono da misurarsi a scala globale, non sono stati identificati ricettori puntuali nell'ambito dell'area vasta di progetto.

Durante la fase di esercizio pertanto (e in particolare la Fase 2, considerata come definitiva), il progetto in esame comporterà emissioni continue di CO₂ legate alla combustione di combustibili fossili.

A tal proposito si evidenzia che cicli combinati (quale quello di prevista installazione), riducono la quantità specifica di CO₂ emessa per kWh prodotto, rispetto ad altri processi di combustione e pertanto si ritiene che l'intervento in oggetto contribuisca a ridurre le emissioni di CO₂ legate all'esercizio della Centrale.

5.1.2 Stato della Qualità dell'Aria

I ricettori antropici individuati più vicini all'area di progetto sono costituiti da alcune cascine potenzialmente abitate o comunque frequentate come centri agricoli, da alcune abitazioni lungo la Via Emilia, immediatamente a Sud dell'area di intervento e da alcuni esercizi commerciali e industriali. Il più vicino all'area di intervento, in particolare, si trova a circa 340 m di distanza (Cascina Pantanasco, a Nord-Est dell'area di intervento).

Si segnalano inoltre:

- ✓ i centri abitati di Montanaso Lombardo e di Tavazzano con Villavesco, ad una distanza di circa 1.6 km rispettivamente ad Est e ad Ovest dell'area di intervento;
- ✓ il sito logistico-industriale di San Grato, circa 1.2 km Sud-Est dell'area di intervento;
- ✓ l'abitato di Lodi, ad una distanza minima di circa 4 km dall'area di intervento.

L'area, come già evidenziato non interessa direttamente alcuna Area Naturale Protetta, alcun sito della Rete Natura 2000 e alcuna Zona Umida di Importanza Internazionale. Le più vicine aree di protezione naturale risultano difatti:

- ✓ Parco Regionale Adda Sud, ad una distanza minima di circa 1.5 km (in direzione Est-Nord-Est) dall'area di intervento;
- ✓ ZSC IT2090006 "Spiagge Fluviali di Boffalora", ricompresa all'interno del Parco Regionale Adda Sud, a circa 3.5 km a Nord-Est dell'area di intervento;
- ✓ ZPS IT2090502 "Garzaie del Parco Adda Sud", ricompresa all'interno del Parco Regionale Adda Sud e dell'IBA 023 "Garzaie del Parco Adda Sud", a circa 4 km a Nord dell'area di intervento;
- ✓ ZSC IT2090005 "Garzaia della Cascina del Pioppo" ricompresa all'interno della più ampia ZPS IT2090502 "Garzaia della Cascina del Pioppo", del Parco Regionale Adda Sud e dell'IBA 023 "Garzaie del Parco Adda Sud", a circa 4 km a Nord dell'area di intervento.

5.1.2.1 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni di Inquinanti in Atmosfera durante la Fase di Cantiere

5.1.2.1.1 *Stima delle Emissioni*

Stima delle Emissioni dai Mezzi di Cantiere

Nella Tabella seguente si riportano le emissioni orarie generate dai singoli mezzi di cantiere terrestri considerando la condizione più gravosa (ed ampiamente conservativa), ossia la contemporaneità del maggior numero di mezzi.

Tabella 5.1: Stima delle Emissioni Orarie dei Mezzi di Cantiere per Tipologia di Mezzo

Tipologia Mezzo	NOx [kg/h]	SOx [kg/h]	PTS [kg/h]
Escavatori gommati e cingolati	0.35	0.001	0.018
Pale e grader	0.61	0.002	0.021
Bulldozer	0.20	0.001	0.007
Vibrofinitrici e rulli compattatori	0.18	< 0.001	0.012
Betoniere e pompe carrate per calcestruzzo	1.60	0.003	0.063
Sollevatore telescopico	0.07	< 0.001	0.003
Carrello elevatore/piattaforma aerea	0.63	0.002	0.020
Autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature	3.52	0.005	0.198

Tipologia Mezzo	NOx [kg/h]	SOx [kg/h]	PTS [kg/h]
Autogru carrate	1.11	0.003	0.040
Autogru cingolata (600 ton)	0.32	0.001	0.012
Gru a torre	0.32	0.001	0.012
Generatore	0.81	0.002	0.025
Compressore	0.16	< 0.001	0.009

Le emissioni complessive dai mezzi di cantiere sono state stimate supponendo un orario lavorativo giornaliero pari a 8 ore e considerando il Cronoprogramma delle attività di realizzazione dell'opera, secondo il quale è prevista una durata delle lavorazioni di circa 1,056 giorni (circa 48 mesi, considerando 22 giorni lavorativi al mese in media).

I valori delle emissioni complessive così stimate, considerando pertanto un utilizzo contemporaneo di tutti i mezzi per l'intera durata di cantiere, risultano pari a:

- ✓ 83.4 t totali di NOx;
- ✓ 0.18 t totali di SOx;
- ✓ 3.70 t totali di PTS.

Stima delle Polveri Generate da Movimentazione Terreno

I volumi di terra movimentata, considerati per la stima delle emissioni sono circa 25,000 m³.

Si stima un quantitativo complessivo di polveri potenziali generato da movimentazione terreno durante le attività di cantiere pari a circa 25 kg (di cui circa 12 di PM₁₀).

Stima delle Emissioni da Traffico Terrestre Indotto in Fase di Cantiere

Ai soli fini della quantificazione delle emissioni, è stata cautelativamente ipotizzata, per l'intero traffico indotto in fase di cantiere la percorrenza del tragitto di andata e ritorno compreso tra l'area di impianto e la rete autostradale (A1), di lunghezza pari a circa 9 km per tratta.

Nella seguente Tabella è riportata la stima delle emissioni giornaliere derivanti dal traffico stradale indotto dalla fase realizzativa delle opere.

Tabella 5.2: Stima delle Emissioni Giornaliere da Traffico Indotto in Fase di Cantiere per Tipologia di Mezzo

Tipologia Mezzo	Motivazione	NOx [kg/giorno]	SO ₂ [kg/giorno]	PM ₁₀ [kg/giorno]
Camion	Conferimento a discarica di rifiuti	1.31	0.011	0.004
	Approvvigionamento materiali per costruzione delle opere			
Autovetture	Trasporto addetti alle aree di cantiere	0.09	0.007	0.002

In base ai giorni previsti per la realizzazione dell'opera secondo il Cronoprogramma (circa 1,056 giorni), sono state calcolate le emissioni complessive da traffico in fase di cantiere i cui valori sono riportati nella successiva Tabella.

Tabella 5.3: Stima delle Emissioni Complessive da Traffico Terrestre in Fase di Cantiere

Inquinante	[kg/TOT]
NOx	1,475.6
SO ₂	19.8
PM ₁₀	5.9

5.1.2.1.2 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione della presenza di ricettori antropici nei dintorni della Centrale, di centri abitati a poca distanza (in particolare Montanaso Lombardo e Tavazzano con Villavesco a circa 1.6 km) e di alcune aree naturali protette tra 1.5 e 4 km (Parco Regionale Adda Sud, ZSC IT2090006 "Spiagge Fluviali di Boffalora" e ZPS IT2090502 "Garzaie del Parco Adda Sud" e ZSC IT2090005 "Garzaia della Cascina del Pioppo");
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come medio, in considerazione da un lato del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto e dall'altro dei dati di qualità dell'aria che mostrano alcuni superi dei limiti di legge relativamente al PM₁₀ ed all'Ozono.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti generati dalle emissioni saranno percepibili ma ragionevolmente non tali da comportare superi dei limiti normativi (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1), in quanto si assume che al termine delle attività di cantiere, coincidente con il termine delle emissioni in atmosfera indotte, si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di qualche giorno;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 48 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le ricadute di inquinanti e polveri saranno principalmente limitate alle immediate prossimità delle aree di lavoro e di transito dei mezzi (valore 1);
- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.2.1.3 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante le attività, si opererà evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e degli altri macchinari, con lo scopo di limitare al minimo necessario la produzione di fumi inquinanti.

I mezzi utilizzati saranno rispondenti alle normative vigenti in merito alle emissioni in atmosfera e saranno costantemente mantenuti in buone condizioni di manutenzione.

Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- ✓ lavaggio, ove necessario, delle gomme degli automezzi in uscita dal cantiere verso la viabilità esterna;
- ✓ bagnatura delle strade nelle aree di cantiere e umidificazione dei terreni e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri;
- ✓ controllo delle modalità di movimentazione/scarico del terreno;
- ✓ controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- ✓ adeguata programmazione delle attività.

Si stima che la bagnatura delle piste durante le attività di cantiere e la riduzione della velocità dei mezzi possa ridurre di circa il 40-50% le emissioni di polveri (stima estrapolata dal documento "Fugitive Dust Handbook" del Western Regional Air Partnership – WRAP del 2006).

Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che il percorso dei mezzi pesanti eviterà il transito nelle aree dell'edificato urbano.

5.1.2.2 Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni di Inquinanti in Atmosfera in Fase di Esercizio

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

- ✓ emissioni connesse alla configurazione di esercizio OCGT - Fase 1;
- ✓ emissioni connesse alla configurazione di esercizio CCGT - Fase 2.

5.1.2.2.1 *Stima delle Emissioni dell'Impianto*

Al fine di poter valutare le variazioni nelle interazioni con l'ambiente riconducibili al progetto di efficientamento della Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso rispetto allo stato attuale autorizzato, sono stati simulati lo scenario attuale e gli scenari di esercizio futuro (Assetto Fase 1 e Assetto Fase 2) e confrontati i relativi risultati di ricaduta al suolo degli inquinanti.

Le simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti sono state condotte con il sistema modellistico CALPUFF, sviluppato dalla Sigma Research Corporation per il California Air Resource Board (CARB).

In considerazione della tipologia di impianto (alimentazione a gas naturale) gli inquinanti in atmosfera oggetto di simulazione sono stati i seguenti:

- ✓ ossidi di azoto (NO_x);
- ✓ monossido di carbonio (CO).

Per l'Assetto di progetto di Fase 2, in considerazione del sistema di abbattimento degli NO_x che sarà impiegato per le emissioni del nuovo ciclo combinato (CCGT), è stata inoltre simulata la ricaduta al suolo delle tracce di ammoniaca (NH₃) nei fumi.

Come anticipato, per quanto riguarda l'Ammoniaca (NH₃), non essendo un inquinante normato dall'attuale legislazione in materia, si è fatto riferimento ai valori indicati da Linee Guida generali sull'argomento al fine di poter effettuare un confronto di massima.

Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio Modellistico Ricadute in Atmosfera, presentato in Appendice A allo Studio di Impatto Ambientale.

