

ambito amministrativo

REGIONE MOLISE
PROVINCIA DI CAMPOBASSO
COMUNE DI TERMOLI

titolo progettuale

PROGETTO DI MODIFICA DELLA CENTRALE TERMoeLETTRICA SNOWSTORM DI
TERMOLI

fase progettuale:

progetto definitivo

ambito progettuale

V.I.A.

tipo elaborato:

relazione illustrativa

oggetto elaborato:

sintesi non tecnica

committente

SNOWSTORM SRL UNIPERSONALE



progressivo di progetto

02_2019-32

denominazione file

02_2019-32-D-VIA-RI-sintesi_non_tecnica

Scala

--

Formato

A4

Data

05/03/2019

revisione

02

verifica

✓

visti

note di revisione

progettista/estensore





1. DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI.

Termine	Descrizione	Acronimi
Modello di simulazione	Sistema matematico rappresentativo del comportamento del sistema di riferimento nelle condizioni specificate condizioni	
Istituto Superiore di Sanità		ISS
Agenzia regionale per la protezione dell'Ambiente		ARPA
Motori a combustione interna		MCI
Assidi di Azoto	Composti dell'Azoto con l'Ossigeno (NO e NO ₂)	NO _x
Monossido di Azoto	Composto formato da un atomo di Azoto e uno di Ossigeno	NO
Diossido di Azoto	Composto formato da un atomo di Azoto e due di Ossigeno	NO ₂
Monossido di Carbonio	Composto formato da un atomo di Azoto e uno di Ossigeno	CO

2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DI PROGETTO

2.1. LOCALIZZAZIONE

Il sito di progetto si trova nel Comune di Termoli in Provincia di Campobasso nella Regione Molise.

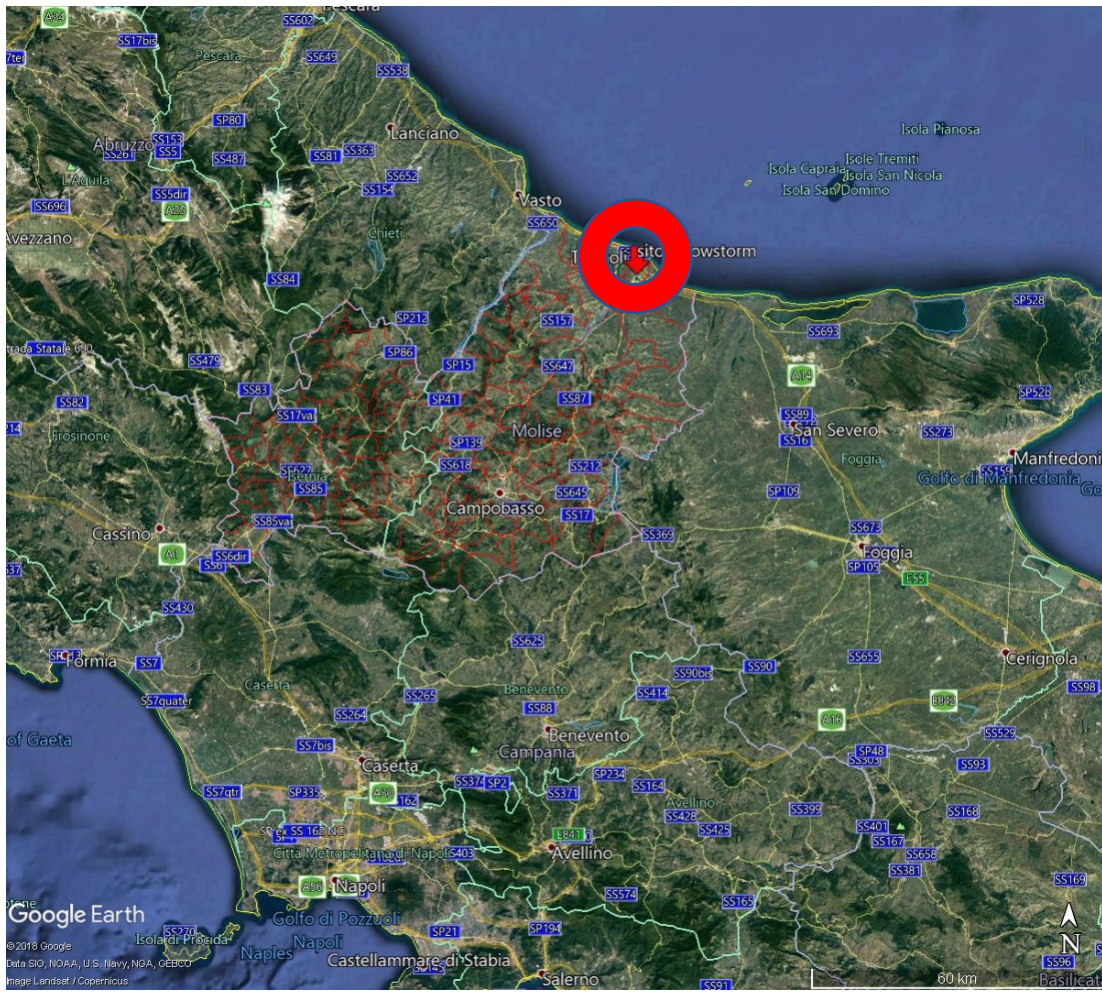


Figura 1 - Inquadramento regionale

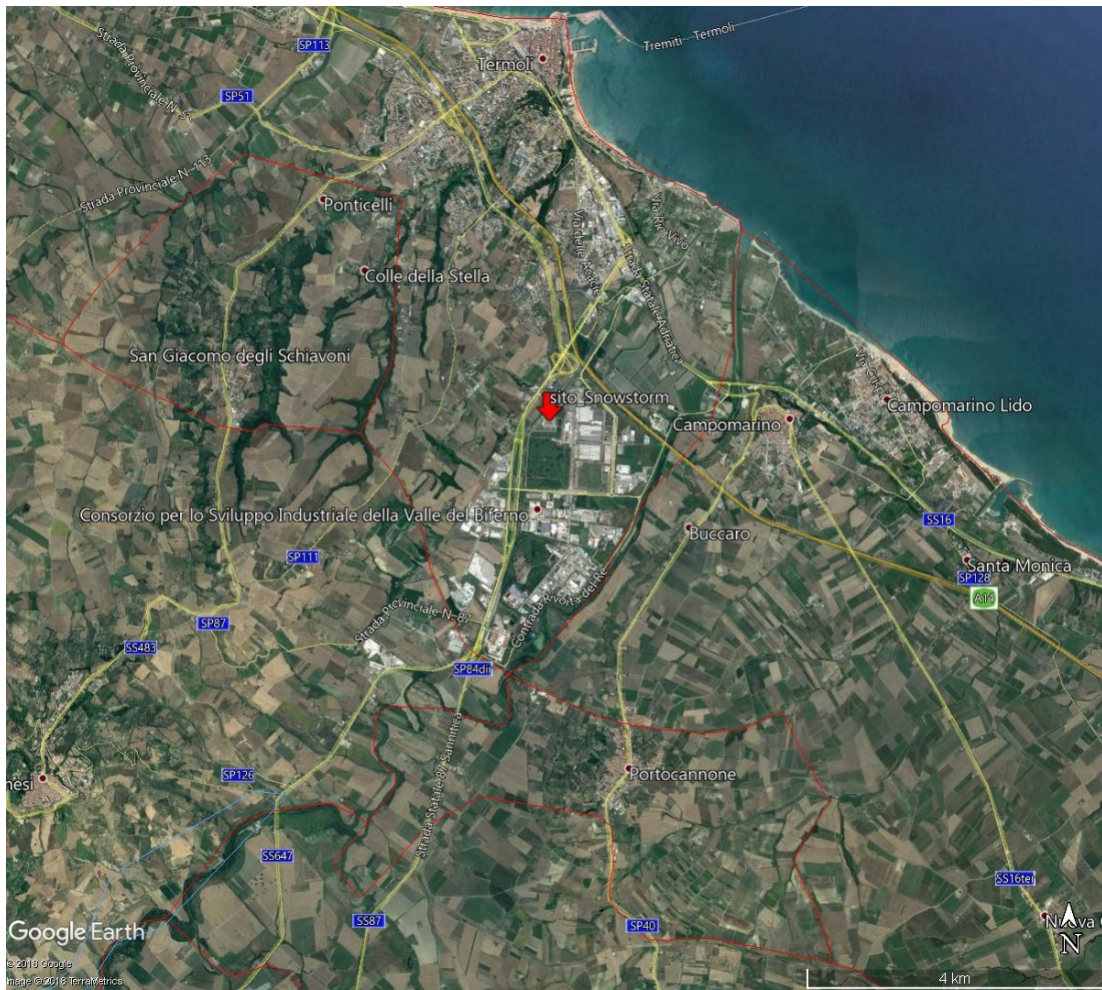


Figura 2 - Inquadramento territoriale

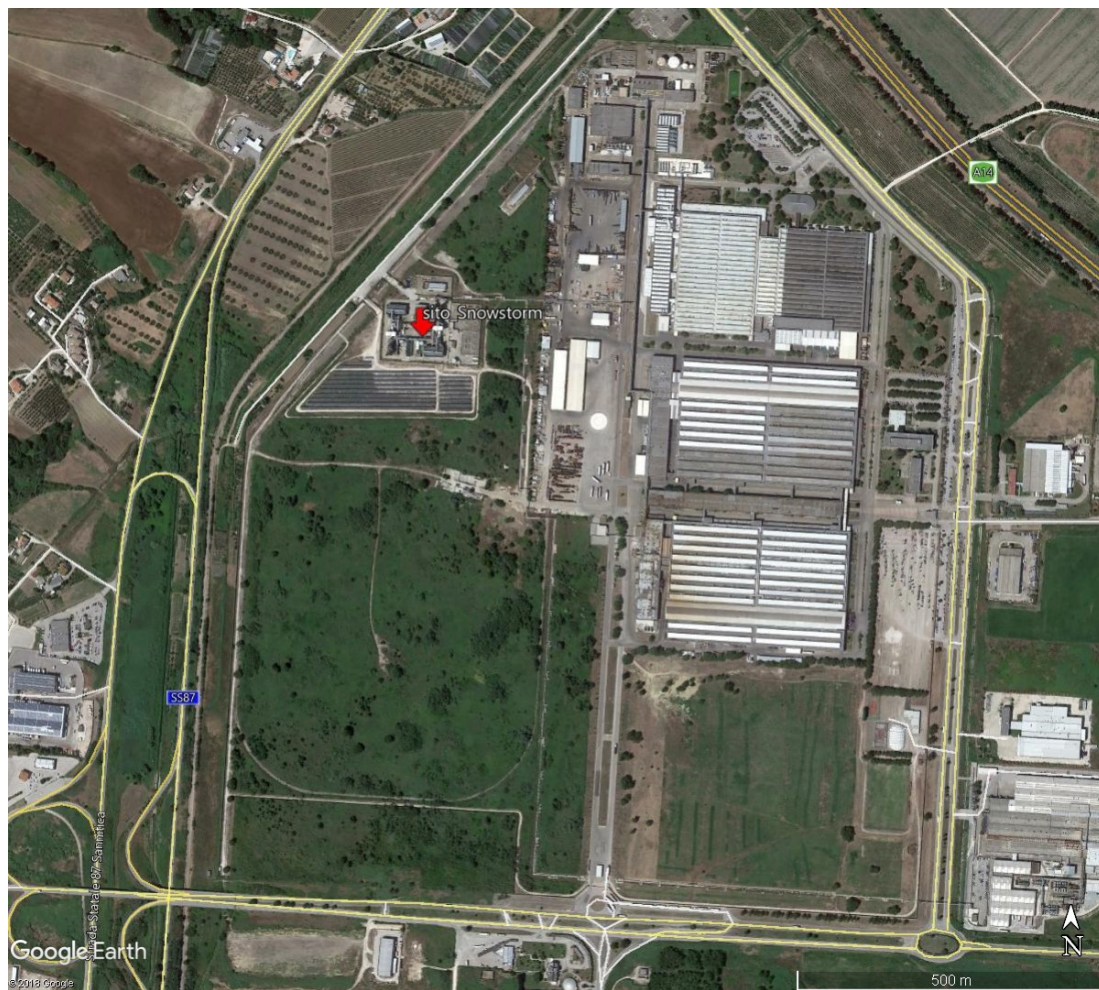


Figura 3 - Inquadramento zonale

2.2. BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto "Progetto di modifica della centrale termoelettrica di Termoli" ha per oggetto la modifica dell'impianto di produzione di energia elettrica della Snowstorm srl già esistente ed operativo dal 1998.

Il nuovo impianto sarà costituito da n.4 motori a combustione interna ciascuno di potenza elettrica nominale pari a 18,5 MWe per complessivi 74 MWe per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete Nazionale di trasmissione a 150 KV.

2.3. IL PROPONENTE

Il proponente del progetto è la Snowstomr srl con socio unico con sede legale in Via Don Carlo Botta n. 11 24122 Bergamo con P.IVA 03874090164 iscritta la Camera di Commercio di Bergamo al Registro imprese n. 415692.

2.4. AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE

L'autorità competente per l'approvazione in sede di Valutazione di Impatto Ambientale è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.



2.5. INFORMAZIONI TERRITORIALI

2.5.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito si trova nella zona industriale di Termoli nella porzione Nord-est confinante con la S.S. 87 Sannitica.

La zona industriale ricade interamente nel comune di Termoli nella porzione di territorio comunale confinante con :

- Il Comune di Termoli
 - densità abitativa 602,5 ab/km² popolazione al 01/01/2015: 33.576;
- Comune di Campomarino
 - densità abitativa: 100,2 ab/km² popolazione al 01/01/2015: 7.701;
- Comune di Guglionesi
 - densità abitativa 52,7 ab/km² popolazione al 01/01/2015 5380;
- Comune di Petacciato
 - densità abitativa 109,1 ab/km² popolazione al 01/01/2015 3679;
- Comune di S. Giacomo degli Schiavoni
 - densità abitativa 127,8 ab/km² popolazione al 01/01/2015 1427;
- Comune di Portocannone
 - densità abitativa 196,2 ab/km² popolazione al 01/01/2015 2569.

Geograficamente il sito di progetto e tutta la zona industriale si trovano su di una ampia zona pianeggiante che precede la zona collinare.

La zona industriale occupa una area di circa 550 ettari che confina a Nord con l'agglomerato cittadino di Termoli mentre le restanti porzioni è confinante nella prima cerchia con terreni oltre i quali i trovano i centri abitati di Campomarino 6,5 km, Porto Cannone 10 km, San Giacomo degli Schiavoni 8,5 km, Guglionesi 16,5 km.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti tenendo conto, in particolare, delle aree di seguito elencate.

2.5.2. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

❖ **Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi**

Il sito dello stabilimento ***non ricade*** in alcuna zona delle zone umide, zone riparie, foci dei fiumi di cui alle zone umide di importanza internazionale (Convenzione Ramsar del 2 febbraio 1971).



❖ **Zone costiere e ambiente marino**

Il sito dello stabilimento **non ricade** in alcuna zona costiera definita come "Area di rispetto coste e corpi idrici" ai sensi dell'art. 142, comma 1 lettere a) e b), del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D. lgs. n. 42/2004.

Il sito è in condizioni di prossimità di 1,5km dal corpo idrico del fiume Biferno.

Il sito è in condizioni di prossimità di 3,5 km dalla linea di costa Adriatica.

❖ **Zone montuose e forestali**

Il sito dello stabilimento **non ricade** in alcuna zona montuosa, definita tale dall'art. 142 c.1 lett. d) del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs 42/2004).

Il sito dello stabilimento non ricade in alcuna zona forestale definita "Aree boscate" ai sensi dell'art. 142 c. 1 lettera g) del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs 42/2004).

Il sito è in condizioni di prossimità di 230m da un'area boscata di cui sopra.

❖ **Riserve e parchi naturali**

Il sito dello stabilimento **non ricade** in alcuna zona protetta di cui all'elenco ufficiale delle aree protette EUAP.

❖ **Zone classificate o protette dalla normativa nazionale e siti della rete Natura 2000**

Il sito dello stabilimento **non ricade** in alcuna zona protetta speciale designata ai sensi delle Direttive 2009/147/CE e 91/43/CEE.

Il sito è in condizioni di prossimità di:

- 2,2 km dal sito denominato "foce Biferno-litorale Campomarino" codice IT7222216;
- 1,5 km dal sito denominato "fiume Biferno confluenza Cigno – alla foce esclusa" codice IT7222237;
- 6,1 km dal sito denominato "calanchi Pisdarello-Macchia Manes" codice IT7222214";
- 6,5 km dal sito denominato "Bosco Tanasi" codice IT7228228.



Figura 4 - Inquadramento aree protette

❖ ***Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica***

Il sito ***non ricade*** in zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica.

❖ ***Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.***

Il sito dello stabilimento ricade all'interno:

- del Comune di Termoli che ospita le produzioni di:
 - vini DOC
 - Biferno;
 - Molise/Del Molise;
 - Molise (olio d'oliva DOP);
- della Provincia di Campobasso che ospita le produzioni:
 - vino IGT-IGP - Osco Terre degli Osci IGP IGT PGI-IT-A0693;
 - prodotti vari:
 - Caciocavallo Silano (formaggio DOP);
 - Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale (carne IGP);
- della Regione Molise che ospita le produzioni di:
 - Salamini Italiani alla cacciatora (salume DOP).



Il comune di Termoli al 2010 ospita il 3% della produzione biologica del Molise (dati atti del convegno "Biocultura Molise").

2.5.3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Il sito dello stabilimento **non ricade**:

- nelle aree oggetto del vincolo Idrogeologico;
- nelle aree di pericolosità di frana o valanga a norma del PAI Molise.

Il sito **ricade** nelle aree a pericolosità idraulica moderata (PI2).

Stralcio Carta della Pericolosità idraulica Piano Stralcio Assetto Idrogeologico bacino dei fiumi Biferno e Minori (delibera Conferenza Istituzionale Permanente n 3 del 23/05/2017)

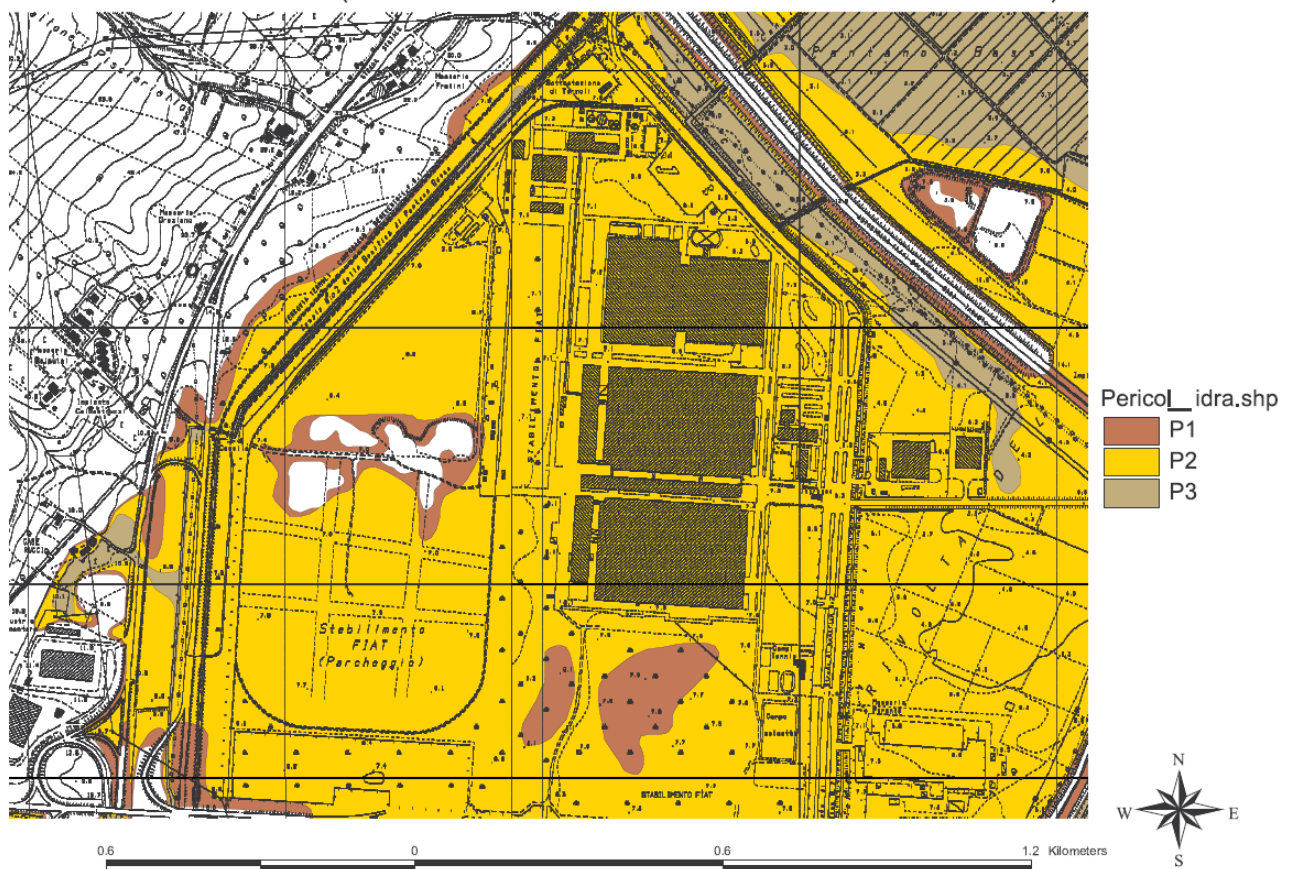


Figura 5 - Inquadramento pericolosità alluvioni

3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

La rapidissima evoluzione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, per loro natura discontinue e non programmabili, richiede al sistema elettrico nazionale di disporre di fonti energetiche di tipo "tradizionale" che possano integrare adeguatamente le necessità energetiche del nostro paese.



L'attuale generazione rinnovabile copre oggi circa il 33% della domanda annuale di energia elettrica sull'intero territorio nazionale, con previsioni di forte crescita fino al 50 %, con orizzonte 2030, come stabilito dalla recente Strategia Energetica Nazionale.

Tale scenario richiede, conseguentemente, l'installazione nel sistema elettrico di nuovi e moderni sistemi di generazione con caratteristiche di altissima flessibilità ed efficienza per garantire la continuità del servizio, in sicurezza ed economia, con modalità di esercizio non di base , ma di integrazione, nelle ore dell'anno durante le quali la produzione da fonti rinnovabili non è in grado di soddisfare la domanda del sistema elettrico.

In tale contesto si colloca l'intervento proposto, ovvero la modifica di un impianto termoelettrico con l'installazione di una nuova sistema di generazione sempre alimentato a gas naturale, della potenza elettrica complessiva di 74 MWe, presso la zona industriale di Termoli, in un sito, oggi inattivo, ma operante fino al 2014, nel medesimo settore e già dotato delle principali infrastrutture primarie (collegamenti alla rete elettrica di Alta Tensione, alla rete gas ed alle reti tecnologiche) tuttora esistenti.

4. ALTERNATIVE DI PROGETTO

4.1. LOCALIZZATIVE

La Snowstorm ha avviato una importante campagna di investimento al fine di realizzare impianti di termoelettrici da asservire al mercato di capacità in tutta Italia.

Sebbene le esigenze del mercato di capacità siano dipendenti dal contesto d'area esse interessano l'intero territorio nazionale con particolar riguardo alle zone caratterizzate da una abbondante produzione da fonti rinnovabili o consolidati centri di consumo.

Deve poi essere considerato che come tutte le infrastrutture di produzione elettrica la connessione alla rete di trasmissione è un fattore determinante soprattutto in relazione alle eventuali opere di connessione da realizzare nel caso in il sito di produzione sia distante dal sito di allaccio.

La congiunta applicazione di tali condizioni ha suggerito alla Snowstorm di perseguire la scelta di ubicare i propri progetti presso siti già ospitanti attività di produzione elettrica.

In questo contesto il Molise come ampiamente descritto presenta una consistente esubero di produzione di energia rinnovabile, mentre la zona industriale di Termoli offre la disponibilità di un sito infrastrutturato con le necessarie connessioni alla rete gas ed elettrica.

4.2. TECNOLOGICHE

La soluzione tecnologica per la fornitura di energia elettrica è attualmente riconducibile a tre opzioni:

- Gruppi turbogas;



- Accumulo;
- motori a gas;

4.2.1. GRUPPI TURBOGAS

Il gruppo turbogas, nella sua configurazione più semplice, è costituita da un compressore calettato sullo stesso albero di una turbina e da una camera di combustione situata tra questi due componenti. L'aria è aspirata e compressa dal compressore che la immette in camera di combustione. Qui viene miscelata al combustibile che, innalza la pressione della corrente gassosa che prosegue il suo percorso passando negli stadi della turbina dove ha la possibilità di espandersi, cedendo energia alla turbina stessa.