Ossidi di Azoto - NO_x

In base ai risultati delle simulazioni effettuate si rileva quanto segue:

- ✓ le ricadute della Centrale per tutti gli scenari risultano ampiamente al di sotto dei limiti di legge e anche considerando la qualità dell'aria esistente misurata presso le centraline non sono evidenziabili criticità nel rispetto degli stessi;
- ✓ lo scenario attuale autorizzato presenta valori più alti rispetto agli scenari futuri di progetto (sia con riferimento alla Fase 1 sia alla Fase 2);
- ✓ i valori medi annui massimi di ricaduta degli Ossidi di Azoto sono stimabili, coerentemente alla meteorologia dell'area e in base alle caratteristiche emissive della Centrale, a Nord di Tavazzano a circa 2-4 km dalla Centrale;
- ✓ per quanto riguarda i valori medi annui di ossidi di azoto il confronto fra gli scenari evidenzia una riduzione dei valori massimi di ricaduta (confronto scenari autorizzati) nell'ordine del 25% per la Fase 1 e nell'ordine del 15% considerando la Fase 2; per la Fase 2 in via conservativa sono state considerate 8760 ore/anno e non le 3.000 proposte;
- ✓ considerando i valori medi annui nell'area a Nord-Ovest della Centrale le ricadute stimate nella stessa area nella Fase 2 si riducono mediamente del 20% rispetto all'attuale autorizzato.

Per quanto riguarda nel particolare i valori massimi orari (99.8 percentile), questi si concentrano in prossimità della Centrale con un decremento all'allontanarsi dalle sorgenti, che risulta più marcato negli scenari di progetto (Fase 1 e Fase 2).

Con riferimento ai dati misurati dalle Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria e in base alle simulazioni modellistiche effettuate sulle emissioni della Centrale si può desumere che:

- ✓ per quanto riguarda le medie annue di NOx il contributo della Centrale nelle Fasi 1 e 2 in corrispondenza delle Centraline è limitato all'ordine del 1-2 % (0.1-0.5 µg/m³ su un range di 25-37 µg/m³ misurati a seconda della centralina);
- ✓ anche per quanto riguarda i valori massimi (99.8° percentile) di NOx il contributo della Centrale nelle Fasi 1 e 2 in corrispondenza delle Centraline è comunque basso, nell'ordine del 10-20% (6-19 µg/m³ su 83-192 µg/m³ misurati a seconda della centralina).

Dall'analisi dei dati ottenuti dalle simulazioni delle dispersioni in atmosfera effettuate per gli NOx emerge che gli assetti proposti in Fase 1 e Fase 2, a valle delle modifiche impiantistiche della Centrale Termoelettrica, avranno un minor impatto sulla qualità dell'aria rispetto all'assetto attuale autorizzato.

Monossido di Carbonio - CO

Dall'esame dei risultati delle simulazioni effettuate si rileva quanto segue:

- ✓ i valori massimi di ricaduta (nell'ordine di 0.04-0.05 mg/m³ per tutti gli scenari) sono localizzati a Sud in prossimità della Centrale e risultano ampiamente sotto i limiti di legge (inferiori di oltre due ordini di grandezza) e ben al di sotto dei valori di qualità dell'aria misurati (il contributo della Centrale in corrispondenza della Centralina Lodi - Viale Vignati è dell'ordine del 0.5 %: valori stimati dal modello per la Fase 2 di circa 0.0076 mg/m³ su 1.7 mg/m³ misurati);
- ✓ anche in questo caso, seppur con una differenza meno marcata rispetto all'NOx, lo scenario attuale autorizzato presenta valori più alti rispetto agli scenari futuri di progetto (sia con riferimento alla Fase 1 sia alla Fase 2).

Ammoniaca – NH₃

In base ai risultati delle simulazioni effettuate si rileva che le ricadute medie annue sono ubicate a Nord-Ovest a circa 3 km dalla Centrale coerentemente con le caratteristiche meteorologiche dell'area. I valori massimi sono invece molto prossimi alla Centrale.

I valori stimati dal modello sono tuttavia molto inferiori rispetto ai valori di riferimento indicati in alcune Linee Guida sull'argomento (anche di tre ordini di grandezza), pertanto l'impatto sulla qualità dell'aria riconducibile a tale inquinante si stima trascurabile.

5.1.2.2.2 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto delle quantificazioni condotte nei precedenti paragrafi, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione della presenza di ricettori antropici nei dintorni della Centrale, di centri abitati a poca distanza (in particolare Montanaso Lombardo e Tavazzano con Villavesco a circa 1.6 km) e di alcune aree naturali protette tra 1.5 e 4 km (Parco Regionale Adda Sud, ZSC IT2090006 "Spiagge Fluviali di Boffalora" e ZPS IT2090502 "Garzaie del Parco Adda Sud" e ZSC IT2090005 "Garzaia della Cascina del Pioppo");
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come medio, in considerazione da un lato del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto e dall'altro dei dati di qualità dell'aria che mostrano alcuni superi dei limiti di legge relativamente al PM₁₀ ed all'Ozono.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto i valori di ricaduta, sia in Fase 1, sia in Fase 2, considerando le approssimazioni modellistiche assai cautelative, sono complessivamente tali da non comportare modifiche significative dello stato di qualità dell'aria e conseguenti superi dei limiti normativi. Si noti inoltre che, dal punto di vista generale, l'iniziativa contribuirà a ridurre significativamente le emissioni di NOx e, in misura minore, anche di CO rispetto allo stato attuale;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1) in quanto si assume che al termine della vita utile dell'impianto (termine delle emissioni in atmosfera) si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di pochi giorni;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);

- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le ricadute massime degli inquinanti (pur ritenute estremamente basse rispetto ai limiti normativi) saranno principalmente contenute entro i 5 km dall'area di Centrale (valore 2);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base continua e pertanto di alta entità, in quanto legata all'esercizio in continuo degli impianti di Centrale (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **media**.

5.1.2.2.3 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante l'esercizio del nuovo modulo, saranno adottate le seguenti misure. Si evidenzia che tutte le unità di produzione nella configurazione futura saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni di NO_x, in particolare:

- ✓ le turbine a gas esistenti (Gruppi 5 e 6) sono dotate di bruciatori a bassa emissione di NO_x (DLN 2.6+);
- ✓ durante la Fase 1 (OCGT), le emissioni della turbina a gas (di tipo heavy duty di classe H) completa di compressore saranno controllate attraverso il sistema di combustione della TG e la camera di combustione sarà dotata di bruciatori di tipo DLN - Dry Low NO_x;
- ✓ durante la Fase 2 (CCGT) l'abbattimento delle emissioni NO_x sarà ulteriormente garantito da un sistema di abbattimento (SCR);
- ✓ tutti i sistemi saranno in linea con le Best Available Technology.

5.1.3 Ambiente Idrico

Nella seguente tabella è riportata la sintesi degli elementi di sensibilità presenti nell'area di interesse.

Tabella 5.4: Ambiente Idrico, Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Descrizione	Caratteristiche in corrispondenza dell'Area di Intervento
Canale Muzza	Limitrofo al confine Ovest dell'area di intervento
Permeabilità	Da Bassa in superficie (2-3 m) a Discreta in profondità
Soggiacenza media	Tra 2 e 5 m
Vulnerabilità acquifero	Moderata

5.1.3.1 Consumo di Risorse per Prelievi Idrici in Fase di Cantiere

5.1.3.1.1 Stima dell'Impatto Potenziale

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

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

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ pur essendo noto in termini generali il valore della risorsa idrica, l'area di intervento è caratterizzata da una certa abbondanza e in considerazione dello stato attuale e di utilizzo della stessa, si ritiene di valutare come medio il parametro valore/importanza della risorsa;

- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che i corpi idrici potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto ed assicurano essi stessi una disponibilità di risorsa sufficiente per non comportare mancanza di servizi per la comunità.

Il ranking relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dal prelievo di acqua saranno comunque percepibili e misurabili (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam della componente avverrà subito dopo i prelievi connessi alle attività di cantiere (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 48 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto il prelievo idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di adduzione (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà media, in quanto i prelievi avverranno su base discontinua, regolarmente e con frequenza media durante le attività (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 10).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.3.1.2 Misure di Mitigazione

In fase esecutiva saranno definiti tutti gli accorgimenti necessari per contenere ulteriormente, ove possibile, i consumi previsti:

- ✓ la bagnatura sarà effettuata quando necessaria;
- ✓ saranno evitati sprechi e utilizzi non idonei della risorsa.

5.1.3.2 Consumo di Risorse per Prelievi Idrici in Fase di Esercizio

L'acqua utilizzata in fase di esercizio servirà a coprire i fabbisogni legati a:

- ✓ raffreddamento (scambiatore di superficie e macchinari);
- ✓ usi industriali servizi ausiliari;
- ✓ acqua demineralizzata;
- ✓ usi civili, legati alla presenza del personale addetto;
- ✓ antincendio.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio: nonostante non siano previste significative variazioni nei prelievi idrici rispetto alla situazione attuale, il Canale Muzza costituisce un elemento di tutela della Rete Ecologica Regionale lombarda;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che, rispetto alle condizioni attuali di esercizio, non sono previste significative modifiche nei prelievi idrici e pertanto i corpi idrici interessati non avranno difficoltà ad adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto.

Il ranking relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dal prelievo di acqua saranno percepibili e misurabili. Le quantità in gioco saranno ad ogni modo abbondantemente inferiori rispetto

alle portate stabilite dal D.d.s. 22 Dicembre 2017, No. 16889 riconosciute in capo al Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana (valore 2);

- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam della componente avverrà subito dopo i prelievi connessi all'esercizio delle opere (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto il prelievo idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di adduzione (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto i prelievi avverranno su base quasi continua durante l'esercizio (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà nullo

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **bassa**.

5.1.3.3 Alterazione delle Caratteristiche di Qualità delle Acque connessa agli Scarichi durante la Fase di Cantiere

5.1.3.3.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Gli scarichi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili a:

- ✓ acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere;
- ✓ eventuali acque di aggotamento degli scavi;
- ✓ produzione di reflui di origine civile legati alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione del fatto che il corpo idrico in cui saranno convogliati gli scarichi (canale Muzza), costituisce un elemento di tutela della Rete Ecologica Regionale lombarda. I reflui di origine civile saranno inviati alla rete fognante di Centrale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che gli scarichi saranno trattati in dedicati impianti e controllati ove necessario, prima dell'immissione in corpo idrico attraverso scarichi autorizzati. In considerazione della tipologia e delle quantità in gioco, si ritiene che i corpi idrici (Canale Muzza) potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto. La rete fognante di Centrale, per quanto riguarda i reflui civili, risulta in grado di sopperire anche alle esigenze aggiuntive del cantiere.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dallo scarico delle acque saranno sostanzialmente non percepibili, in considerazione sia delle limitate portate in gioco, sia della loro qualità a valle dei sistemi di trattamento previsti prima della confluenza dei reflui nei corpi ricettori:
 - trattamento in vasca acque meteoriche per le acque piovane;
 - trattamento nell'impianto chimico-fisico dedicato, ove necessario, per le acque di aggotamento;
 - invio a rete fognante di Centrale per i reflui civili.
- ✓ in considerazione della tipologia e dei quantitativi previsti, si assume che l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam dei corpi idrici ricettori avverrà al massimo nel giro di qualche giorno a partire dal termine dei lavori (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 48 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto lo scarico idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di confluenza nei corpi idrici o nelle loro immediate vicinanze (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà media, in quanto gli scarichi avverranno su base discontinua e frequenza media (valore 3);

- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 9).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.3.3.2 *Misure di Mitigazione*

Nelle successive fasi di progettazione saranno identificate, ove possibile e necessario, ottimizzazioni che consentano di ridurre ulteriormente gli impatti connessi agli scarichi idrici in fase di cantiere.