4.2.2. ACCUMULO¹

❖ **Batterie**

Le batterie utilizzate come sistema di accumulo si differenziano a seconda delle combinazioni chimiche impiegate (zolfo-sodio, piombo-acido, nichel-cadmio, ioni-litio ecc.) al loro interno. Le più promettenti sono le batterie ioni-litio utilizzate in modo particolare per pc portatili, telefoni cellulari e smartphone.

I vantaggi nell'impiego di questo tipo di batterie sono diversi: l'alta densità energetica (energia per unità di massa: 150 Wh/kg), il peso ridotto, la longevità, i tempi di ricarica totale molto brevi (3 ore circa), la possibilità di effettuare ricariche parziali e l'assenza di materiali tossici.

Lo svantaggio principale è rappresentato dal costo elevato (circa 400 euro al kW), inoltre sebbene la tecnologia abbia raggiunto la necessaria maturazione, il relativo mercato sconta ancora ritardi di maturazione che riguardano anche i relativi servizi di gestione.

4.2.3. MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

I motori di combustione o alternativi hanno uno o più cilindri in cui si verifica la combustione del carburante. I motori convertono l'energia chimica dei combustibili in energia meccanica, in un design simile a un motore automobilistico Otto (motore a gas a combustione magra tipo) motore.

Per produrre elettricità, il pistone in movimento trasferisce l'energia dalla combustione a un generatore collegato all'albero del motore rotante.

4.3. OPZIONE SELEZIONATA

In considerazione del fatto che l'energia prodotta, o fornita (nel caso dell'accumulo), è destinata a compensare l'energia elettrica da fonte rinnovabile non prodotta a causa di condizioni meteo sfavorevoli è necessario che l'impianto sia in condizioni di :

¹ http://www.nextville.it/Sistemi_di_accumulo/2147/Accumulo_elettrico



- iniziare a fornire energia rapidamente;
- essere in grado di variare la quantità di energia di volta in volta.

Le turbine hanno tempi di avvio non adeguatamente veloci e poca capacità di adattarsi alle diverse richieste di energia.

Le batterie sarebbero in grado di fornire energia rapidamente e in varie quantità ma pur essendo una tecnologia molto diffusa non sono ancora in condizioni essere applicate industrialmente.

I motori a combustione interna articolati in 4 linee di produzione sono in grado di offrire la massima flessibilità di carico così come tempi di accensione e spegnimento ottimali con conseguente ottimizzazione dei consumi.

4.4. ALIMENTAZIONE

La soluzione relativa al combustibile di alimentazione dell'impianto fa riferimento a :

- gasolio/benzine
- gas naturale

Al di là di ogni eventuale considerazione economica la valutazione è stata fatta in relazione alle caratteristiche ambientali ed in particolare:

- per le benzine e gasoli, si è tenuto conto dell'ampio spettro di inquinanti emessi e delle connesse problematiche per il contenimento delle stesse;
- per il gas naturale, si è tenuto conto del contenuto spettro di inquinanti emessi del conseguente ridotto impatto dei sistemi di contenimento.

4.5. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero – **non realizzazione di progetto** – non è considerata una opzione proprio perché esiste la necessità compensare la mancata produzione delle fonti rinnovabili.

5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DELL'OPERA

Il progetto "Progetto di modifica della centrale termoelettrica di Termoli" ha per oggetto l'installazione presso il sito delle Snowstorm srl di Termoli di:

- n.4 motogeneratori endotermici ciascuno di potenza elettrica nominale pari a 18,5 MWe per complessivi 74 MWe da immettere nella rete Nazionale di trasmissione a 150 KV per il bilanciamento della stessa a supporto delle fonti rinnovabili [MCI] corrispondenti a 148 MWt.

Il progetto è concepito per sostituire la produzione con turbo-generatori a gas naturale storicamente svolta presso il sito con quella più moderna a motogeneratori, sempre a gas la cui produzione elettrica sarà destinata a:

- il bilanciamento della produzione da energia da fonti rinnovabili attraverso il MSD (Mercato servizi Dispacciamento),



❖ **Linee di produzione**

La centrale elettrica progettata è composta da N. 4 motori endotermici di potenza elettrica unitaria pari a 18,4 MW e potenza termica in ingresso di 37 MW.

I principali componenti della centrale sono i seguenti:

- Genset: composta dal motore a combustione interna e dal generatore elettrico
- Ausiliari di impianto
- Impianto elettrico
- Sistema di controllo

Gli ausiliari di impianto sono composti da:

- Modulo ausiliario motore
- Modulo gas combusti
- Unità di trattamento del combustibile
- Impianto Olio lubrificante
- Impianto aria compressa
- Impianto di dissipazione termica
- Unità aria comburente
- Linea fumi
- Sezione abbattimento delle emissioni

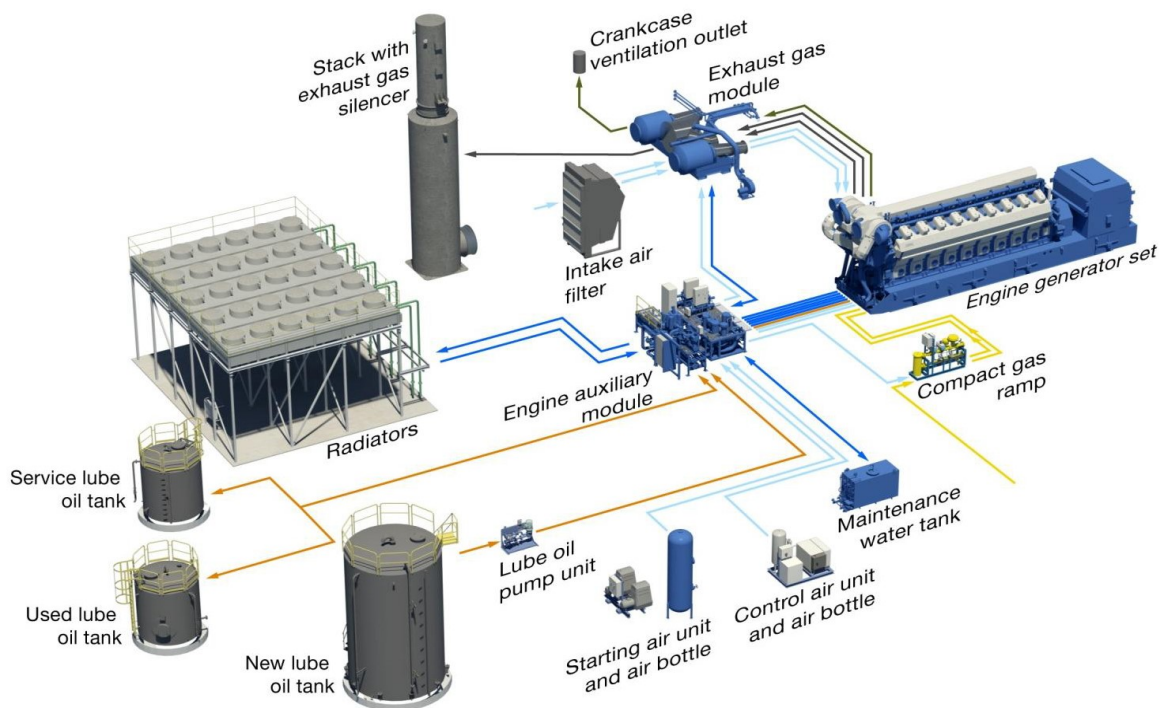


Figura 6: Schema di impianto – Ausiliari (repertorio)

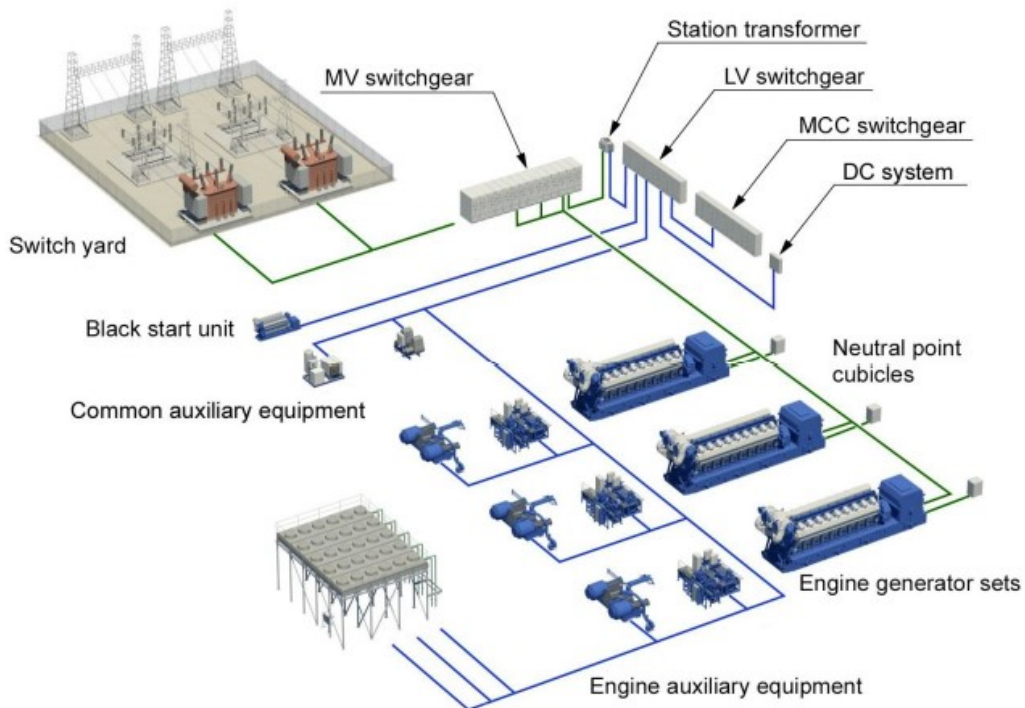


Figura 7: Impianto elettrico di centrale, (repertorio)

❖ Ingombro superficiale e verticale

Il nuovo impianto occuperà solo una porzione del sito pari ad una superficie di circa 3.100 mq



Figura 8: Strutture vano motori e camini

Tabella 5-1 - Ingombri delle strutture in carpenteria

	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Quota (m)
Sala Motori (engine hal)	31,9	25,65	817	≈17,3



Servizi ausiliari;	20,4	7,3	149	8,4
Locale compressori;	7,3	4,9	36	5,2
Scale HE;	6,15	2,7	17	17,07
Camini;	7,2	7,2	52	31
Serbatoi;	10	22,2	222	
Pensilina pompe;	4,3	3	13	3
Trasformatori;	6,85	4,85	33	--
SCR;	22	11,05	243	4,75
Piattaforma filtri.	3,6	23,90	86.04	1,41

❖ **Combustione di gas naturale**

Nella fase di esercizio l'impianto sarà costituito da n. 4 motori operanti in parallelo ed indipendentemente alimentati a gas naturale.

Il funzionamento dell'impianto sarà "a chiamata" da parte del gestore di rete TERNA in base all'esigenze della rete che non sono prevedibili.

In base alle stime previste è ragionevole ipotizzare circa 3.500 ore di funzionamento complessivo che significa che corrispondono a circa 146 giorni di funzionamento contemporaneo delle macchine.

Tabella 2 - Energia producibile dai n. 4 motori con diversi monte ore

Carico	Funz.	Consumo Gas Nat.	Energia in ingresso
%	h eq.	Nm³	kWt
100	3.500	54.526.360	518.000.420
100	8.000	124.631.680	1.184.000.960

❖ **Produzione di energia elettrica**

Il generatore converte l'energia meccanica sviluppata dal motore in energia elettrica.



4 Motori Endotermici configurazione semplice MCI - Potenza										
Carico	Portata metano	PCI	Potenza termica	Rednimento elettrico	Potenza Elettrica	Potenza termica recuperata	Potenza termica recuperabile max	Rendimento termico eff.	Rendimento termico max	Rendimento totale eff.
%	Nm ³ /h	kWh/Nm ³	kW	%	kW	kW	kW	%	%	%
100	15.579	9,50	148.000	49,40%	73.112	-	50.568	0%	34,17%	49,40%
75	12.258	9,50	116.452	47,50%	55.315	-	39.472	0%	33,90%	47,50%
50	8.569	9,50	81.404	45,30%	36.876	-	28.012	0%	34,41%	45,30%

4 Motori Endotermici configurazione semplice MCI - Energia						
Carico	Funz.	Consumo Gas Nat.	Energia in ingresso	Energia Elett.	Energia Termica max	Energia totale
%	h eq.	Nm ³	kWt	kWh	kWh	kWh
100	3.500	54.526.360	518.000.420	255.892.207	176.988.000	432.880.207
100	8.000	124.631.680	1.184.000.960	584.896.474	404.544.000	989.440.474

5.1.AZIONI DI PROGETTO

Nel presente paragrafo sarà svolta una scomposizione in azioni elementari del progetto articolate nelle fasi di :

- Costruzione;
- Esercizio;
- Demolizione.