5.1.3.4 Alterazione delle Caratteristiche di Qualità delle Acque connessa agli Scarichi durante la Fase di Esercizio

Gli scarichi idrici in fase di esercizio sono ricollegabili a:

- ✓ acque di raffreddamento;
- ✓ acque meteoriche.

Con riferimento alle acque meteoriche si evidenzia che queste saranno gestite a seconda della loro provenienza e quantità attraverso lo scarico diretto nel Canale Muzza (acque di seconda pioggia o provenienti da aree non inquinabili) e tramite passaggio in vasca di raccolta delle acque di prima pioggia e successivi trattamenti in impianti esistenti di Centrale (Sezione disoleazione e Impianto ITAR), prima dello scarico presso il recapito finale.

5.1.3.4.1 *Stima della Dispersione degli Scarichi dell'Acqua di Raffreddamento*

Il potenziale impatto ambientale degli scarichi delle acque di raffreddamento della Centrale di Tavazzano e Montanaso sul fiume Adda è stato stimato a partire da una simulazione modellistica condotta utilizzando il codice di calcolo MIKE 21 HF FM, un modello bidimensionale idrodinamico in grado anche di risolvere le equazioni di dispersione e trasporto della temperatura.

La descrizione della simulazione e degli esiti della stessa è riportata in Appendice C al presente Studio, alla quale si rimanda. Si evidenzia ad ogni modo che è stata simulata unicamente la configurazione di esercizio CCGT (Fase 2), in quanto nella configurazione OCGT (Fase 1) non è previsto il prelievo e conseguente scarico delle acque di raffreddamento.

In generale, ad ogni modo, lo studio condotto ha permesso di concludere che, in tutti i casi analizzati (dipendenti dalle condizioni diverse di portata dei canali Muzza e Belgiardino, ricettori delle acque di scarico, durante l'anno), è stata confermata la conformità in termini temperatura, con la vigente normativa sui limiti di emissione (D. Lgs. 152/06 e successive modifiche e integrazioni), in corrispondenza del Fiume Adda.

5.1.3.4.2 *Stima complessiva dell'Impatto*

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione del fatto che uno dei corpi idrici in cui saranno convogliati gli scarichi (Canale Muzza) costituisce un elemento di tutela della Rete Ecologica Regionale lombarda. I reflui di origine civile saranno inviati alla rete fognante di Centrale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che il Canale Muzza ed il Canale Belgiardino sono già interessati dagli scarichi della Centrale nella configurazione attuale di esercizio. Pertanto, in considerazione dei cambiamenti poco significativi stimati per l'assetto futuro rispetto alla situazione attuale, tali corpi idrici potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto gli effetti sulla matrice derivanti dallo scarico delle acque saranno sostanzialmente non percepibili, in considerazione della loro qualità a valle dei sistemi di trattamento previsti prima della confluenza dei reflui nei corpi ricettori e in base ai risultati delle simulazioni

effettuate (Appendice C), secondo le quali gli scarichi saranno conformi ai parametri autorizzati (e in linea con la situazione attuale);

- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam della componente avverrà in tempi brevi (giorni) una volta interrotto l'esercizio degli impianti e conseguentemente gli scarichi idrici ad essi connessi (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto lo scarico idrico potrà generare un cambiamento termico misurabile anche fino a 5 km di distanza (valore 2);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto gli scarichi avverranno su base continua durante l'esercizio (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.3.4.3 *Misure di Mitigazione*

Al fine di contenere gli impatti sulla qualità delle acque superficiali connessi agli scarichi idrici è previsto l'adeguato dimensionamento delle opere di collettamento e trattamento delle acque meteoriche, nonché il monitoraggio in continuo della temperatura delle acque di scarico.

5.1.3.5 Impatto sulle Acque Sotterranee per la Realizzazione di Opere di Fondazione

5.1.3.5.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

La realizzazione delle opere a progetto comporterà l'esecuzione di attività potenzialmente impattanti sulle acque sotterranee presenti nel sito di progetto, in particolare durante le fasi di movimentazione del terreno e di esecuzione delle fondazioni, anche considerando una profondità degli scavi pari a 5-6 m, la soggiacenza media della superficie piezometrica presso l'area di intervento, compresa tra 2 e 5 m, e una permeabilità discreta oltre i 3 m di profondità.

Sulla base di quanto sopra, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione delle caratteristiche di qualità delle acque sotterranee in corrispondenza delle aree di impianto;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che le risorse sono giudicate in grado di adattarsi facilmente ai cambiamenti indotti dalla costruzione delle opere, di tipologia del tutto simile a quelle già presenti nell'area vasta.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto saranno implementate misure gestionali e tecniche che comportano la minimizzazione del rischio di contaminazione delle acque sotterranee e in generale le opere di fondazione saranno correttamente progettate e dimensionate al fine di limitare/eliminare ogni possibile interferenza con le acque sotterranee;
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam della componente non sono definibili con precisione e, comunque, è ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla presenza delle strutture in sito, ovvero alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto l'impatto sulla componente sarà limitato al sito di progetto o alle sue immediate vicinanze (valore 1);

- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le strutture indurranno un cambiamento continuo sulla componente (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 14).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate.

5.1.3.5.2 *Misure di Mitigazione*

Le misure di mitigazione saranno legate principalmente alle modalità di esecuzione delle opere.

5.1.4 Suolo e Sottosuolo

Con riferimento agli elementi di sensibilità presenti nell'area di interesse, si evidenzia che l'intera area di progetto interessa un'area industriale interna al perimetro della Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso. In corrispondenza dell'area di intervento nel 2008 sono state realizzate delle analisi dei suoli dalle quali è emerso che tutti i parametri analizzati hanno presentato valori al di sotto dei limiti imposti dalla normativa.

L'area non ricade inoltre in aree potenzialmente soggette a rischi naturali, non interessa risorse naturali, né aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

Per quanto riguarda la classificazione sismica, infine, l'intera Centrale ricade in Zona Sismica 3 (medio-bassa sismicità).

5.1.4.1 Impatto da Consumo di Risorse Naturali per Utilizzo di Materie Prime in Fase di Cantiere

5.1.4.1.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

I principali consumi di risorse in fase di cantiere sono relativi a:

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

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che le risorse naturali ed i materiali saranno facilmente reperibili ed il loro approvvigionamento non comporterà interferenze sul valore ecologico ed economico dei siti di approvvigionamento;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che le quantità di risorse utilizzate per la costruzione delle opere non saranno di entità tale da comportare problematiche di fruibilità da parte degli stakeholder interessati.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto gli effetti su suolo e sottosuolo generati dall'approvvigionamento delle risorse saranno sostanzialmente non percepibili in considerazione della tipologia e delle quantità dei materiali (valore 1);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam della componente non sono definibili con precisione e, comunque, è ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere pari a circa 48 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è molto estesa, in quanto i materiali potranno essere approvvigionati anche in aree molto distanti (valore 4);

- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà bassa, in quanto i materiali saranno approvvigionati in base al progresso effettivo del cantiere e pertanto su base discontinua durante i circa 48 mesi di lavorazioni (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 14).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di contenere ulteriormente la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.4.1.2 Misure di Mitigazione

È prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione, anche se i fabbisogni di materie prime sono di entità contenuta, al fine di ridurre la necessità di materie prime:

- ✓ adozione del principio di minimo spreco e ottimizzazione delle risorse;
- ✓ il materiale proveniente dagli scavi sarà, per quanto possibile, riutilizzato per i rinterri e le opere di livellamento del terreno del sito di produzione e in siti diversi da quelli di produzione secondo il DPR n.120/17.

5.1.4.2 Impatto da Produzione di Rifiuti in Fase di Cantiere

5.1.4.2.1 Stima dell'Impatto Potenziale

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

- ✓ carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, etc.;
- ✓ residui plastici;
- ✓ terre e rocce da scavo non riutilizzabili in sito e in siti diversi da quelli di produzione secondo il DPR No.120/17, le cui volumetrie da inviare a smaltimento saranno quantificate solo a valle della verifica delle caratteristiche geotecniche e ambientali necessarie a consentirne il riutilizzo (fino ad un massimo di circa 25,000 m³);
- ✓ materiali bituminosi;
- ✓ residui ferrosi;
- ✓ materiali isolanti;
- ✓ oli.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione della destinazione dei rifiuti che saranno trasportati a discarica autorizzata in ottemperanza alle disposizioni della normativa vigente;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che una adeguata scelta dei siti di destinazione consentirà di individuare quelli che, per tipologia e quantitativo di rifiuti, potranno adeguatamente rispondere alle esigenze del cantiere.

Il ranking relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti su suolo e sottosuolo generati durante la gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere potranno indurre cambiamento percepibile sulla componente, in particolare con riferimento alla fase di conferimento a discarica dei materiali e delle terre e rocce da scavo non riutilizzabili in sito/siti esterni. Si evidenzia a tal proposito che in fase successiva di progettazione saranno individuate le discariche idonee più vicine all'area di progetto (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam della componente non sono definibili con precisione e, comunque, è ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica delle attività di cantiere stimata in circa 48 mesi (valore 3);

- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto i rifiuti saranno gestiti all'interno di discariche autorizzate (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà media, in quanto i rifiuti saranno generati su base discontinua, regolarmente con frequenza media durante l'intera fase di cantiere (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 13).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **media**.

5.1.4.2.2 *Misure di Mitigazione*

I rifiuti prodotti nelle fasi di costruzione saranno gestiti e smaltiti in accordo a quanto previsto dalle norme in materia; ove possibile si procederà alla raccolta differenziata e al recupero.

In particolare si prevedono le seguenti misure:

- ✓ il deposito di rifiuti sarà effettuato per categoria e nel rispetto delle norme vigenti;
- ✓ i rifiuti pericolosi verranno imballati ed etichettati secondo le norme vigenti;
- ✓ le aree preposte al deposito dei rifiuti saranno adeguatamente pavimentate, recintate e protette, in funzione della tipologia di rifiuti, in modo tale da evitare emissioni di polveri e odori.

In generale inoltre:

- ✓ sarà minimizzata la produzione di rifiuti;
- ✓ ove possibile sarà preferito il recupero e trattamento piuttosto che lo smaltimento in discarica;
- ✓ il trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sarà effettuato tramite società iscritte all'albo.

5.1.4.3 Produzione di Rifiuti in Fase di Esercizio

5.1.4.3.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

I principali rifiuti prodotti in fase di esercizio deriveranno da:

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

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione della destinazione dei rifiuti che saranno trasportati a discarica autorizzata in ottemperanza alle disposizioni della normativa vigente;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che i siti di destinazione saranno gli stessi attualmente utilizzati. Non sono difatti previsti significativi cambiamenti nella produzione di rifiuti nella configurazione futura di esercizio e pertanto i siti di destinazione saranno in grado di rispondere adeguatamente alle esigenze del cantiere.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto gli effetti su suolo e sottosuolo generati durante la gestione dei rifiuti prodotti in fase di esercizio saranno sostanzialmente non percepibili in considerazione delle loro modalità di gestione (conferimento a discarica da parte di società autorizzate) e della loro esigua quantità. Inoltre, eventuali stoccaggi temporanei all'aperto di rifiuti speciali non pericolosi saranno provvisti di bacini di contenimento impermeabili. I rifiuti speciali, liquidi e solidi, previsti in piccolissime quantità prodotti durante l'esercizio o nel corso di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, saranno gestiti secondo la vigente normativa in materia di rifiuti, e trasportati e smaltiti da ditte specializzate autorizzate (valore 1);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam della componente non sono definibili con precisione e, comunque, è ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);

- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto i rifiuti saranno gestiti all'interno di discariche autorizzate (valore 1);
- ✓ la frequenza di conferimento dei rifiuti a discarica sarà su base discontinua, regolare e di entità bassa (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di garantire e ulteriormente contenere la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.4.3.2 *Misure di Mitigazione*

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti non sono previste variazioni nei quantitativi prodotti dalla Centrale nell'assetto di esercizio futuro rispetto allo stato attuale. I rifiuti prodotti dalla Centrale continueranno ad essere gestiti e smaltiti in accordo a quanto previsto dalle norme in materia. Si ricorda a tale proposito che la Centrale è certificata ISO 14001:2015 e registrata EMAS, ed ha adottato nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale opportune procedure di gestione dei rifiuti.

5.1.4.4 Occupazione/Limitazione d'Uso del Suolo in Fase di Cantiere ed Esercizio

5.1.4.4.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

L'occupazione e la limitazione dell'attuale uso suolo comporterà un impatto sulla componente a partire dall'avvio delle attività di costruzione delle opere: l'interferenza sarà tuttavia continua-anche al termine di tali attività, in quanto in corrispondenza delle aree di lavoro (circa 10 ha) sorgerà il nuovo impianto (circa 3.5 ha).

Sulla base di quanto sopra, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso in quanto:
 - ubicato in un'area destinata alle "*Attrezzature per la produzione di energia elettrica*", con una buona disponibilità di superfici da dedicare a tali scopi;
 - localizzato in un'area nella disponibilità del proponente, attualmente non utilizzata;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che tutte le aree di progetto presentano la medesima destinazione d'uso e risultano utilizzabili per l'installazione del cantiere e per la successiva localizzazione degli impianti in progetto.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto le aree di lavoro (e così l'area del nuovo impianto), seppure di estensione non trascurabile, non indurranno cambiamenti percepibili dell'attuale uso del suolo (valore 1);
- ✓ l'impatto sarà reversibile nel breve termine, in quanto il ripristino delle attuali condizioni del suolo, al termine della vita utile dell'impianto e conseguente demolizione delle opere, potrà avvenire in tempi contenuti (< 1 anno) (valore 2);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata sia alla fase di cantiere, sia a quella di esercizio delle opere (> 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto il cambiamento rimane circoscritto alle aree interne alla Centrale (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto gli effetti sull'uso del suolo saranno percepibili su base continua durante tutta la durata di cantiere ed esercizio (valore 4).
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **basso**.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, si rimanda a quanto riportato al successivo paragrafo.

5.1.4.4.2 Misure di Mitigazione

La minimizzazione e il contenimento degli impatti sulla componente sono stati in primo luogo perseguiti attraverso la localizzazione dell'area di intervento in aree attualmente non utilizzate (o parzialmente utilizzate) e comunque destinate ad "Attrezzature per la produzione di 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.

5.1.5 Rumore e Vibrazioni

Nella seguente tabella sono individuati i ricettori potenzialmente interessati dall'emissione di rumore sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio dell'opera.

Tabella 5.5: Rumore, Principali Ricettori nel Territorio Circostante l'Area di Intervento

Ricettori acustici	Classe Acustica	Limiti Emissione [dB(A)]		Limiti Assoluti Immissione [dB(A)]		Distanza Minima dalle Opere a Progetto [m]
		Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	
1 – Via Mario Bassi	IV	60	50	65	55	430 m a Sud
2 – Cascina Bella Isolina	V	65	55	70	60	530 m a Sud
3 – Cascina Mazzucca	III	55	45	60	50	840 m a Sud-Est
4 – Cascina Gamorra	III	55	45	60	50	1 km a Est
5 – Cascina Pantanasco	III	55	45	60	50	340 m a Nord-Est
6 – Cascina Antegnatica	III	55	45	60	50	650 m a Nord-Ovest

Si segnalano inoltre:

- ✓ il Parco Regionale Adda Sud, ad una distanza minima di circa 1.5 km (in direzione Est-Nord-Est) dall'area di intervento;
- ✓ i centri abitati di Montanaso Lombardo e di Tavazzano con Villavesco, ad una distanza di circa 1.6 km rispettivamente ad Est e ad Ovest dell'area di intervento.

Nella seguente tabella sono riportati i ricettori potenzialmente interessati dall'emissione di vibrazioni prossimi alle aree di lavoro. In generale i ricettori potenzialmente interferiti dall'emissione di vibrazioni sono quelli più prossimi (entro alcune decine di metri) alle aree di lavoro che, nel caso in esame, sono costituiti dalle strutture esistenti all'interno della Centrale. La struttura più vicina non facente parte degli impianti di Centrale è rappresentata dall'insediamento rurale di Cascina Pantanasco, a circa 340 m in direzione Nord-Est.

Tabella 5.6: Vibrazioni, Principali Recettori nel Territorio circostante l'Area di Intervento

Potenziale Recettore	Distanza Minima
Strutture e impianti esistenti di Centrale	Adiacenti all'area di intervento

5.1.5.1 Emissioni Sonore durante le Attività di Cantiere

5.1.5.1.1 Valutazione della Rumorosità Associata al Cantiere

Emissioni per la Realizzazione delle Opere da Mezzi e Macchinari di Cantiere

Considerando i mezzi previsti in fase di cantiere e le relative potenze sonore, è stata valutata la propagazione sonora nell'intorno del cantiere, assumendo, cautelativamente, il funzionamento contemporaneo di tutti i mezzi ed ipotizzandone una posizione baricentrica rispetto all'area di cantiere.

I valori di pressione sonora in corrispondenza dei ricettori considerati sono riportati nella Tabella seguente.

Tabella 5.7: Realizzazione delle Opere, Stima delle Emissioni Sonore da Mezzi di Cantiere

Distanza dal Cantiere ⁽¹⁾ [m]	Emissioni Sonore in Fase di Cantiere [dB(A)]	Ricettori
560	57.2	1 – Via Mario Bassi
630	56.2	2 – Cascina Bella Isolina
1000	52.2	3 – Cascina Mazzucca
1200	50.6	4 – Cascina Gamorra
440	59.3	5 – Cascina Pantanasco
780	54.3	6 – Cascina Antegnatica

Note:

(1) Distanza dal baricentro dell'area di cantiere in cui si assume la presenza contemporanea di tutti i mezzi, ai fini della presente stima

Si precisa che i valori stimati devono ritenersi cautelativi, atteso che:

- ✓ non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;
- ✓ non tengono conto della presenza di barriere artificiali, edifici, etc;

Si evidenzia infine che:

- ✓ le attività di costruzione saranno condotte durante il periodo diurno;
- ✓ l'eventuale necessità di deroghe temporanee dei limiti normativi per le attività di cantiere verrà definita in fase esecutiva e discussa con gli enti competenti in conformità con la vigente normativa di settore.

Emissioni Sonore da Traffici Indotti

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

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

La quantificazione delle emissioni sonore è condotta cautelativamente con riferimento ai traffici stimati di mezzi associati al cantiere.

La quantificazione delle emissioni sonore è condotta cautelativamente con riferimento ai traffici medi mensili di mezzi pesanti considerando i primi 16 mesi di cantiere (i più gravosi da un punto di vista di circolazione dei mezzi) ed il traffico medio giornaliero di mezzi leggeri per il trasporto del personale di cantiere.

Ai fini della quantificazione delle emissioni sonore per l'intero traffico indotto in fase di realizzazione delle opere è stata conservativamente considerata la percorrenza del tragitto di andata e ritorno compreso tra l'area di impianto e la rete autostradale (A1), di lunghezza pari a circa 9 km per tratta. Nella seguente tabella si riporta in particolare il dettaglio dei diversi tratti stradali tra la Centrale e il casello autostradale di Lodi.

Tabella 5.8: Viabilità di Cantiere

Codice	Tratto	km
A	Via Emilia	circa 5
B	Ex SS 235	circa 3.5
C	Svincolo per autostrada	circa 0.5
TOTALE		circa 9

Nella seguente Tabella sono riportate le informazioni di interesse ai fini della stima delle emissioni sonore da traffico indotto, in linea con la metodologia sopra descritta, unitamente al valore di Leq ad 1 m dall'asse stradale.

Tabella 5.9: Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere (a 1 m dall'Asse Stradale)

Strada			Parametri				Leq (a 1 m) [dB(A)]
Codice	Descrizione	km	V	μ ⁽¹⁾	M ⁽²⁾	P ⁽³⁾	
A	Via Emilia SS 9	5	60	0.1	15.3	<3%	62.3
B	Ex SS 235	3.5	50	0.1	15.3	<3%	61.2
C	Svincolo per autostrada	0.5	40	0.1	15.3	<3%	60.3

Note:

- (1) Calcolato con riferimento ai traffici di cui alla Tabella 4.7.
- (2) Calcolato con riferimento ai traffici giornalieri di cui alla Tabella 4.7 (tempo di mediazione su periodo diurno 6-18)
- (3) Ipotesi di strade pianeggianti

Nella tabella seguente si riporta pertanto la stima dei valori di emissione sonora da traffico veicolare a 5 m, 10 m e 20 m dall'asse stradale. Per l'individuazione dei limiti normativi si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nel DPR No. 142 del 30 Marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'Articolo 11 della Legge 26 Ottobre 1995, No. 447" ed in particolare dalla Tabella 2 dell'Allegato I (Strade esistenti ed Assimilabili).

Tabella 5.10: Stima delle Emissioni Sonore da Traffico Veicolare in Fase di Cantiere (a 5, 10 e 20 m dall'Asse Stradale)

Strada		Leq (a 5 m) [dB(A)]	Leq (a 10 m) [dB(A)]	Leq (a 20 m) [dB(A)]	Limiti di Immissione [dB(A)] ⁽¹⁾
Codice	Descrizione				
A	Via Emilia SS 9	55.3	52.3	49.3	70 (fascia A) ⁽²⁾ 65 (fascia B) ⁽²⁾
B	Ex SS 235	54.3	51.2	48.2	70 (fascia A) ⁽²⁾ 65 (fascia B) ⁽²⁾
C	Svincolo per autostrada	53.3	50.3	47.3	70 (fascia A) ⁽²⁾ 65 (fascia B) ⁽²⁾

Note:

1. Limiti riferiti al periodo diurno, in considerazione del fatto che il cantiere opererà durante le ore diurne
2. Limiti di immissione diurni per Strada extraurbana secondaria di Tipo Ca e Cb per la fascia A (ampiezza della fascia di pertinenza acustica pari a 100 m) e per la fascia B (ampiezza della fascia di pertinenza acustica pari a 150 m per Tipo Ca e 50 m per Tipo Cb), per le quali vigono i limiti di immissione diurni identificati dal DPR 142/2004 (Art. 3.2 delle NTA della Classificazione Acustica)

Le emissioni si attestano tra circa 53 e 55 dB(A) a 5 m dall'asse stradale. I livelli indotti dal traffico si attenuano rispettivamente fino a 50-52 e 47-49 dB(A) a 10 m e 20 m dall'asse, distanze a cui potranno essere identificati ricettori lungo la viabilità.