Per ogni azione sono poi individuate i possibili aspetti ambientali mobilitati intesi come quei fenomeni in gradi di poter determinare impatti sull'ambiente.

5.2.ATTIVITÀ DI CANTIERE

La fase di Costruzione prevede l'esecuzione delle seguenti attività preparatorie:

- C.01 Demolizione delle strutture interrate;
- C.02 Escavazione del terreno
- C.03 Formazione del sottofondo

e la realizzazione delle seguenti opere:

- C.04 Fondazioni sala motori;
- C.05 Costruzione di strutture in carpenteria metallica
- C.06 Assemblaggio componentistica ed installazione di .4 linee di produzione termoelettrica costituita da motori, generatori, sistemi ausiliari;
- C.07 Installazione dell'Impiantistica di controllo e gestione.

Il periodo previsto per il completamento delle attività preparatorie è di circa 6 mesi;

Il periodo previsto per il completamento delle opere è di circa 12 mesi.



5.2.1. [C.01] - DEMOLIZIONE DELLE STRUTTURE INTERRATE;

Come già anticipato il sito ha ospitato n.2 linee di potenza turbogas a ciclo combinato che planimetricamente occupavano l'intera porzione di monte del sito.

Attualmente presso in sito sono stati smantellati tutti gli impianti di produzione e le strutture fuori terra (ad eccezione dell'edificio di controllo, dei sistemi di connessione elettrico e gas e del sistema di gestione acque), mentre sono ancora presenti le strutture di fondazione.

Conseguentemente la demolizione delle strutture interrato originarie riguarderà le sole porzioni di sito interessate dai nuovi elementi impiantistici che prevedono strutture di fondazione o che necessitano di adeguate risposte geotecniche definite d'ora in avanti come aree di sovrapposizione.

Nelle aree di sovrapposizione le demolizioni riguarderanno la profondità occupata dalle strutture superficiali sino alla zona di testa palo escludendo tutte le strutture profonde.

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della demolizione si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.01] - Emissione di polveri.** dovuta alla frantumazione ed alla movimentazione delle macerie;
- **[A.02] - Emissione di rumore.** dovuta alla percussione ed all'operatività dei mezzi meccanici
- **[A.03] - Produzione di rifiuti.** dovuta alla qualifica di rifiuto assunta dalle macerie;
- **[A.04] - Rilasci al suolo.** dovuta all'interessamento del suolo superficiale e profondo in relazione ai rischi di una potenziale contaminazione;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera.** dovute all'operatività dei mezzi di demolizione e trasporto;
- **[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile.** dovute all'operatività dei mezzi di demolizione e trasporto;
- **[A.07] - Consumo di risorse naturali:** dovuto all'eventuale utilizzo di nuove superfici di terreno;
- **[A.09] - Emissioni di vibrazioni.** dovuta all'attività di demolizione;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico.** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

5.2.2.[C.02] - ESCAVAZIONE DEL TERRENO

Analogamente alle attività di demolizione anche le attività di scavo riguarderanno le sole porzioni di sito interessate dai nuovi elementi impiantistici che necessitano di adeguate risposte geotecniche definite d'ora in avanti come aree di escavazione.



Le aree di escavazione riguarderanno profondità determinate dalla progettazione geotecnica e potranno sovrapporsi alle zone di sovrapposizione integrandone la profondità di intervento.

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della escavazione si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.01] - Emissione di polveri.** dovuta alla movimentazione del terreno;
- **[A.02] - Emissione di rumore.** dovuta all'operatività dei mezzi meccanici;
- **[A.03] - Produzione di rifiuti.** dovuta alla potenziale qualifica di rifiuto che potrebbe assumere il terreno da scavo;
- **[A.04] - Rilasci al suolo.** dovuta all'interessamento del suolo superficiale e profondo in relazione ai rischi di una potenziale contaminazione;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera.** dovute all'operatività dei mezzi di demolizione e trasporto;
- **[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile.** dovuti all'operatività dei mezzi di demolizione e trasporto;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico.** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi

5.2.3.[C.03] - FORMAZIONE DEL SOTTOFONDO

Conformemente alle attività precedenti le aree di escavazione ospiteranno la formazione del piano quotato di fondazione della nuova centrale, attraverso la realizzazione di un rilevato, costituito da materiale arido di cava di buona qualità geotecnica.

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della realizzazione dei sottofondi si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.01] - Emissione di polveri.** alla movimentazione del terreno;
- **[A.02] - Emissione di rumore.** dovuta all'operatività dei mezzi meccanici;
- **[A.03] - Produzione di rifiuti.** dovuta alla potenziale qualifica di rifiuto che potrebbe assumere il terreno da scavo;
- **[A.04] - Rilasci al suolo.** dovuta all'interessamento del suolo superficiale e profondo in relazione ai rischi di una potenziale contaminazione;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera.** dovute all'operatività dei mezzi di demolizione e trasporto;
- **[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile (mezzi):** dovute all'operatività dei mezzi di demolizione e trasporto;
- **[A.07] - Consumo di risorse naturali (acqua, terreno ed inerti selezionati):** dovuto all'utilizzo del materiale di cava;
- **[A.08] - Alterazione del paesaggio:** dovuta alla riprofilatura del sito;



- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

5.2.4.[C.04] - FONDAZIONI;

Le strutture di fondazione previste in progetto sono le seguenti:

- Engine hall
- Camini
- SCR
- Filtri
- Camini (Stack)
- Trasformatori
- Aria Tank
- Torre Scale EH

Le fondazioni superficiali di tipo diretto e saranno realizzate in c.a. gettato in opera.

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della realizzazione delle fondazioni si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.02] - Emissione di rumore:** dovuta all'operatività dei mezzi meccanici;
- **[A.03] - Produzione di rifiuti:** dovuta alla potenziale qualifica di rifiuto che potrebbe assumere scarti di produzione e materiale per cassetta;
- **[A.04] - Rilasci al suolo:** dovuta all'interessamento del suolo superficiale e profondo in relazione ai **rischi** di una potenziale contaminazione;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera:** dovute all'operatività dei mezzi di demolizione e trasporto;
- **[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile:** dovute all'operatività dei mezzi di demolizione e trasporto;
- **[A.07] - Consumo di risorse naturali (acqua, inerti e cemento):** dovuto all'utilizzo del calcestruzzo formato da acqua, inerti e cemento);
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

5.2.5.[C.05] - COSTRUZIONE DI STRUTTURE IN CARPENTERIA METALLICA

Le strutture in carpenteria metallica hanno lo scopo garantire la staticità dell'impiantistica e saranno realizzate per assemblaggio per mezzo di bullonature e o saldatura di elementi prefabbricati in acciaio

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della costruzione delle strutture in carpenteria metallica si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.02] - Emissione di rumore:** dovuta all'operatività dei mezzi meccanici



- **[A.03] - Produzione di rifiuti.** dovuta alla potenziale qualifica di rifiuto che potrebbero assumere scarti di produzione e materiale di imballo;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera.** dovute all'operatività dei mezzi d'opera;
- **[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile**(mezzi): dovute all'operatività dei mezzi d'opera;
- **[A.08] - Alterazione del paesaggio:** dovuta alla edificazione delle strutture fuori terra;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico.** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

5.2.6. [C.06]Assemblaggio componentistica ed installazione di .4 linee di PRODUZIONE

L'assemblaggio delle linee di produzione dei sistemi ausiliari sarà realizzato per mezzo di bullonature e o saldatura di componentistica trasportata in loco. L'assemblaggio comprende anche la connessione alle linee di ingresso e di uscita

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito dell'assemblaggio della componentistica delle linee di produzione si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.02] - Emissione di rumore.** dovuta all'operatività dei mezzi meccanici
- **[A.03] - Produzione di rifiuti.** dovuta alla potenziale qualifica di rifiuto che potrebbero assumere scarti di produzione e materiale di imballo;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera:** dovute all'operatività dei mezzi d'opera;
- **[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile.** dovute all'operatività dei mezzi d'opera;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico.** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

5.2.7.[C.06] - OPERE COMPLEMENTARI ED ADEGUAMENTI IMPIANTISTICI.

Le opere complementari ed adeguamenti impiantistici sono sostanzialmente riconducibile a:

- [C.06a] - installazione del sistema di controllo;
- [C.06b] - adeguamento del sistema idrico e fognario;
- [C.06c] - adeguamento del sistema di trasmissione dell'energia elettrica
- [C.06d] - adeguamento del sistema di trasporto interno del gas naturale;
- [C.06e] - adeguamento del sistema antincendio
- [C.06f] - realizzazione dei bacini di contenimento per lubrificanti e gasolio;
- [C.06g] - tamponatura della sala macchine con pannelli fonoassorbenti.
- [C.06h] – Ripristino pavimentazione.



❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito delle opere complementari ed adeguamenti impiantistici si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.01] - Emissione di polveri.** alla movimentazione/escavazione del terreno nell'adeguamento del sistema idrico/fognario;
- **[A.02] - Emissione di rumore.** dovuta all'operatività dei mezzi meccanici
- **[A.03] - Produzione di rifiuti.** dovuta alla potenziale qualifica di rifiuto che potrebbero assumere scarti di produzione e materiale di imballo;
- **[A.04] - Rilasci al suolo.** dovuta all'interessamento del suolo superficiale e profondo in relazione ai **rischi** di una potenziale contaminazione nell'adeguamento del sistema idrico/fognario;;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera.** dovute all'operatività dei mezzi d'opera;
- **[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile**(mezzi): dovute all'operatività dei mezzi d'opera;
- **[A.08] - Alterazione del paesaggio:** dovuta alla pannellatura della sala macchine;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

5.2.8.[E.01] - COMBUSTIONE DI GAS NATURALE

Come meglio illustrato nella relazione tecnica di impianto la generazione termoelettrica è affidata a motori a 4 tempi ad accensione comandata e alimentati a gas naturale, operanti con una combustione magra.

I motori convertono l'energia chimica del combustibile in energia meccanica

Il combustibile, costituito da gas naturale, è sottoposto a un sistema di filtraggio, di controllo della pressione, e di misurazione.

Il comburente, costituito da aria, è sottoposto a un sistema di filtraggio, di silenziatore, di turbocompressione, di inter-refrigerazione (intercooler).

L'alimentazione del combustibile e del comburente opportunamente dosati avverrà nella camera di combustione dove avverrà la combustione.

L'energia dei prodotti di combustione, i gas combusti, è superiore all'energia originale dell'aria e del carburante (che avevano una maggiore energia chimica) e si manifesta attraverso un'elevata temperatura e pressione che vengono trasformate in lavoro meccanico dal motore spingendo i pistoni all'interno dei cilindri del motore.

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della combustione di gas naturale si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.02] - Emissioni di rumore.** dovute all'operatività del motore;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera.** dovute alla combustione del gas naturale nel motore;



- **[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile (motori):** dovuto all'utilizzo di gas naturale
- **[A.09] - Emissioni di vibrazioni:** dovute all'operatività del motore;
- **[A.12] - Rischi di incidenti:** dovuti alla infiammabilità del Gas Naturale
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi

5.2.9.[E.02] - PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Ogni motore è accoppiato un con un generatore sincrono di corrente alternata operante in MT.

❖ **Aspetti ambientali**

- **[A.02] - Emissioni di rumore:** dovute all'operatività del motore;
- **[A.04] - Rilasci al suolo:** dovuta all'interessamento del suolo superficiale e profondo in relazione ai **rischi** di una potenziale contaminazione per perdite di olio isolante del trasformatore;
- **[A.09] - Emissioni di vibrazioni:** dovute all'operatività del motore;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

5.2.10. [E.03] - TRASFORMAZIONE DI TENSIONE E TRASMISSIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA;

L'impianto elettrico di Centrale assicura l'esportazione dell'energia generata dai motori verso la rete nazionale e l'alimentazione degli ausiliari interni.

La generazione elettrica avviene in Media Tensione: mentre l'interfaccia con la rete nazionale avviene attraverso la stazione esistente di Alta Tensione a 132 kV.

Il passaggio tra i diversi livelli di tensione avviene attraverso trasformatori ad olio raffreddati ad aria per convezione naturale.