5.1.5.1.2 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in considerazione della presenza di ricettori acustici (cascine e centri agricoli potenzialmente frequentati), nei dintorni dell'area di cantiere;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che l'area di intervento ricade in classe acustica VI (aree esclusivamente industriali), caratterizzata già dall'esercizio degli impianti di Centrale e pertanto i ricettori presenti potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato, tanto più che questo sarà temporaneo e di entità contenuta.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa per la maggior parte dei ricettori, e media per quanto riguarda il ricettore più vicino, considerando i valori dei limiti di immissione previsti dai Piani di Classificazione Acustica vigenti. Pertanto, cautelativamente l'entità sarà valutata come media (valore 3). Si evidenzia inoltre che:
 - le emissioni da traffico indotto risultano ampiamente inferiori ai limiti di immissione complessivi nelle fasce di pertinenza della viabilità utilizzata dai mezzi e, pertanto, ragionevolmente non tali da essere percepibili. Pertanto, le emissioni da traffico indotto non sono ritenute significative ai fini della definizione della magnitudo dell'impatto,
 - se necessario, potrà essere richiesta autorizzazione in deroga temporanea dei limiti normativi per le attività di cantiere;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di costruzione (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media (circa 48 mesi) (valore 3). Si evidenzia tuttavia come condizioni gravose quali quelle assunte ai fini di tale valutazione avranno sicuramente una durata molto inferiore;
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro le immediate vicinanze del sito di intervento (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue, almeno nel periodo diurno, per tutta la durata del cantiere (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **basso**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.5.1.3 *Misure di Mitigazione*

Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato al rumore durante la realizzazione delle opere a progetto sono:

- ✓ posizionamento delle sorgenti di rumore in una zona defilata rispetto ai recettori, compatibilmente con le necessità di cantiere;

mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi;

- ✓ sviluppo principalmente nelle ore diurne delle attività di costruzione, durante le quali la perturbazione indotta dal traffico veicolare da/verso il cantiere risulta trascurabile rispetto alle condizioni di traffico veicolare all'esterno del sito;
- ✓ controllo delle velocità di transito dei mezzi;
- ✓ evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi.

Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che:

- ✓ il percorso dei mezzi pesanti (su gomma) sarà definito per massimizzare il transito esternamente alle aree dell'edificato urbano;
- ✓ i traffici dei camion saranno limitati al periodo necessario il conferimento a discarica del materiale.

5.1.5.2 Generazione di Vibrazioni Durante le Attività di Cantiere

5.1.5.2.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Nel seguito sono identificati il ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ Il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione della presenza di strutture industriali nelle immediate prossimità del sito di costruzione delle opere;
- ✓ Il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione delle caratteristiche delle strutture potenzialmente impattate, rappresentate da serbatoi, camini, capannoni, piperack e impianti per la produzione di energia elettrica, in condizioni strutturali idonee.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto lo stato vibrazionale indotto dalle attività di costruzione sarà mantenuto entro i limiti dei valori di riferimento per gli edifici potenzialmente impattati (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, in quanto cesserà subito dopo il termine delle attività di costruzione che possono creare vibrazioni (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di costruzione (circa 48 mesi) (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto gli effetti delle vibrazioni indotte si esauriranno nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà bassa, in quanto non tutte le attività di costruzioni indurranno stati vibrazionali percepibili ai ricettori (valore 2);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 9).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **bassa**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno comunque implementate.

5.1.5.2.2 *Misure di Mitigazione*

Al fine di mitigare o annullare tale potenziale impatto e procedere alla realizzazione delle attività di cantiere in condizioni di sicurezza, sono previste le seguenti specifiche misure mitigative:

- ✓ 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;
- ✓ in ogni caso, a tutela dei recettori potenziali, prima dell'inizio delle attività si potrà provvedere alla ricognizione dello stato degli edifici più prossimi al sito, al fine di poter valutare se, al termine delle stesse, si siano verificate modifiche al quadro fessurativo degli immobili.

5.1.5.3 Emissioni Sonore durante la Fase di Esercizio

5.1.5.3.1 *Emissioni Sonore da Funzionamento Apparecchiature*

In Appendice B allo Studio di Impatto Ambientale è riportato integralmente lo studio di impatto acustico effettuato in merito alle configurazioni future di esercizio (Fase 1 e Fase 2), al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Si evidenzia che la stima, altamente conservativa, non ha tenuto conto della presenza di edifici o di altri elementi di disturbo/ostacolo nella propagazione del suono.

5.1.5.3.2 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto di quanto riportato nello Studio di Impatto Acustico, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori, si rimanda alle considerazioni riportate al precedente Paragrafo 5.1.5.1.2: il ranking risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa (valore 2), in considerazione del fatto che le emissioni del nuovo gruppo (sia in Fase 1, sia in Fase 2) risultano sempre inferiori ai limiti di zona, sia al confine di impianto, sia in corrispondenza dei ricettori acustici individuati;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine della vita utile dell'impianto (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro un'area contenuta intorno alla Centrale (poco oltre il km al massimo) (valore 2);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esercizio delle opere saranno continue (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 13).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.5.3.3 Misure di Mitigazione

Durante l'esercizio dell'impianto sarà implementato il programma di periodica manutenzione degli equipment, finalizzato anche a garantire il mantenimento dei valori garantiti dal fornitore.

5.1.6 Biodiversità

Nella seguente tabella è riportata la localizzazione dei potenziali ricettori rispetto all'area di progetto.

Tabella 5.11: Biodiversità, Elementi di Sensibilità e Potenziali Ricettori

Descrizione	Distanza Minima
Parco Regionale Adda Sud	1.5 km
ZSC IT20900006 "Spiagge Fluviali di Boffalora"	3.5 km
ZPS IT2090502 "Garzaie del Parco Adda Sud"	4 km
ZSC IT20900005 "Garzaia della Cascina del Pioppo"	4 km
IBA 023 "Garzaie del Parco Adda Sud"	4 km
Varco ed Elemento di Secondo Livello della Rete Ecologica Regionale	Adiacente all'area di intervento (lungo il Canale Muzza)
Ambiente agricolo	Adiacenti all'area di Centrale
Fauna potenzialmente presente nell'ambiente agricolo	--

Riguardo alle specie animali e vegetali di interesse conservazionistico, le maggiori concentrazioni si riscontrano all'interno dei Siti Natura 2000. Per una trattazione di dettaglio dell'impatto dell'opera sulla Rete Natura 2000 si rimanda allo Studio di Incidenza (Doc. No. P0014978-3-H2 Rev. 0).

Di seguito si riporta pertanto la valutazione dei potenziali impatti sulla componente in esame con riferimento agli ambienti in cui è inserita l'area di intervento (area di Centrale e limitrofe aree agricole).

5.1.6.1 Danni alla Vegetazione e Disturbi alla Fauna per Emissione di Polveri ed Inquinanti (Fase di Cantiere)

In fase di cantiere i danni e i disturbi maggiori alla flora, fauna ed ecosistemi sono ricollegabili principalmente a sviluppo di polveri e di emissioni di inquinanti durante le attività di cantiere.

La deposizione di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle superfici fiorali potrebbe essere infatti causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale. La modifica della qualità dell'aria può indurre disturbo ai processi fotosintetici.

La presenza di polveri e la modifica dello stato di qualità dell'aria può comportare disturbi alla fauna e danni del sistema respiratorio.

Le emissioni di inquinanti e di polveri (e le relative ricadute al suolo) sono generalmente concentrate in un periodo e in un'area limitati.

La quantificazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti e polveri durante le fasi di cantiere sono condotte al precedente Paragrafo 5.1.2.1 al quale si rimanda per maggiori particolari.

In considerazione della tipologia di emissioni le ricadute massime tipicamente rimangono concentrate nell'area prossima all'area di cantiere, diminuendo rapidamente con la distanza (trascurabili a distanze di 100 ÷ 200 m).

Risulta poco probabile, infatti, che le polveri sollevate dalle attività di costruzione, che tipicamente si ridepositano in prossimità del punto di sollevamento, interessino aree esterne alla zona dei lavori, anche in considerazione delle precauzioni operative che verranno adottate durante le operazioni. Si noti, a tale proposito, che l'area di intervento ricade all'interno dell'area di Centrale, mentre l'area circostante è costituita prevalentemente da aree agricole principalmente ad uso seminativo e pertanto regolarmente interessate da attività legate al sollevamento di polveri.

5.1.6.1.1 *Stima Complessiva dell'Impatto*

Tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in quanto, nonostante la localizzazione dell'area di intervento (interna all'area di Centrale), sono presenti alcune aree naturali protette a distanze comprese tra 1.5 e 4 km e inoltre il sito è adiacente al Canale Muzza, elemento di secondo livello e varco della Rete Ecologica Regionale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come medio, in considerazione da un lato del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto e dall'altro dei dati di qualità dell'aria che mostrano alcuni superi dei limiti di legge relativamente al PM₁₀ ed all'Ozono.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti generati dalle emissioni saranno percepibili ma ragionevolmente non tali da comportare effetti significativi sulla vegetazione e sulla flora (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1), in quanto si assume che al termine delle attività di cantiere, coincidente con il termine delle emissioni in atmosfera indotte, si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di qualche giorno;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di cantiere stimate in media pari a circa 48 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le ricadute di inquinanti e polveri saranno principalmente limitate alle immediate prossimità delle aree di lavoro e di transito dei mezzi (valore 1);
- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **media**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.6.1.2 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi durante le attività, saranno adottate le misure di mitigazione già descritte al precedente Paragrafo 5.1.2.1.3.

5.1.6.2 Disturbi alla Fauna dovuti ad Emissione Sonore (Fase di Cantiere)

La stima dell'impatto indotto dalle emissioni sonore in fase di cantiere è stata condotta al precedente Paragrafo 5.1.5.1, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Tale impatto è stato stimato sulla componente rumore di **entità 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.

È importante sottolineare che nel caso il cantiere prevedrà delle lavorazioni notturne., esse saranno limitate alle tipologie a bassa rumorosità.

Come già evidenziato l'area di cantiere ricade all'interno dell'area di Centrale, i cui dintorni sono caratterizzati da aree agricole.

In linea generale il rumore potrà causare il parziale allontanamento delle specie (soprattutto uccelli) che utilizzano le aree circostanti l'area di cantiere e in generale circostanti l'area di Centrale; tuttavia in virtù del fatto che queste siano costituite principalmente da aree agricole, si fa notare come queste risultino già caratterizzate dalle emissioni sonore delle macchine agricole utilizzate per le coltivazioni.