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della trasformazione di tensione si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.04] - Rilasci al suolo:** dovuta ad un eventuale perdita dai sistemi di contenimento dell'olio isolante asservito ai trasformatori;
- **[A.10] - Emissione di radiazioni e.m. non ionizzanti:** dovute alla produzione di energia elettrica ed il suo trasporto in MT e AT
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi

5.2.11. [E.04] - RAFFREDDAMENTO DEI MOTORI

L'asportazione di calore dal motore, al fine di evitarne il surriscaldamento e, di conseguenza, la rottura è affidata all'impianto di raffreddamento.



Il refrigerante, costituito da acqua, scorre nel circuito di refrigerazione, movimentata da pompe centrifughe, verso il motore dove gli scambiatori provvedono a sottrarre il calore in eccesso successivamente viene portata alla sezione ausiliaria nella quale viene raffreddata e ricircolata verso il motore.

Il calore rimosso dal motore è smaltito da un sistema a circuito chiuso raffreddato ad aria: sebbene l'impianto sia predisposto per l'interfaccia con le utenze termiche limitrofe che richiederanno l'allacciamento (ove esso tecnicamente fattibile)

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito del raffreddamento dei motori si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.02] - Emissioni di rumore:** dovute all'operatività del motore e dei sistemi ausiliari;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera:** dovute ai mezzi per il trasporto degli agenti antigelo.
- **[A.07] - Consumo di risorse naturali (acqua):** dovuto al caricamento iniziale e alle integrazioni del circuito di raffreddamento;
- **[A.04] - Rilasci al suolo:** dovuta ad un eventuale perdita dai sistemi di contenimento dell'antigelo;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi

5.2.12. [E.05] - TRATTAMENTO DEI FUMI

I Gas esausti prodotti dalla combustione sono espulsi dal motore ed avviati al modulo gas che li sottopone prima ad un silenziatore, poi ad un espansione per circuito di raffreddamento, ed infine ad un separazione di nebbia d'olio. Prima di uscire dalla sezione un sistema di dosaggio immette l'agente riducente nella corrente di gas dell'urea (per l'SCR)

Successivamente i gas sono avviati alla linea fumi composta dal camino, dal silenziatore, dal ventilatore di espulsione e dalla sezione di abbattimento inquinanti (SCR per abbattimento NOx + catalizzatore ossidante per abbattimento

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito del trattamento dei fumi si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.02] - Emissioni di rumore:** dovute all'operatività del motore e dei sistemi ausiliari;
- **[A.04] - Rilasci al suolo:** dovuta ad un eventuale perdita dai sistemi di contenimento dell'agente riducente asservito al SCR;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera:** dovute alla combustione del gas naturale nel motore e ai mezzi per la consegna dell'agente riducente;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.



5.2.13. [E.08] - CONDUZIONE DELL'IMPIANTO

Le attività ausiliarie dell'impianto fanno riferimento alle attività di:

- Fornitura dell'aria compressa per lo start-up del motore e per il funzionamento degli organi pneumatici per mezzo di compressori;
- Lubrificazione del motore e rimozione degli olii esausti;
- Antincendio

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della conduzione dell'impianto si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.03] - Produzione di rifiuti:** dovuta allo smaltimento degli olii esausti;
- **[A.04] - Rilasci al suolo:** dovuta ad un eventuale perdita dai sistemi di contenimento;
- **[A.05] - Emissioni in atmosfera:** dovute ai mezzi per la consegna dell'olio di lubrificazione;
- **[A.11] - Scarichi di acque reflue:** dovuti alle condense dei compressori dell'lubrificante fresco o esausto;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

5.2.14. [E.06] – GESTIONE DEI REFLUI;

Le acque reflue prodotte nel sito sono composte da:

- Acque di prima pioggia e di dilavamento delle aree potenzialmente inquinate da olii;
- Acque di seconda pioggia;
- Acque reflue assimilate alle domestiche dovute ai servizi igienici;

Il trattamento delle acque reflue è volto alla rimozione della fase oleosa e dei solidi sospesi attraverso opportuni sistemi di decantazione.

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della gestione dei reflui si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.03] - Produzione di rifiuti:** dovuta allo smaltimento dei fanghi ed al surnatante di decantazione;
- **[A.04] - Rilasci al suolo:** dovuta ad un eventuale perdita dei sistemi di collettamento e contenimento delle acque reflue;
- **[A.11] - Scarichi di acque reflue:** dovuti allo smaltimento delle acque;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi

5.2.15. [E.07] - MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA;

Le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria riguardano:

- Smontaggio, pulizia dei sistemi;



- Ricarica dei serbatoi dei gruppi elettrogeni
- Smontaggio e riparazione/sostituzione di componentistica
- Gestione oily water

❖ **Aspetti ambientali**

In considerazione delle lavorazioni prevedibili nell'ambito della manutenzione ordinaria e straordinaria si ritiene che gli aspetti ambientali interessati siano:

- **[A.03] - Produzione di rifiuti:** dovuta allo smaltimento di componentistica e delle oily water;
- **[A.04] - Rilasci al suolo:** dovuta ad un eventuale perdita dai sistemi di contenimento di gasolio e delle oily water;
- **[A.11] - Scarichi di acque reflue:** dovute ad eventuali acque di lavaggio/spurgo;
- **[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento climatico:** dovuto ad eventuali eventi meteo estremi.

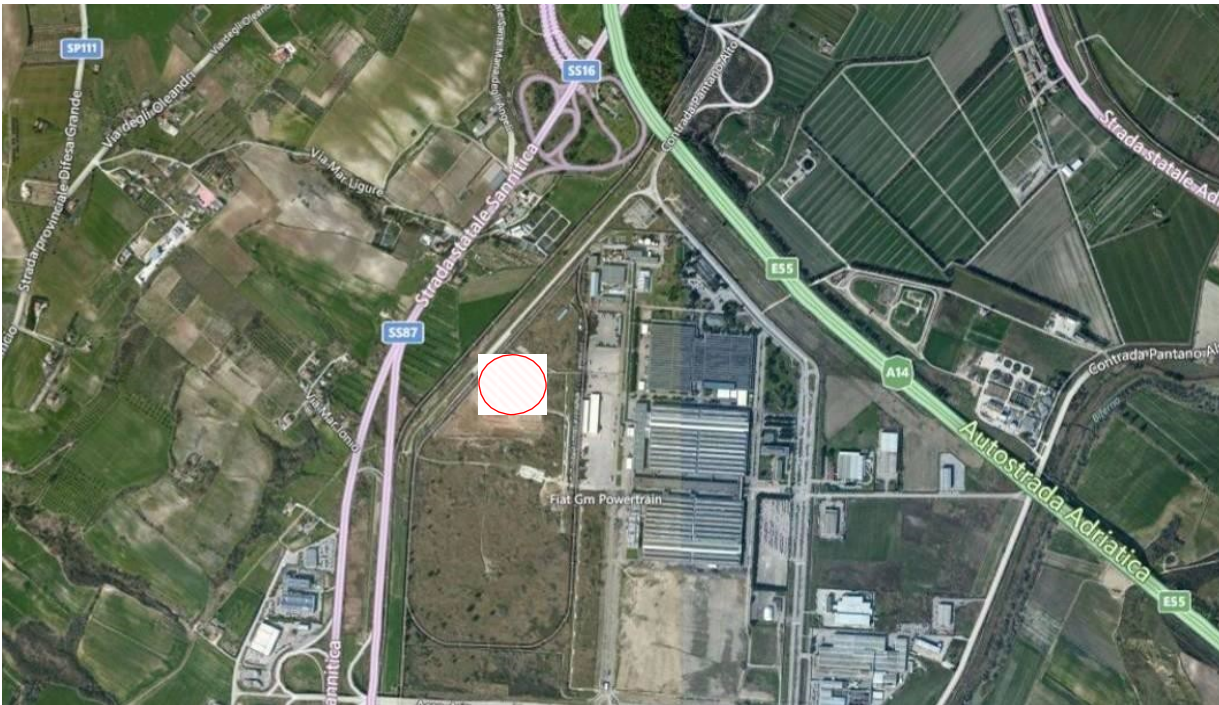
5.3.ASPETTI AMBIENTALI RILEVANTI

A fronte degli aspetti individuati nel precedente paragrafo, si procederà nel seguito a descrivere quelli per cui la valutazione di impatto ha determinato una significatività moderata.

5.3.1.[A.02] - EMISSIONE DI RUMORE

I lavori di demolizione previsti in progetto riguardano nella fase di costruzione la porzione entroterra della centrale Snowstorm srl di Termoli e nella fase di dismissione le porzioni entro terra. In entrambe le fasi i manufatti oggetto delle demolizioni sono composti prevalentemente da elementi in acciaio e cls..

Ai fini delle presenti considerazioni sulla propagazione delle onde sonore prodotte dall'attività di demolizione è stato considerato il caso più conservativo (demolizione strutture in cemento armato).



Area oggetto di intervento

Ai fini di avere una indicazione di ragionevole approssimazione sulla propagazione delle onde sonore, è stato stimato il livello di rumore equivalente complessivo di tutti i macchinari che si è ipotizzato operare, considerando una propagazione in campo libero di una sorgente sferica posta su di un piano riflettente. (ulteriore condizione di maggiore conservazione).

Le assunzioni di cui sopra sono assolutamente conservative, poiché la realtà operativa prevede la presenza di strutture in generale (in grado di generare un'attenuazione per riflessione del rumore prodotto), durante lo svolgimento della maggior parte delle lavorazioni.

Il livello di rumore complessivo è stato valutato a diverse distanze dalla sorgente di emissione e i risultati sono stati riportati anche in forma grafica.

❖ **Livelli equivalenti per le macchine operatrici**

Oltre a queste premesse cautelative a favore di sicurezza, si ipotizzano i seguenti valori di livelli equivalenti per le macchine di seguito elencate, registrati in altri cantieri simili in prossimità della sorgente:

Macchine utilizzate (macchine di dimensioni medie):

Tipo macchina ed utensile	Leq(A) (misurazione)
Escavatore con braccio lungo attrezzato con pinza o cesoia oleodinamica	89,4 dB(A)
Escavatore attrezzato con cesoia o frantumatore	89,4 dB(A)
Autogrù (200 ton)	85 dB(A)
Camion (carico e trasporto merci)	79,0 dB(A)



Escavatore attrezzato con martello – demolizione	105 dB(A)
Escavatore attrezzato con frantumatore per frantumazione primaria	90 dB(A)

Nota : I valori sopra riportati sono stati desunti sia da dati riportati in letteratura che da misurazioni fonometriche effettuate in varie condizioni operative e sono da intendersi come valori medi indicativi, che devono essere verificati in relazione alle condizioni di lavoro contingenti (tipologia del manufatto in demolizione, condizioni al contorno, ecc.).

❖ **Descrizione delle sorgenti sonore**

L'attività in esame immette rumore nell'ambiente esterno attraverso :

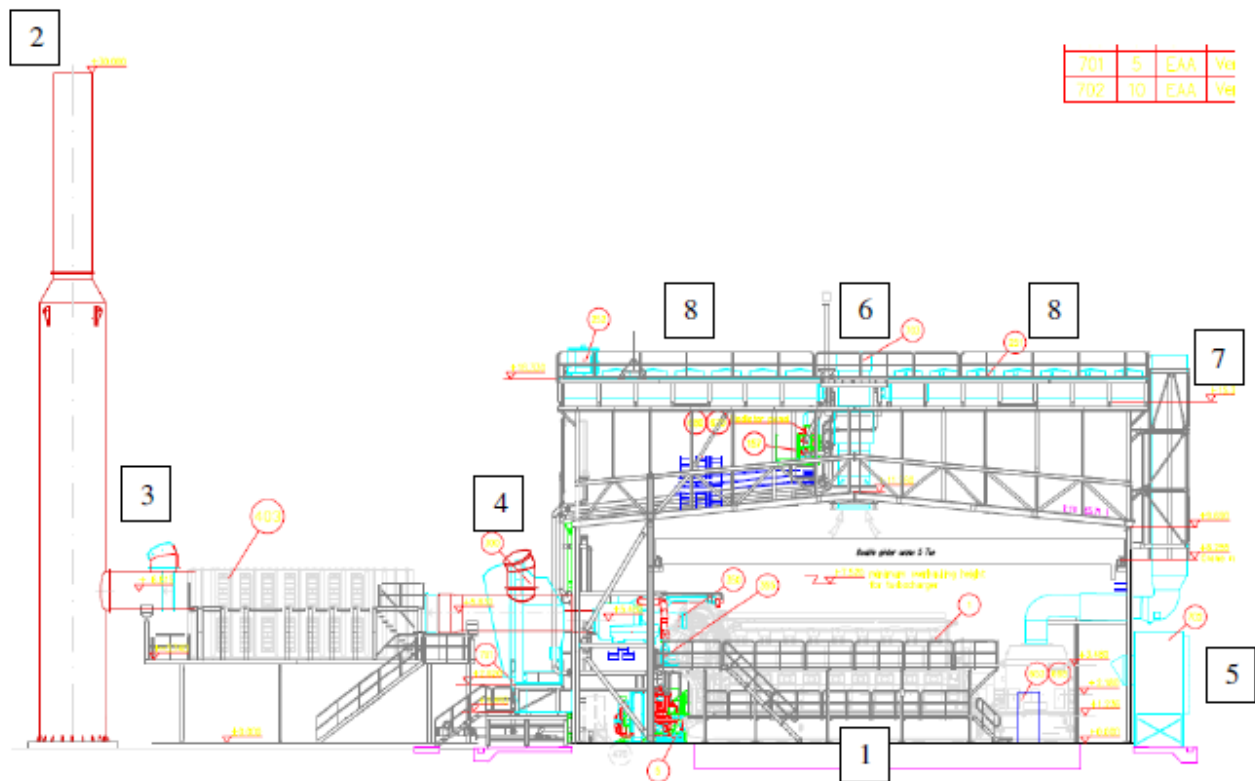
- il funzionamento e l'operatività dei macchinari in fase di cantiere;
- il funzionamento dell'impianto di produzione durante la fase di esercizio.