5.1.6.2.1 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in quanto nonostante la localizzazione dell'area di intervento (interna all'area di Centrale), sono presenti alcune aree naturali protette a distanze comprese tra 1.5 e 4 km e inoltre il sito è adiacente al Canale Muzza, elemento di secondo livello e varco della Rete Ecologica Regionale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che l'area di intervento ricade in classe acustica VI (aree esclusivamente industriali), caratterizzata già dall'esercizio degli impianti di Centrale e pertanto i ricettori presenti potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato, tanto più che questo sarà temporaneo e di entità contenuta.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come bassa in considerazione della stima riportata al precedente Paragrafo 5.1.5.1.2 (valore 2);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di costruzione (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media (circa 48 mesi) (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro le immediate vicinanze del sito di intervento (valore 1);
- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue, almeno nel periodo diurno, per tutta la durata del cantiere (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **basso**.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.6.2.2 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni sonore durante le attività di cantiere, saranno adottate le misure di mitigazione già descritte al precedente Paragrafo 5.1.5.1.3.

5.1.6.3 Danni alla Vegetazione per Emissione di Inquinanti e Disturbi alla Fauna per Emissioni Sonore (Fase di Esercizio)

Durante la fase di esercizio, i danni e i disturbi alla flora e alla fauna si stima che possano essere ricollegabili essenzialmente a:

- ✓ emissioni gassose e sonore dovute all'esercizio della Centrale;
- ✓ presenza di uomini e mezzi meccanici;
- ✓ traffico di mezzi.

La quantificazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti e delle emissioni sonore durante la fase di esercizio sono condotte ai precedenti Paragrafi 5.1.2.2 e 5.1.5.3 ai quali si rimanda per maggiori particolari.

5.1.6.3.1 Stima Complessiva dell'Impatto

Tenendo conto delle quantificazioni condotte nei precedenti paragrafi, nel seguito sono identificati i ranking della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in quanto, nonostante la localizzazione dell'area di intervento (interna all'area di Centrale), sono presenti alcune aree naturali protette a distanze comprese tra 1.5 e 4 km e inoltre il sito è adiacente al Canale Muzza, elemento di secondo livello e varco della Rete Ecologica Regionale;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come:
 - medio, in considerazione da un lato del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto e dall'altro dei dati di qualità dell'aria che mostrano alcuni superiori dei limiti di legge relativamente al PM₁₀ ed all'Ozono,
 - basso, dal momento che l'area di intervento ricade in classe acustica VI (aree esclusivamente industriali), caratterizzata già dall'esercizio degli impianti di Centrale e pertanto i potenziali ricettori potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato, tanto più che questo sarà di entità contenuta.

Il ranking relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto:

- ✓ medio relativamente alle emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera;
- ✓ basso relativamente alle emissioni sonore.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come:
 - lieve (valore 1), in quanto i valori di ricaduta stimati, sia in Fase 1, sia in Fase 2, sono complessivamente tali da non comportare effetti significativi sulla vegetazione e sulla flora. Si noti inoltre che, dal punto di vista generale, l'iniziativa contribuirà a ridurre significativamente le emissioni di NO_x e, in misura minore, anche di CO rispetto allo stato attuale,
 - bassa (valore 2), in considerazione del fatto che le emissioni nelle configurazioni future di esercizio (sia in Fase 1, sia in Fase 2) risultano sempre inferiori ai limiti di zona vigenti;
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1) in quanto si assume che al termine della vita utile dell'impianto (temine delle emissioni sonore e in atmosfera) si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di pochi giorni;
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (> di 5 anni) (valore 4);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è limitatamente estesa, in quanto le ricadute massime degli inquinanti (pur ritenute estremamente basse rispetto ai limiti normativi), saranno principalmente contenute entro i 5 km dall'area di Centrale e le emissioni sonore saranno percepibili entro un'area contenuta intorno alla Centrale (poco oltre il km al massimo) (valore 2);

- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base continua e pertanto di alta entità, in quanto legata all'esercizio in continuo degli impianti di Centrale (valore 4);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto:

- ✓ basso (valore complessivo pari a 12), relativamente alle emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera;
- ✓ medio (valore complessivo pari a 13) relativamente alle emissioni sonore.

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **media**, sia per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, sia per quanto riguarda le emissioni sonore.

Nel successivo paragrafo sono riportate le misure di mitigazione che saranno implementate al fine di limitare la significatività dell'impatto sopra stimata.

5.1.6.3.2 Misure di Mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi durante le attività, saranno adottate le misure di mitigazione già descritte ai precedenti Paragrafi 5.1.2.2.3 e 5.1.5.3.3.

5.1.7 Popolazione e Salute Umana

Con riferimento alla componente in esame, si evidenzia che la descrizione della stessa e l'analisi degli impatti indotti dal progetto di realizzazione presso la Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso di un nuovo ciclo combinato da circa 850 MWe in sostituzione della esistente Sezione 8, con riferimento alle diverse configurazioni di esercizio previste (Fase 1 e Fase 2), sono stati affrontati all'interno di un documento dedicato: lo Studio sulla Salute Pubblica (Doc. No. P0014978-3-H5 Rev.0).

Lo Studio sulla Salute Pubblica è stato sviluppato tenendo conto delle linee guida in materia ed in particolare la DGR della Regione Lombardia No. X/4792 del 8 Febbraio 2016 e le recenti linee guida ministeriali adottate con Decreto Ministeriale 27 Marzo 2019. Nel particolare il Rapporto è stato strutturato seguendo l'impostazione della DGR No. X/4792 del 8 Febbraio 2016, che rappresentano una revisione della DGR 1266/2014 nella quale viene specificata la metodologia da applicare in funzione delle diverse opere e relativi impatti generati.

Tale documento, al quale si rimanda per maggiori dettagli, ha permesso di concludere quanto segue con riferimento ai potenziali impatti sulla salute umana connessi alla fase di esercizio dell'impianto nelle due configurazioni previste:

- ✓ gli assetti di progetto della Centrale (sia per la Fase 1 sia per la Fase 2) porteranno ad una sostanziale riduzione dei valori di ricaduta degli inquinanti rispetto allo scenario di esercizio attuale autorizzato;
- ✓ 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 per tutti gli scenari di progetto ampiamente al di sotto dei limiti del D. Lgs 155/2010 e.s.m.i.;
- ✓ è peraltro doveroso sottolineare che i valori della qualità dell'aria misurati in corrispondenza delle Centraline nel 2017, tengono già conto del contributo dell'esercizio della Centrale allo stato attuale e pertanto il confronto con le ricadute simulate è da considerarsi ulteriormente cautelativo;
- ✓ la riduzione delle concentrazioni al suolo degli inquinanti non è limitata alle aree interessate dai valori massimi, ma a tutte le aree circostanti;
- ✓ si stima una generale riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria del territorio riconducibile alla realizzazione del progetto, che indirettamente genererà un effetto positivo sulla salute pubblica;
- ✓ in considerazione della tipologia di interventi previsti, che vanno ad inserirsi in un impianto esistente già fortemente a connotazione industriale, non sono inoltre rilevabili influenze del progetto su altri determinanti di salute riguardanti i comportamenti e gli stili di vita della popolazione, le condizioni di vita e lavorative, i fattori sociali, i fattori economici e i servizi.

Si evidenzia inoltre che tutte le unità di produzione nella configurazione futura saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni di NO_x, in particolare:

- ✓ le turbine a gas esistenti (Gruppi 5 e 6) sono dotate di bruciatori a bassa emissione di NO_x (DLN 2.6+);
- ✓ durante la Fase 1 (OCGT), le emissioni della turbina a gas (di tipo heavy duty di classe H) completa di compressore saranno controllate attraverso il sistema di combustione della TG e la camera di combustione sarà dotata di bruciatori di tipo DLN - Dry Low NO_x;

- ✓ durante la Fase 2 (CCGT) l'abbattimento delle emissioni NO_x sarà ulteriormente garantito da un sistema di abbattimento (SCR);
- ✓ tutti i sistemi saranno in linea con le Best Available Technology.

Infine, con riferimento ai sistemi di abbattimento a presidio delle emissioni, questi saranno sottoposti a periodica manutenzione, al fine di garantire l'efficienza degli stessi.

5.1.8 Attività Produttive, Agroalimentari e Terziario/Servizi

Di seguito di riportano gli elementi di interesse della componente e sono individuati i recettori potenzialmente impattati delle attività a progetto.

Tabella 5.12: Attività Produttive, Agroalimentari e Terziario/Servizi, Individuazione di Recettori Potenziali ed Elementi di Sensibilità

Potenziale Recettore	Distanza Minima dal Sito di Progetto
Infrastrutture di Trasporto	
SS. 9 Via Emilia	Adiacente al sito di progetto
Ex SS 235	circa 5 km
Autostrada A1	circa 9 km
Insedimenti Produttivi/Industriali	
Sito logistico-industriale di San Grato	circa 1.2 km a Sud-Est

5.1.8.1 Disturbi alla Viabilità in Fase di Cantiere

5.1.8.1.1 *Stima dell'Impatto Potenziale*

Durante la fase di cantiere sono possibili disturbi temporanei alla viabilità terrestre in conseguenza di:

- ✓ incremento di traffico dovuto alla presenza dei cantieri (trasporto personale, trasporto materiali, ecc..);
- ✓ eventuali modifiche temporanee alla viabilità ordinaria.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- ✓ il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in quanto la viabilità che sarà interessata dal traffico indotto in fase di cantiere (SS 9 Via Emilia), rappresenta nelle immediate vicinanze della Centrale una importante arteria di comunicazione tra i centri di Lodi e Melegnano e a più vasta scala un rapido collegamento con la poco distante autostrada A1;
- ✓ il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione della alta capacità delle infrastrutture potenzialmente impattate e del fatto che il numero di transiti non comporterà problematiche relative fruibilità attuale delle strade. Si noti in tal senso che sarà minimizzato il transito all'interno di località abitate, servite da strade di minore capacità rispetto a quelle sopra elencate.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto il volume di traffico indotto rappresenterà una percentuale minimale di incremento del traffico di zona (valore 1);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine delle attività di cantiere, quando il traffico indotto cesserà di insistere sulle strade sopra identificate (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata di circa 48 mesi delle attività di cantiere (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto è estesa, in quanto la viabilità di accesso alla rete infrastrutturale autostradale potrà essere di lunghezza fino a circa 9 km (valore 3);

- ✓ la frequenza del fattore perturbativo sarà su base discontinua, regolare e di media entità (valore 3);
- ✓ il segno dell'impatto sarà negativo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **bassa**.

5.1.8.1.2 Misure di Mitigazione

Al fine di mitigare l'impatto connesso al traffico mezzi, potrà essere prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- ✓ studio degli accessi alla viabilità esistente;
- ✓ predisposizione di un piano del traffico in accordo alle autorità locali, in modo da mettere in opera, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale.

5.1.8.2 Incremento Occupazionale in Fase di Cantiere

La fase di realizzazione delle opere a progetto comporterà un incremento occupazionale diretto considerando il personale impiegato in cantiere.

Nel seguito sono identificati il ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori, sia il parametro relativo al valore/importanza, sia quello relativo alla vulnerabilità sono valutati come medi in considerazione di quanto segue:

- ✓ l'analisi del contesto economico della Provincia di Lodi fa emergere come il settore delle costruzioni presenti una delle principali incidenze delle imprese attive e tuttavia è tra quelle che ha registrato le maggiori perdite nel 2015 come numero di imprese;
- ✓ generale importanza del settore nell'ambito del contesto economico regionale ed interregionale.

Il ranking relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- ✓ l'entità dell'impatto è valutata come media, dal momento che l'attività di costruzione comporterà un incremento percepibile nell'impiego di manodopera specializzata (in media 200 addetti che potranno diventare 600 nelle fasi di picco) (valore 3);
- ✓ l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine delle lavorazioni (valore 1);
- ✓ la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata del cantiere pari a circa 48 mesi (valore 3);
- ✓ la scala spaziale dell'impatto sarà molto estesa in quanto l'incremento occupazionale potrà coinvolgere personale proveniente anche da altre Province o Regioni (comunque in un'area verosimilmente più estesa di 10 km) (valore 4);
- ✓ frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto l'occupazione di personale sarà continua durante la fase di cantiere (valore 4);
- ✓ segno dell'impatto sarà positivo.

Il ranking relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 15).

Pertanto, la significatività complessiva dell'impatto è valutata come **alta (e di segno positivo)**.

5.1.9 Paesaggio e Beni Culturali

Sulla base dell'analisi del paesaggio e dei beni culturali, è stato possibile concludere che l'area di intervento non ricade all'interno di zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica.

In base a quanto stabilito dall'Art. 35 della normativa del Piano Paesaggistico della Regione Lombardia e in particolare che *"in tutto il territorio regionale i progetti che incidono sull'esteriore aspetto dei luoghi e degli edifici sono soggetti a esame sotto il profilo del loro inserimento nel contesto e devono essere preceduti dall'esame di impatto paesistico"*, si è quindi proceduto ad effettuare il citato Esame di Impatto Paesistico per il progetto in esame.

L'impatto paesistico è stato pertanto valutato in base alla combinazione della sensibilità del sito e della incidenza del progetto, secondo quanto stabilito nelle linee guida di cui alla DGR No. 7/11045 dell'8 Novembre 2002 (si veda il Doc. No. P0014978-3-H4 Rev. 0 – Esame di Impatto Paesistico per maggiori dettagli).

Tale esame, ai sensi della DGR No. 7/11045 dell'8 Novembre 2002, comporta due fasi:

- ✓ una fase preliminare, nell'ambito della quale si accerta quali atti di natura progettuale e/o pianificatoria superino la soglia critica di impatto paesistico che giustifica lo specifico giudizio di impatto paesistico di cui all'Art. 39 della normativa di Piano;
- ✓ una fase di verifica, nell'ambito della quale si esprime un giudizio sulla natura e l'entità degli effetti e quindi sull'ammissibilità sotto il profilo paesaggistico di ciascun atto di natura progettuale e/o pianificatoria del quale sia stata riconosciuta la criticità.

L'impatto paesistico viene valutato in base alla combinazione della sensibilità del sito e della incidenza del progetto, secondo quanto stabilito nelle linee guida di cui alla DGR Lombardia No. 7/II045 dell'8 Novembre 2002.

5.1.9.1 [Sensibilità del Sito](#)

Al fine di fornire al proponente-progettista un utile strumento conoscitivo per la fase di valutazione della sensibilità del sito e per la determinazione della classe di sensibilità paesistica del sito di progetto, l'Amministrazione Comunale di Montanaso Lombardo ha fornito anticipatamente la classe di sensibilità delle diverse parti del territorio comunale nella Tavola T9 del PGT.

Secondo tale classificazione, l'area di progetto ricade in **Classe 1 – Sensibilità paesaggistica molto bassa**, proprio in virtù dell'ubicazione interna all'area di Centrale, rispetto ad un contesto circostante comunque valutato di Classe 4 – Sensibilità paesaggistica alta.

La sensibilità paesistica "molto bassa" corrisponde ad un **valore numerico 1**, secondo la DGR Lombardia No. 7/II045 del 8 Novembre 2002.

Pertanto, il giudizio complessivo di sensibilità del sito è: valore numerico 1 = sensibilità paesistica molto bassa.

5.1.9.2 [Incidenza Paesistica del Progetto](#)

Si evidenzia che il progetto in esame è costituito da alcune strutture che si sviluppano in altezza, che potrebbero determinare un ingombro visivo e un'alterazione dello skyline della pianura circostante.

In particolare, le principali strutture in grado di creare un potenziale ingombro o comunque di maggiore incidenza visiva saranno:

- ✓ camino di by-pass, di altezza pari a 50 m e diametro pari a 10 m;
- ✓ camino del GVR di altezza pari a 90 m e diametro 8.5 m;
- ✓ edificio della caldaia (GVR), di altezza pari a 46 m, larghezza di circa 20 m e lunghezza di circa 30 m.

Di seguito, al fine di permettere un confronto tra le strutture esistenti e le nuove, si riportano i modelli 3D in cui sono stati ricostruiti lo stato attuale di Centrale e la configurazione CCGT in progetto (Fase 2). In quest'ultima rappresentazione sono inoltre stati evidenziati in giallo i serbatoi oggetto di demolizione.

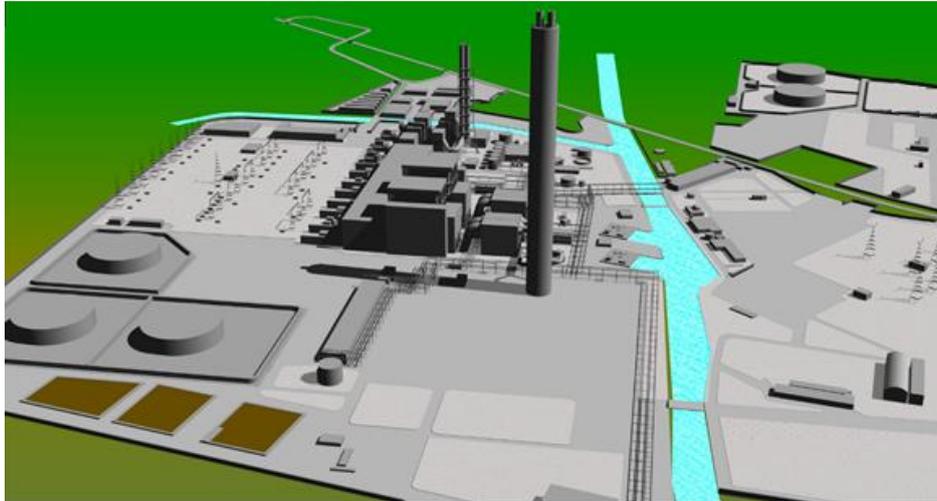


Figura 5.1: Modello 3D della Centrale di Tavazzano e Montanaso nella Configurazione Attuale di Esercizio – Vista da Nord



Figura 5.2: Modello 3D della Centrale di Tavazzano e Montanaso nella Configurazione CCGT di Esercizio – Vista da Nord

La Centrale presenta già strutture importanti e di grande visibilità.

L'area circostante è pianeggiante e non presenta, nell'arco di decine di km, rilievi significativi che creino punti di osservazione con vista diretta sulla Centrale.

Lungo gli elementi della rete idrica superficiale è inoltre spesso presente una vegetazione arbustiva o arborea che tende a interrompere e frammentare le altrimenti sconfiniate viste degli ambiti di pianura.

Le opere in progetto inoltre, saranno inserite all'interno dell'area di Centrale e pertanto le strutture esistenti della stessa potranno, a seconda del punto di vista:

- ✓ schermare la visibilità delle nuove strutture (in particolare da Sud, da Sud-Est e in parte da Sud-Ovest);
- ✓ fare da sfondo alle nuove opere, considerando i maggiori ingombri delle strutture esistenti (in particolare da Nord, da Nord-Ovest e in parte da Nord-Est).

Nel raggio di circa 1.5-2 km dalla Centrale, le nuove strutture saranno quindi potenzialmente visibili, a meno dei settori "coperti" dalle strutture esistenti. Tuttavia, allontanandosi progressivamente dalla Centrale, la morfologia del

territorio e la presenza di “ostacoli” (filari alberati, centri abitati o altre costruzioni) tendono a ridurre fortemente la visibilità, fatta eccezione per i camini.

A seconda del punto di vista e della distanza dalla Centrale, gli impianti possono pertanto non risultare visibili o solo parzialmente visibili, comportando dunque una incidenza paesistica ridotta o anche nulla.

Di seguito si riportano le riprese fotografiche realizzate da No. 3 punti di vista ritenuti rappresentativi dell’area di interesse (sia da un punto di vista della fruizione, sia da un punto di vista dei valori paesaggistici) essendo stata riscontrata una buona visibilità sull’area di intervento.

I punti di vista sono stati selezionati al fine di rappresentare l’incidenza paesistica del progetto:

- ✓ 01 - dal percorso di fruizione paesistica e ambientale lungo il Canale Belgiardino, ad una distanza di circa 1 km dall’area di intervento, in direzione Est;
- ✓ 02 - dal percorso di fruizione paesistica e ambientale lungo il Canale Muzza, ad una distanza di circa 1.2 km dall’area di intervento, in direzione Nord Nord-Ovest;
- ✓ 03 - dalla rete stradale storica (Via Emilia), ad una distanza di circa 600 m dall’area di intervento, in direzione Sud-Ovest.

Per tali punti è stata elaborata la fotosimulazione delle nuove strutture di progetto nelle due configurazioni future di esercizio previste (Fase 1 e Fase 2), al fine di rappresentare il potenziale ingombro visivo generato dal progetto stesso.



Figura 5.3: Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Belgiardino (01) – Stato Attuale



Figura 5.4: Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Belgiardino (01) – Fase 1



Figura 5.5: Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Belgiardino (01) – Fase 2



Figura 5.6: Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Muzza (02) – Stato Attuale



Figura 5.7: Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Muzza (02) – Fase 1



Figura 5.8: Vista dal Percorso di Fruizione Paesistica ed Ambientale Canale Muzza (02) – Fase 2



Figura 5.9: Vista dalla Rete Stradale Storica Via Emilia (03) – Stato Attuale



Figura 5.10: Vista dalla Rete Stradale Storica Via Emilia (03) – Fase 1



Figura 5.11: Vista dalla Rete Stradale Storica Via Emilia (03) – Fase 2

Come si può notare da tali riprese, le nuove strutture ben si inseriscono nel contesto della Centrale. In particolare da alcuni punti di vista (vista da Nord – Punto di ripresa 02), la presenza maggiormente ingombrante dei Gruppi 7 e 8 e dei camini, fanno sì che non vi sia un significativo incremento dell'ingombro visivo.

Le altezze e le dimensioni contenute, in generale, rendono limitata l'incidenza visiva anche dai restanti punti di vista.

La presenza infine di vegetazione arborea contribuisce ulteriormente a ridurre la visibilità sulle nuove opere e a tal proposito si evidenzia che in fase di progettazione esecutiva si potrà prevedere una implementazione della stessa lungo il confine di impianto. Tale intervento permetterà di concorrere al raggiungimento degli obiettivi delle Rete Ecologica Regionale, che individua lungo il Canale Muzza un elemento di secondo livello della RER ed un varco, consentendo di incrementare la connettività ecologica di tale elemento e soprattutto di ridurre la visibilità da Ovest (e quindi dall'abitato di Tavazzano, dalla Via Emilia, etc.) sui nuovi impianti.