D'altra parte, le fasi di cantiere sono di natura temporanee e riguardano un lasso temporale di meno di circa 12 mesi a fronte di un periodo di attività dell'impianto di circa 20 anni.

Di seguito, si riportano tutte le singole sorgenti di rumore principali, con i relativi dati di potenza sonora e le attenuazioni dell'involucro edilizio (pareti perimetrali e copertura) e sistemi di attenuazione e/o silenziatori.



SINGOLA SORGENTE	NR. DI SORGENTI	ALTEZZA SORGENTE	POTENZA SONORA LW dBA	ATTENUAZIONE
1) Motore <i>WÄRTSILÄ</i> modello <i>18V50SG</i>	4	Piano di campagna interno edificio	130,9 dBA	Pareti edificio 33 dB Copertura 34 dB
2) Uscite gas di scarico	4	30,0 m	137,8 dBA	SCR 12 dB Silenziatore 35 dB
3) Condotto gas di scarico	4	5,8 m	89,1 dBA	SCR 12 dB
4) Presa aria comburente	8	7,0 m	140 dBA	Silenziatore 45 dB
5) Presa aria ventilazione	8	3,0 m	87,3 dBA	-.-.-
6) Espulsione aria ventilazione	4	Copertura 16,4 m	112 dBA	Silenziatore 19 dB Barriera laterale 33 dB (**)
7) Condotto ventilazione generatore	4	Copertura 16,4 m	112 dBA	Silenziatore 37 dB Barriera laterale 33 dB(**)
8) Gruppo raffreddamento a ventole	16	Copertura 16,4 m	103,1 dBA	Barriera laterale da montare sulla sommità copertura lato gruppi 33 dB (**)



5.3.2. [A.05] - EMISSIONI IN ATMOSFERA

❖ [E.01] - Esercizio

Le n. 4 linee di potenza determinano a seguito della combustione la produzione di gas esausti destinati ad essere emessi in atmosfera. Lo scarico avviene per mezzo di n.4 camini posti a 30 m di altezza. Di seguito si riportano i parametri emissivi del singolo motore a combustione interna [MCI].

Come sarà più volte precisato il funzionamento dell'impianto sarà **a chiamata** dalla parte del gestore di rete TERNA, pertanto, **è possibile esclusivamente stimare un funzionamento medio in 3.500 h/anno** a fronte di un funzionamento massimo teorico di 8784 h/anno (al lordo dei fermi per manutenzione programmata).



Tabella 3 - Scenario di progetto - Flussi di massa inquinante

Flusso di massa orario			
Sostanza inquinante	UdM	MCI	
		n.1 Motore	n. 4 Motori
CO	[g/h] @15% O ₂	3.623,90	14.495,61
NOX	[g/h] @15% O ₂	3.397,41	13.589,63
NH ₃	[g/h] @15% O ₂	452,99	1.811,95
CH ₂ O	[g/h] @15% O ₂	1.207,97	4.831,87
COV come CH ₄	[g/h] @15% O ₂	25.971,30	103.885,19

Flusso di massa annuale					
Ore di funzionamento equivalenti		8.000		3.500	
Sostanza inquinante	UdM	MCI		MCI	
		n.1 Motore	n. 4 Motori	n.1 Motore	n. 4 Motori
CO	[kg/anno] @15% O ₂	28.991,22	115.964,87	12.683,66	50.734,63
NOX	[kg/anno] @15% O ₂	27.179,27	108.717,06	11.890,93	47.563,72
NH ₃	[kg/anno] @15% O ₂	3.623,90	14.495,61	1.585,46	6.341,83
CH ₂ O	[kg/anno] @15% O ₂	9.663,74	38.654,96	4.227,89	16.911,54
COV come CH ₄	[kg/anno] @15% O ₂	207.770,39	831.081,55	90.899,54	363.598,18

❖ Emissioni climalteranti

In base al rapporto ISPRA 135/2011 Produzione termoelettrica e CO₂ il fattore di emissione di CO₂ per il gas naturale (<http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00009400/9486-rapporto-135-2011.pdf>) ammonta a circa 1,925 tCO₂/1000Sm³.

	fattore di emissione	fattore di emissione	4MCI	
			Consumo gas	funzoinamento
			tCO ₂ /1000Sm ³	tCO ₂ /1000Nm ³
Gas naturale	1,93	2,03	54.526.360	3.500
			124.631.680	8.000

Si ribadisce che il funzionamento dell'impianto è a chiamata per cui le ore di esercizio sono semplicemente stimabili in 3.500 ore/anno, mentre il funzionamento a saturazione pari a 8.640 ore/anno è riportato al solo scopo indicativo in quanto incompatibile con il mercato di capacità.

5.3.3.[A.12] - RISCHI DI INCIDENTI



L'utilizzo di gas naturale considerata come infiammabile comporta il rischio di incendio ed esplosione.

Le dimensioni delle aree a rischio esplosione sono tutte interne al sito ed in prossimità delle Sorgenti di emissione per un raggio massimo di 1,3 m.

Per quanto attiene gli effetti degli eventi esplosivi o di incendio si segnala che i materiali oggetto di combustione possono essere:

- Gas Naturale
- Pannellatura della Engine hall;
- Olio lubrificante fresco e esausto;
- Agente antigelo;
- Soluzione di urea.

Tutte le strutture d'impianto saranno in carpenteria metallica per cui i tempi di collasso delle strutture in caso di incendio saranno decisamente superiori all'intervento dei dispositivi di spegnimento e di chiusura dell'alimentazione gas.

5.3.4.[A.13] - VULNERABILITÀ AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

La vulnerabilità al cambiamento climatico non è determinata da alcuna specifica azione di progetto essendo funzione dell'esistenza stessa del progetto.

❖ **Piogge estreme, esondazioni dei fiumi e alluvioni lampo**

Il sito di progetto è collocato in area a pericolosità idraulica moderata, PI2, caratterizzato dalla presenza di aree urbanizzate (Centri abitati, Nuclei abitati, Località produttive, Edifici ricadenti nelle sezioni censuarie case sparse) cui corrisponde un Rischio R4.

La presente relazione è redatta in riferimento alle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino regionale del fiume Biferno e minori ed in particolare all'art. 14 "**Aree a pericolosità idraulica moderata (PI2) che dispongono quanto segue.**

"nelle aree a pericolosità PI2, non ricadenti nella fascia di riassetto fluviale, sono consentiti, oltre agli interventi ammessi all'Art.12 (Fascia di riassetto fluviale) e all'Art.13 (Aree a pericolosità idraulica alta PI3), i seguenti interventi:

- a) ristrutturazione urbanistica di cui alla lettera e) comma 1 dell'art.3 del D.P.R. n.380 del 06-06-2001, a condizione che siano stati realizzati o siano realizzati contestualmente gli interventi previsti dal PAI previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente e acquisito il parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino.*
- b) realizzazione di nuove infrastrutture purché progettate sulla base di uno studio di compatibilità idraulica, senza aumentare le condizioni di rischio e Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Biferno e minori a patto che*



risultino assunte le misure di protezione civile di cui al presente PAI e ai piani comunali di settore

L'esame della cartografia della pericolosità redatta nell'ambito della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) permette di ricostruire gli scenari relativi ai tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni relativamente alle varie sezioni del Fiume Biferno con particolare riguardo alla BI3084 più prossima.

Le tabelle seguenti mostrano gli scenari di alluvione del fiume Biferno, suddivisi per tempi di ritorno.

SCENARIO ALLUVIONI FREQUENTI TEMPO DI RITORNO T = 30 ANNI						
	Sezione	Q [mc/s]	Y_b [m s.l.m.]	Y_w [m s.l.m.]	h_m[m]	V_m [m/s]
		Portata	Quota minimo di fondo	Livello idrico assoluto	Tirante idrico rispetto al fondo alveo	Velocità media nella sezione
Biferno	BI3074	896,06	3,64	13,38	9,74	1,80
	BI3075	895,68	3,38	12,93	9,55	2,84
	BI3078	895,90	3,02	12,03	9,01	2,79
	BI7028	896,00	2,07	11,39	9,32	2,40
	BI7029	896,02	1,79	11,18	9,39	2,28
	BI7030	896,05	1,87	10,97	9,10	2,03
	BI3079	896,14	1,44	9,86	8,42	3,32
	BI3080	896,25	1,55	9,27	7,72	2,99
	BI3081	896,47	0,32	8,57	8,25	2,34
	BI3082	896,57	0,23	8,21	7,98	2,15
	BI3083	896,09	-0,03	7,96	7,99	1,48
	BI3084	895,43	-0,12	7,74	7,86	1,57
	BI3085	894,86	-0,13	7,62	7,75	1,54
	BI3085A	894,81	-0,36	7,42	7,78	2,07
	BI3086	877,38	-0,54	7,36	7,90	1,43
	BI3087	876,92	-0,55	7,31	7,86	1,51
BI3088	876,30	-0,64	7,20	7,84	1,16	



SCENARIO ALLUVIONI POCO FREQUENTI TEMPO DI RITORNO T = 200 ANNI						
Sezione	Q [mc/s]	Y _b [m s.l.m.]	Y _w [m s.l.m.]	h _m [m]	V _m [m/s]	
	Portata	Quota minimo di fondo	Livello idrico assoluto	Tirante idrico rispetto al fondo alveo	Velocità media nella sezione	
BIFERNO	BI3074	1677,24	3,64	14,74	11,10	2,36
BIFERNO	BI3075	1676,63	3,38	14,43	11,05	2,83
BIFERNO	BI3078	1675,59	3,02	13,72	10,70	2,82
BIFERNO	BI7028	1675,12	2,08	12,74	10,66	3,09
BIFERNO	BI7029	1656,87	1,79	12,60	10,82	2,63
BIFERNO	BI7030	1598,15	1,87	12,55	10,68	2,33
BIFERNO	BI3079	1598,07	1,44	11,08	9,64	4,20
BIFERNO	BI3080	1595,56	1,55	10,58	9,03	3,31
BIFERNO	BI3081	1594,33	0,32	9,83	9,51	3,05
BIFERNO	BI3082	1594,13	0,23	9,57	9,34	2,47
BIFERNO	BI3083	1593,96	-0,03	9,42	9,45	1,50
BIFERNO	BI3084	1588,25	-0,12	9,29	9,41	1,57
BIFERNO	BI3085	1588,97	-0,13	9,26	9,39	1,52
BIFERNO	BI3085A	1589,08	-0,36	9,13	9,49	2,08
BIFERNO	BI3086	1457,31	-0,54	9,12	9,66	1,40
BIFERNO	BI3087	1456,53	-0,55	9,11	9,66	1,50
BIFERNO	BI3088	1455,25	-0,64	9,06	9,69	1,18

SCENARIO ALLUVIONI ESTREMA INTENSITA' TEMPO DI RITORNO T = 500 ANNI						
Sezione	Q [mc/s]	Y _b [m s.l.m.]	Y _w [m s.l.m.]	h _m [m]	V _m [m/s]	
	Portata	Quota minimo di fondo	Livello idrico assoluto	Tirante idrico rispetto al fondo alveo	Velocità media nella sezione	
BIFERNO	BI3074	2117,09	3,64	15,28	11,64	2,62
BIFERNO	BI3075	2116,82	3,38	14,94	11,56	2,85
BIFERNO	BI3078	2116,33	3,02	14,14	11,12	2,83
BIFERNO	BI7028	2105,22	2,08	13,31	11,23	3,26
BIFERNO	BI7029	2051,92	1,79	13,28	11,49	2,65
BIFERNO	BI7030	1945,33	1,87	13,26	11,39	2,35
BIFERNO	BI3079	1947,54	1,44	11,30	9,86	4,89
BIFERNO	BI3080	1944,74	1,55	10,79	9,24	3,83
BIFERNO	BI3081	1958,29	0,32	10,06	9,74	3,49
BIFERNO	BI3082	1964,81	0,23	9,94	9,71	2,68
BIFERNO	BI3083	1955,17	-0,03	9,96	9,99	1,48
BIFERNO	BI3084	1937,39	-0,12	9,83	9,95	1,55
BIFERNO	BI3085	1937,77	-0,13	9,80	9,93	1,51
BIFERNO	BI3085A	1937,85	-0,36	9,67	10,03	2,09
BIFERNO	BI3086	1790,64	-0,54	9,67	10,21	1,38
BIFERNO	BI3087	1790,29	-0,55	9,66	10,21	1,46
BIFERNO	BI3088	1780,71	-0,64	9,61	10,25	1,20



6. STIMA DEGLI IMPATTI, MISURE DI MITIGAZIONE DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel presente paragrafo saranno descritti gli impatti giudicati significativi nonché il relativo contesto ambientale.

6.1. [F.07] – IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA DA EMISSIONI

6.1.1. QUALITÀ DELL'ARIA (ESTRATTO DAL REPORT DELL'ARPA MOLISE 2017)

❖ **BIOSSIDO DI AZOTO NO₂**

Tabella 4 - Media annuali NO₂ 2006-2017

	ZONE											
	ITI402	ITI403							ITI404		LIMITE	
	VA	CBI	CB3	CB4	ISI	IS2	VE1	VE2	GU	TE1		TE2
2006	4	48	21	27	33	16	53	49	11	42	37	48
2007	5	44	22	27	41	14	66	52	5	40	38	46
2008	3	41	22	25	34	12	54	-	6	40	34	44
2009	3	39	20	29	40	13	48	36	9	36	35	42
2010	4	34	19	27	42	15	47	30	6	35	33	40
2011	8	40	20	26	39	-	44	32	4	34	38	40
2012	4	40	22	18	43	-	36	30	5	30	33	40
2013	-	-	-	18	-	-	-	33	16	-	-	40
2014	-	39	20	-	-	-	44	-	12	-	26	40
2015	8	38	21	35	27	-	51	31	10	32	28	40
2016	4	39	24	23	23	-	35	26	6	23	33	40
2017	6	42	19	20	16	-	27	30	9	24	30	40

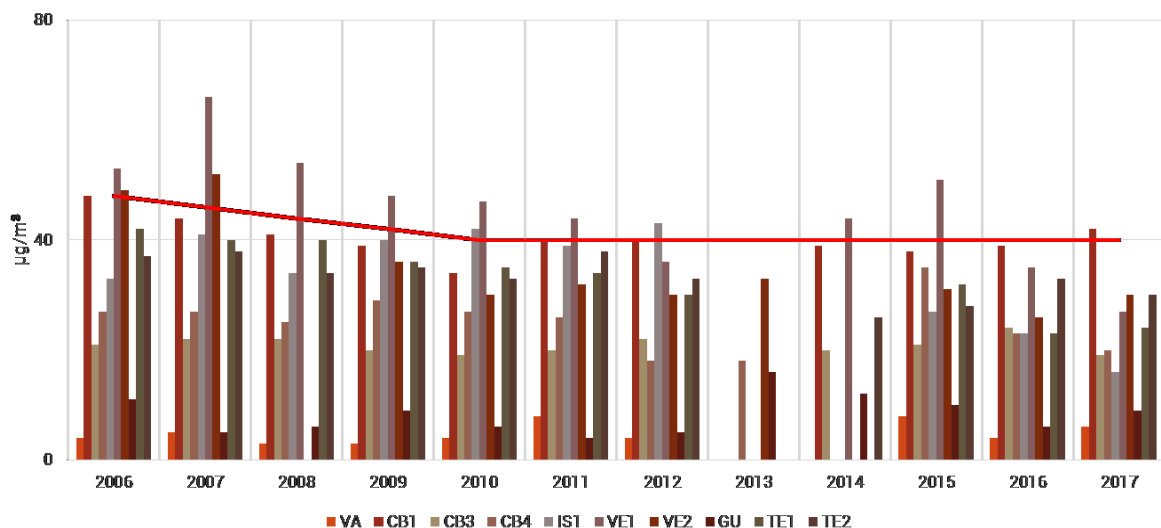


Figura 9 - medie annuali NO₂ – 2006/2017



Tabella 5 - superamenti media oraria NO₂ 2006/2017

	CB1	CB3	CB4	TB1	TE2	ISI	IS2	VBI	VE2	GU	VA
2006	2	0	0	0	0	0	0	I	I	0	0
2007	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	-	3	0	0	0
2012	I	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
2014	4	0	I	0	0	I	-	0	0	0	0
2015	0	3	I	3	0	0	-	3	0	0	0
2016	0	0	2	0	0	0	-	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	I	-	0	0	0	0

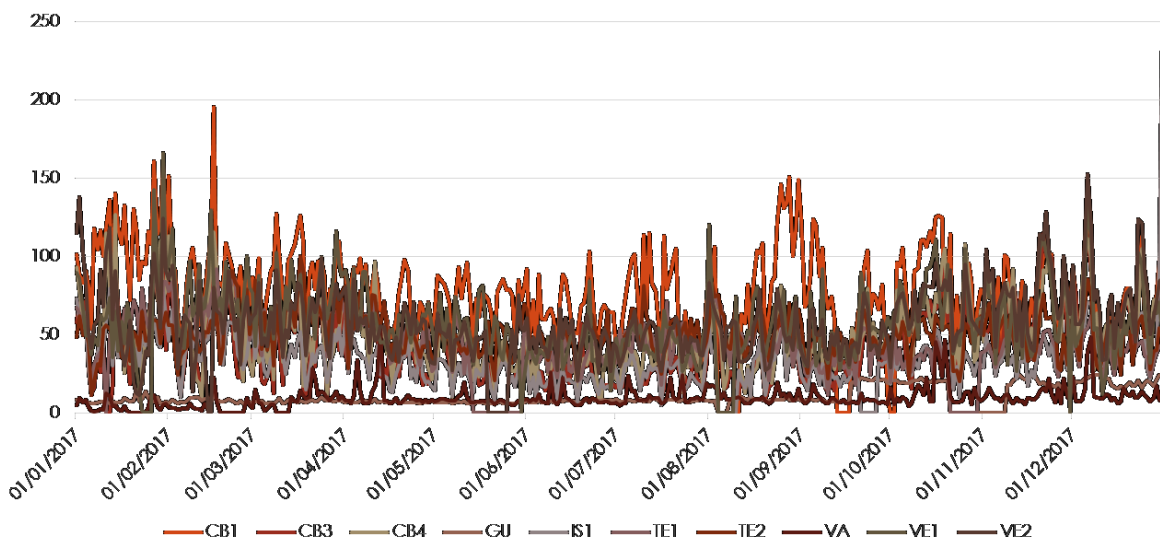


Figura 10 - media oraria massima giornaliera NO₂ 2017

Come si evince, presso le stazioni di monitoraggio di Termoli, non si sono mai verificate eccedenze rispetto al numero dei superamenti consentiti per quel che riguarda i valori delle medie orarie, né per quanto riguarda la media annuale

Come si evince non si sono mai verificate eccedenze rispetto al numero dei superamenti consentiti per quel che riguarda i valori delle medie orarie. Per quanto riguarda la media annuale si è verificato il superamento del valore di 40 µg/m³.

❖ **BENZENE - CO - SO₂**

Il benzene, il monossido di carbonio e l'anidride solforosa, non presentano alcuna criticità per la qualità dell'aria; infatti, non si sono mai verificati episodi di superamento di nessuna soglia prevista dalla normativa.



6.1.2. DISTRIBUZIONE DEGLI INQUINANTI (ESTRATTO DAL PIANO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA DELLA REGIONE MOLISE)