In base alle considerazioni di cui sopra si ritiene di poter attribuire un grado di incidenza paesistica del progetto **"media"**, corrispondente ad un valore **numerico 3**, secondo la DGR Lombardia No. 7/II045 del 8 Novembre 2002.

Le nuove opere difatti comporteranno da alcuni punti di vista (in particolare da quelli individuati per le fotosimulazioni), un'incidenza paesistica. Questa tuttavia sarà contenuta in considerazione delle dimensioni delle opere, della loro ubicazione interna all'area di Centrale, della morfologia pianeggiante dell'area e della presenza di elementi "mascheranti".

Si evidenzia inoltre come il progetto in esame comporterà altresì la demolizione di No. 5 serbatoi in metallo fuori terra a tetto galleggiante (di capacità pari a 50,000 m³ l'uno), comportando quindi un miglioramento da un punto di vista paesistico, dell'area di Centrale.

Pertanto il giudizio complessivo di incidenza del progetto è: valore numerico 3 = incidenza paesistica media.

5.1.9.3 Giudizio di Impatto Paesistico

Da quanto emerso nei precedenti paragrafi, l'indice di giudizio complessivo di sensibilità paesistica del sito è risultato pari a 1 (molto basso) e l'indice del giudizio complessivo dell'incidenza paesistica del progetto è risultato pari a 3 (medio).

Il livello di impatto paesistico deriva dal prodotto dei due valori numerici di cui sopra, come anche evidenziato dallo schema riportato nella seguente tabella.

Tabella 5.13: Determinazione dell'Impatto Paesistico dei Progetti

Impatto Paesistico del Progetto = Sensibilità del Sito X Incidenza del Progetto					
Classe di Sensibilità del Sito	Grado di Incidenza del progetto				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

La DGR No. 7/II045 del 8 Novembre 2002 indica come:

- ✓ valori da 1 a 4 rappresentino un impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza;
- ✓ valori da 5 a 15 rappresentino un impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza;
- ✓ valori da 16 a 25 rappresentino un impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza.

Per quanto riguarda il progetto in esame, il livello di impatto paesistico è risultato pari a $1 \times 3 = 3$ e ricade pertanto sotto la soglia di rilevanza.

In considerazione della tipologia di opera, del contesto di inserimento e di tutto quanto sopra valutato, il progetto in esame risulta accettabile sotto il profilo paesistico e pertanto l'impatto sulla componente Paesaggio può essere ritenuto di lieve entità.

5.1.10 Altri Impatti

5.1.10.1 [Impatto connesso all'inquinamento Luminoso](#)

Sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio la Centrale sarà illuminata al fine di consentire lo svolgimento delle attività previste nel rispetto di elevati standard di sicurezza.

5.1.10.1.1 *Stima dell'Impatto Potenziale in Fase di Cantiere*

L'illuminazione dei cantieri sarà realizzata in modo da:

- ✓ contenere le zone illuminate al minimo indispensabile;
- ✓ evitare l'abbagliamento;
- ✓ evitare disturbo al pubblico, ai vicini, alla circolazione stradale;
- ✓ garantire il pieno rispetto dei requisiti di sicurezza per il personale operativo.

Ove possibile, saranno utilizzati corpi illuminanti ad elevata efficienza luminosa e basso consumo energetico, nel rispetto dei requisiti e delle indicazioni di legge.

In considerazione delle caratteristiche localizzative (aree interne alla Centrale esistente), queste saranno già caratterizzate dalla presenza di un sistema di illuminazione notturna. Vista anche la natura temporanea e reversibile dell'impatto legato alla generazione di inquinamento luminoso in fase di cantiere per la sicurezza del personale, questo può essere ritenuto **trascurabile**.

Con riferimento all'osservatorio astronomico provinciale del Lodigiano, il più vicino osservatorio astronomico della Lombardia la cui fascia di tutela è definita pari a 10 km di raggio, questa non risulta includere l'area di intervento e non è pertanto prevedibile alcuna interferenza del progetto con il suddetto Osservatorio.

5.1.10.1.2 *Stima dell'Impatto Potenziale in Fase di Esercizio*

Con riferimento alla fase di esercizio, si evidenzia che, ricadendo l'area di intervento all'interno della Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso, questa presenta già un sistema di illuminazione. Tale sistema sarà pertanto adeguato in base alle nuove esigenze dell'area.

In considerazione di quanto sopra non si ritiene che la configurazione futura di esercizio possa comportare variazioni significative in merito alla generazione di inquinamento luminoso e pertanto il potenziale impatto può essere ritenuto **nullo**.

5.1.10.2 [Radiazioni Ionizzanti e Radiazioni non Ionizzanti](#)

Le Radiazioni non Ionizzanti sono le radiazioni indotte dai campi elettromagnetici delle linee elettriche.

Nel caso del progetto in esame, vi potrà essere generazione di tali radiazioni durante le fasi di esercizio, dovute al funzionamento dell'alternatore e del montante di macchina, nonché al collegamento elettrico dell'impianto stesso con la rete. In merito al collegamento elettrico dell'impianto alla rete, si evidenzia che questo avverrà attraverso un nuovo collegamento in cavo con la sottostazione 400 KV esistente, utilizzando lo stallo dell'attuale Gruppo 8 e non sono pertanto previste variazioni rispetto alla situazione attuale.

Si evidenzia ad ogni modo come campi elettrici o magnetici significativi siano solitamente limitati alle aree delle stazioni elettriche. Presso tali aree è consentito l'accesso al solo personale autorizzato ed i livelli delle radiazioni sono oggetto di monitoraggi, in linea con la normativa vigente in materia.

In considerazione di tutto quanto sopra, si evidenzia che il potenziale impatto legato alle radiazioni non ionizzanti, nelle configurazioni di esercizio previste dal progetto in esame (Fase 1 e Fase 2), può essere valutato come trascurabile.

Il progetto in esame inoltre non avrà alcuna interazione con la componente Radiazioni Ionizzanti. Tale componente non è pertanto stata presa in considerazione nel presente studio.

5.1.11 Cumulo 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 le configurazioni future di esercizio della Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso ed eventuali altre iniziative presenti o di prevista realizzazione in un'area di circa 20 km dall'area di intervento.

In particolare, dall'analisi degli impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di competenza statale sono stati individuati i seguenti:

- ✓ Centrale Termoelettrica a Ciclo Combinato di Turano Lodigiano e Bertinico (LO), ubicata a circa 20 km di distanza;
- ✓ Centrale Termoelettrica di Cassano d'Adda (MI), ubicata a circa 20 km di distanza;
- ✓ Impianto di Compressione Gas Snam Rete Gas di Sergnano (CR), ubicato a circa 22 km di distanza.

Sono inoltre stati considerati gli impianti di competenza regionale/provinciale, aventi come codice di attività energetica l'1.1 "Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW":

- ✓ Impianto RES Villanova a Villanova del Sillaro, a circa 11 km di distanza;
- ✓ Impianto di stoccaggio gas STOGIT di Settala, a circa 13 km di distanza;
- ✓ Centrale di cogenerazione Enipower di S. Donato Milanese, a circa 16 km di distanza;
- ✓ Centrale A2A di Milano Santa Giulia, a circa 18.5 km di distanza;
- ✓ Impianto di stoccaggio gas STOGIT di Ripalta Cremasca, a circa 20 km di distanza;
- ✓ Centrale A2A di Milano Canavese, a circa 21 km di distanza;
- ✓ Impianto di stoccaggio gas STOGIT di Sergnano, a circa 22 km di distanza.

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 (Fase 1 e Fase 2), rispetto agli altri impianti sopra elencati.

5.1.11.1 [Impatto sulla Qualità dell'Aria per Emissioni in Atmosfera](#)

Considerando il limitato contributo alle emissioni, stimato secondo entrambe le configurazioni future di esercizio previste per la Centrale di Tavazzano e Montanaso (Fase 1 e Fase 2), si ritiene che gli altri impianti siano ubicati a distanze significative (oltre 10 km di distanza), per cui non sia possibile attendersi che le emissioni della Centrale possano cumularsi con le emissioni derivanti da tali impianti.

In particolare si evidenzia che:

- ✓ gli assetti di progetto della Centrale (sia per la Fase 1 sia per la Fase 2) porteranno ad una sostanziale riduzione dei valori di ricaduta degli inquinanti rispetto allo scenario di esercizio attuale autorizzato;
- ✓ 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 per tutti gli scenari di progetto ampiamente al di sotto dei limiti del D. Lgs 155/2010 e.s.m.i.;
- ✓ è peraltro doveroso sottolineare che i valori della qualità dell'aria misurati in corrispondenza delle Centraline nel 2017, tengono già conto del contributo dell'esercizio della Centrale allo stato attuale e di tutti gli impianti sopra elencati, già in esercizio a quella data (ad eccezione dell'impianto di stoccaggio gas STOGIT di Sergnano);
- ✓ la riduzione delle concentrazioni al suolo degli inquinanti non è limitata alle aree interessate dai valori massimi ma a tutte le aree circostanti;
- ✓ si stima una generale riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria del territorio riconducibile alla realizzazione del progetto.

In sintesi le stime effettuate hanno evidenziato che, anche laddove le emissioni di inquinanti in atmosfera dovessero sovrapporsi, il contributo del Progetto in esame, in termini di cumulo delle ricadute di inquinanti al suolo con gli altri impianti presi in esame, possa essere considerato del tutto trascurabile o assente.

L'impatto cumulativo è pertanto da ritenersi **nullo** o al più **trascurabile**.

5.1.11.2 Impatto Acustico

Considerando il limitato contributo alle emissioni sonore secondo le configurazioni di esercizio previste per la Centrale di Tavazzano e Montanaso (Fase 1 e Fase 2), comunque entro i limiti previsti da normativa, si ritiene che gli altri impianti siano ubicati a distanze significative (oltre 10 km di distanza), per cui non sia possibile attendersi che le emissioni sonore della Centrale possano cumularsi con le emissioni provenienti da tali impianti.

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

5.2 PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In Appendice D allo Studio di Impatto Ambientale è riportata la Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale.

Nella tabella seguente è riportata la sintesi della proposta da intendersi quale integrazione all'Attuale Piano di Monitoraggio approvato per la Centrale di Tavazzano e Montanaso.

Tabella 5.14: Sintesi della Proposta di PMA

Componente Ambientale	Punto di Campionamento	Parametro	Modalità	Frequenza
Atmosfera	Prossimità area di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> parametri chimici: NOx, Polveri (PTS, PM10 e PM2,5), CO, O2; parametri meteorologici 	Unità mobile	Fase di Cantiere No.1 campagna 15 gg
	Camino By-pass (Fase1)	<ul style="list-style-type: none"> ossidi di azoto (NOx); monossido di carbonio (CO); principali parametri di processo 	CEMS	Fase di Esercizio Continuo
	Camino GVR (Fase 2)	<ul style="list-style-type: none"> ossidi di azoto (NOx); monossido di carbonio (CO); ammoniaca (NH3); principali parametri di processo 		
Rumore	Ricettori prossimi area di cantiere	Livelli di rumorosità	Fonometro portatile	Fase di Cantiere No.1 campagna



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via San Nazaro, 19 - 16145 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.