❖ **CO - Monossido di Carbonio**

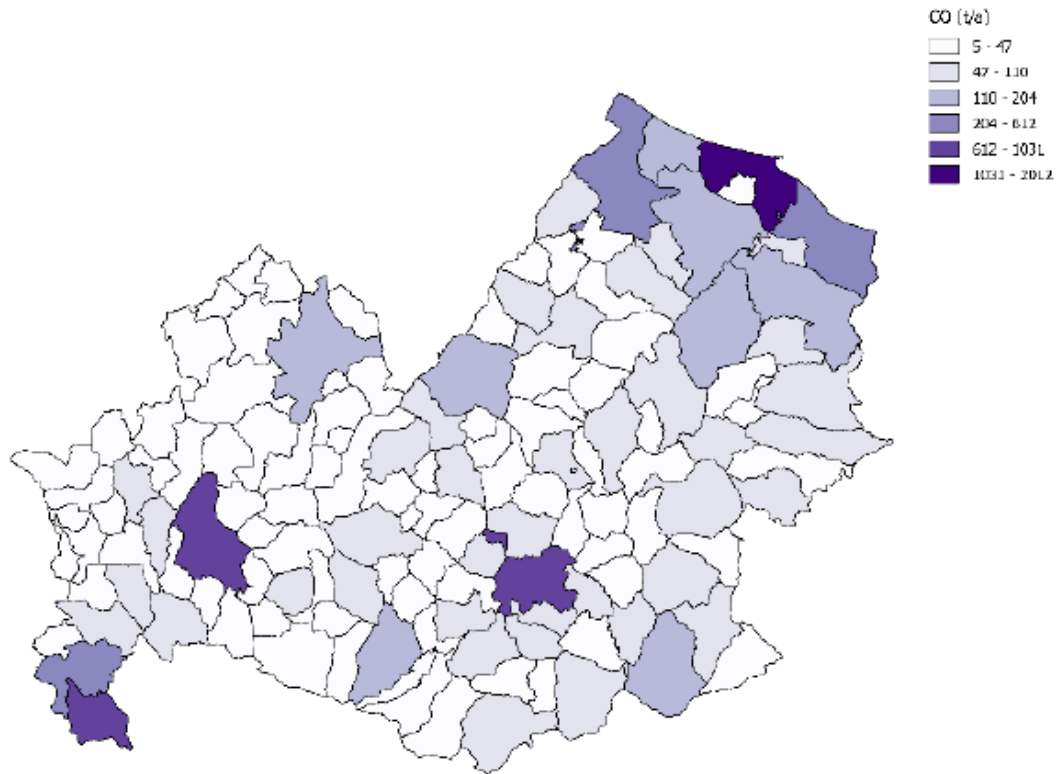


Figura 11 - Distribuzione regionale CO₂



❖ **COVNM - Composti organici non metanici**

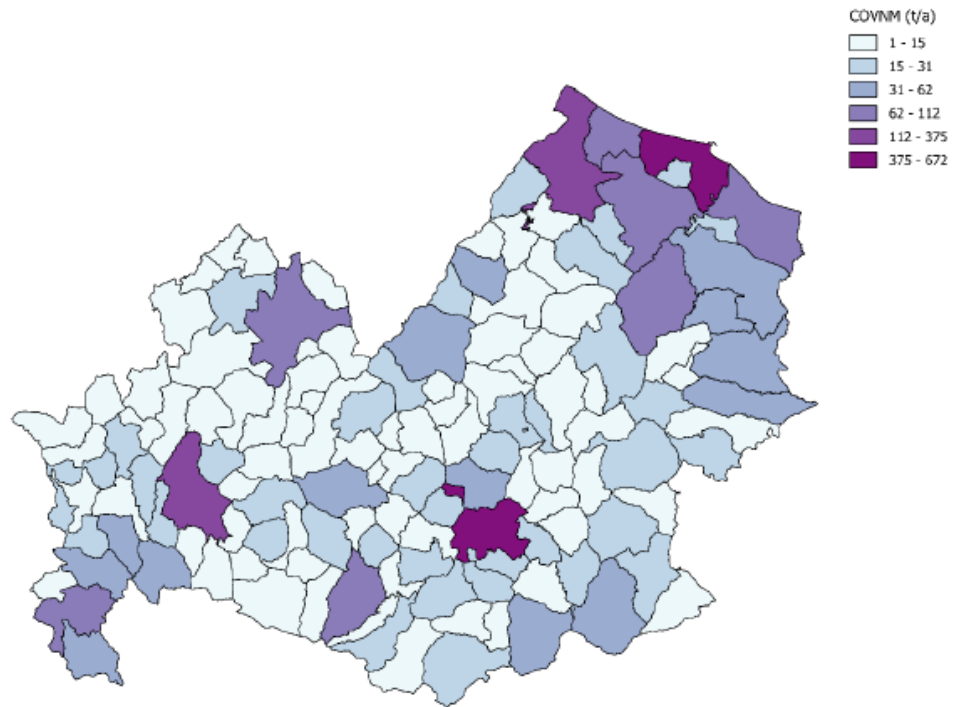


Figura 12 - Distribuzione regionale COVNM

❖ **NH₃ - Ammoniaca**

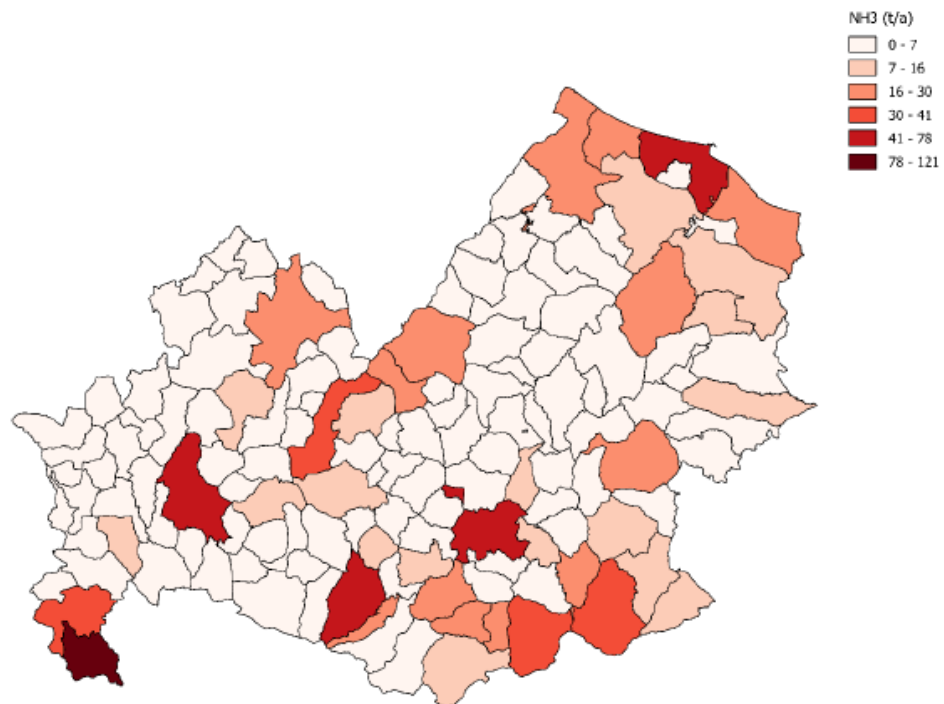


Figura 13 - Distribuzione regionale NH₃



❖ *NO_x - Ossidi di Azoto*

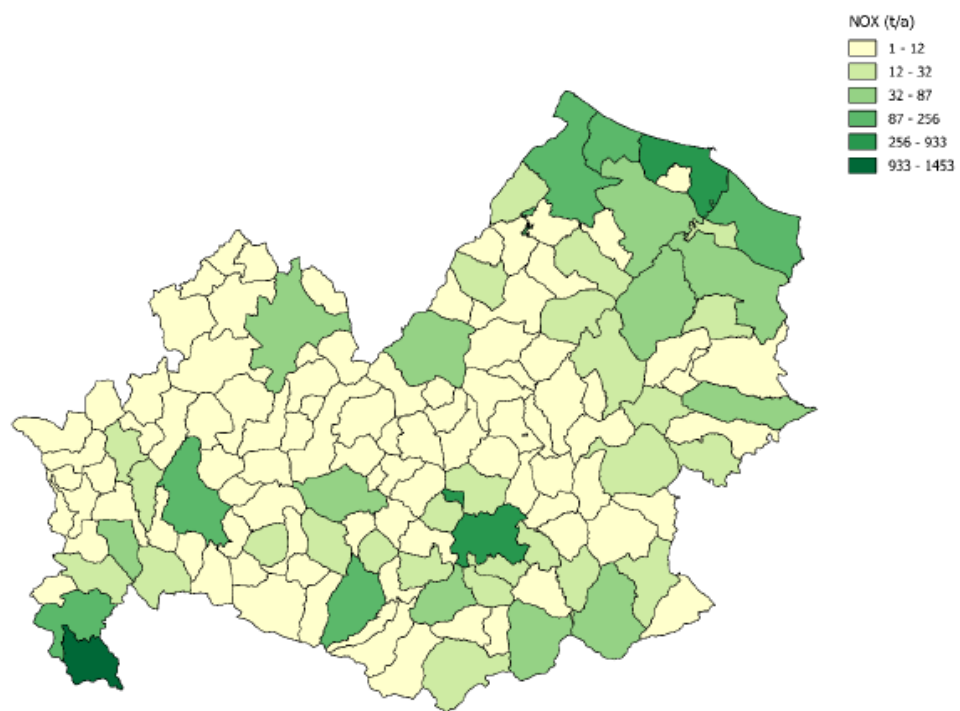


Figura 14 -- Distribuzione regionale NOx

❖ *PM10 – Particolato*

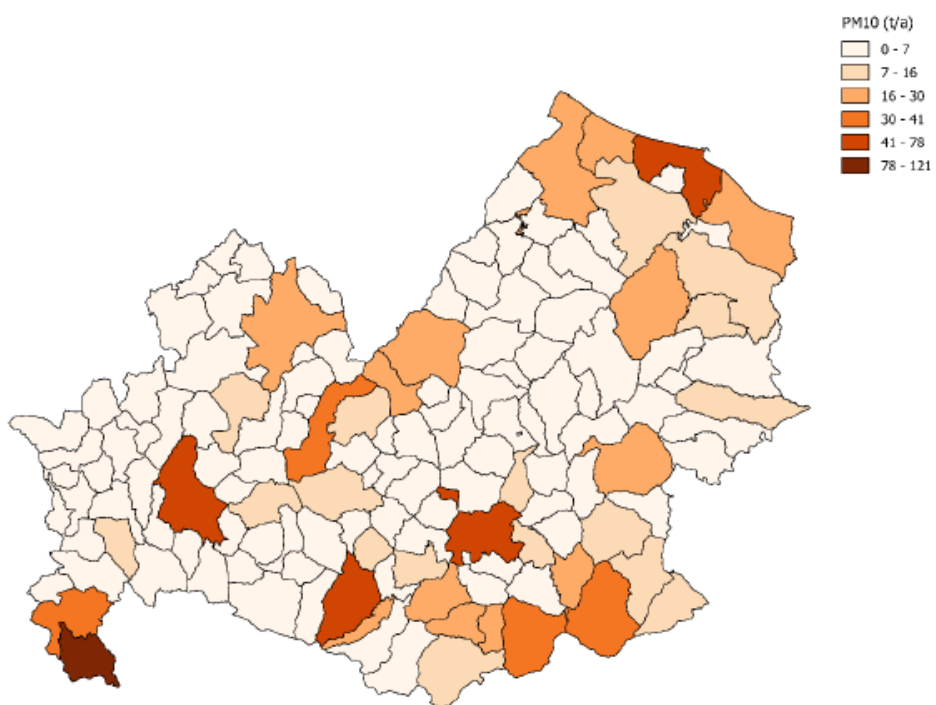


Figura 15 -- Distribuzione regionale particolato



6.1.3.DATI DI MONITORAGGIO ZONA INDUSTRIALE ANNO 2017

Il monitoraggio della qualità dell'aria è affidato a n. 5 centraline (schede tecniche in allegato) di cui:

- n.2 di monitoraggio urbano (TE01 e TE02)
- n.3 di monitoraggio background/industriale (TE03, Te04, TE05).

così strutturate-:

Denominazione stazione	Inquinanti monitorati
Termoli 03 [TE03]	NO _x , NO ₂ , NO, CO, PM ₁₀
Termoli 04 [TE04]	NO _x , NO ₂ , NO, CO, PM ₁₀
Termoli 05 [TE05]	NO _x , NO ₂ , NO, CO, O ₃ , PM ₁₀

❖ *Termoli03*

	NO _x	NO	NO ₂	CO	O ₃	PM10
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dati validi	7570	7216	7090	8335		8.644
Efficienza di misurazione	86%	82%	81%	95%		99%
Media (oraria)	15,97	2,45	14,56	0,04		21,67
Massimo (orario)	228,45	81,14	147,31	5,33		379,33
Minimo (orario)	-	-	0,02	-		5,86
Superamenti della soglia 200 µg/m³	1,00	-	-			

❖ *Termoli04*

	NO _x	NO	NO ₂	CO	O ₃	PM10
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³		µg/m ³
Dati validi	7815	7767	7756	8294		8430
Efficienza di misurazione	89%	89%	89%	95%		96%
Media (oraria)	12,83	2,49	10,43	0,01		18,93
Massimo (orario)	91,69	54,77	88,95	1,62		304,53
Minimo (orario)	-	-	0,00	-		4,12
Superamenti della soglia 200 µg/m³	-	-	-			

❖ *Termoli05*

	NO _x	NO	NO ₂	CO	O ₃	PM10
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³		µg/m ³
Dati validi	6912	6837	6880	8219	8405	8337
Efficienza di misurazione	79%	78%	79%	94%	96%	95%
Media (oraria)	8,74	3,11	5,69	0,02	76,49	17,99
Massimo (orario)	73,80	39,02	65,49	2,67	187,32	157,91



Minimo (orario)	-	-	0,00	-0,00	19,39	4,82
------------------------	---	---	------	-------	-------	------

6.1.4. DESCRIZIONE DELL'IMPATTO

Per valutare l'impatto sulla qualità dell'aria sono state simulate le emissioni di progetto con riferimento al dato meteo del 2017 che sono state poi aggiunte al dato misurato dalle centraline sempre nel 2017.

Al fine di fornire una più agevole descrizione dei risultati si farà riferimento nel seguito al solo parametro del Biossido di Azoto (NO₂) in quanto rappresenta, per l'ambito territoriale di riferimento, il parametro di maggior rilievo sia in termini di emissioni che di qualità dell'aria.

Il valore massimo nell'intero dominio di calcolo della concentrazione media oraria su base annua è pari:

- **Scenario di "Base"** (fondo orario): 30,30 µg/m³;
- **Scenario assoluto** (simulazione oraria + fondo orario)
 - di "Progetto mitigato": 30,30 µg/m³;
 - di "Progetto cumulato": 30,40 µg/m³;
- **Scenario incrementale** (simulazione oraria)
 - di "Progetto mitigato": 0,94 µg/m³;
 - di "Progetto cumulato": 0,95 µg/m³;

rispetto ad un limite normativo la **concentrazione media oraria su base annua**: per gli NO₂ di 40 µg/m³. come valore limite per la protezione della salute umana per la vegetazione.

Il valore massimo nell'intero dominio di calcolo della concentrazione oraria è pari :

- **Scenario di "Base"** (fondo orario): 147 µg/m³;
- **Scenario assoluto** (simulazione oraria + fondo orario)
 - di "Progetto mitigato": 147 µg/m³;
 - di "Progetto cumulato": 152 µg/m³;
- **Scenario incrementale** (simulazione oraria)
 - di "Progetto mitigato": 98,7 µg/m³;
 - di "Progetto cumulato": 116 µg/m³;

rispetto ad un limite normativo la **concentrazione massima oraria**: per gli NO₂ di 200 µg/m³ come valore limite per la protezione della salute umana per la vegetazione in relazione al numero di superamenti.

Il numero massimo di superamenti concentrazione massima oraria di NO₂ su base annua è pari :

- **Scenario di "Base"** (fondo orario): 0;
- **Scenario assoluto** (simulazione oraria + fondo orario)
 - di "Progetto mitigato": 0;
 - di "Progetto cumulato": 0;



-
- **Scenario incrementale** (simulazione oraria)
 - di "Progetto mitigato": 0;
 - di "Progetto cumulato": 0;
 - rispetto ad un limite normativo del massimo numero di superamenti di 18.

Le simulazioni restituiscono una condizione di assoluta conformità sia per lo scenario assoluto di "Progetto mitigato" che di "Progetto Cumulato".

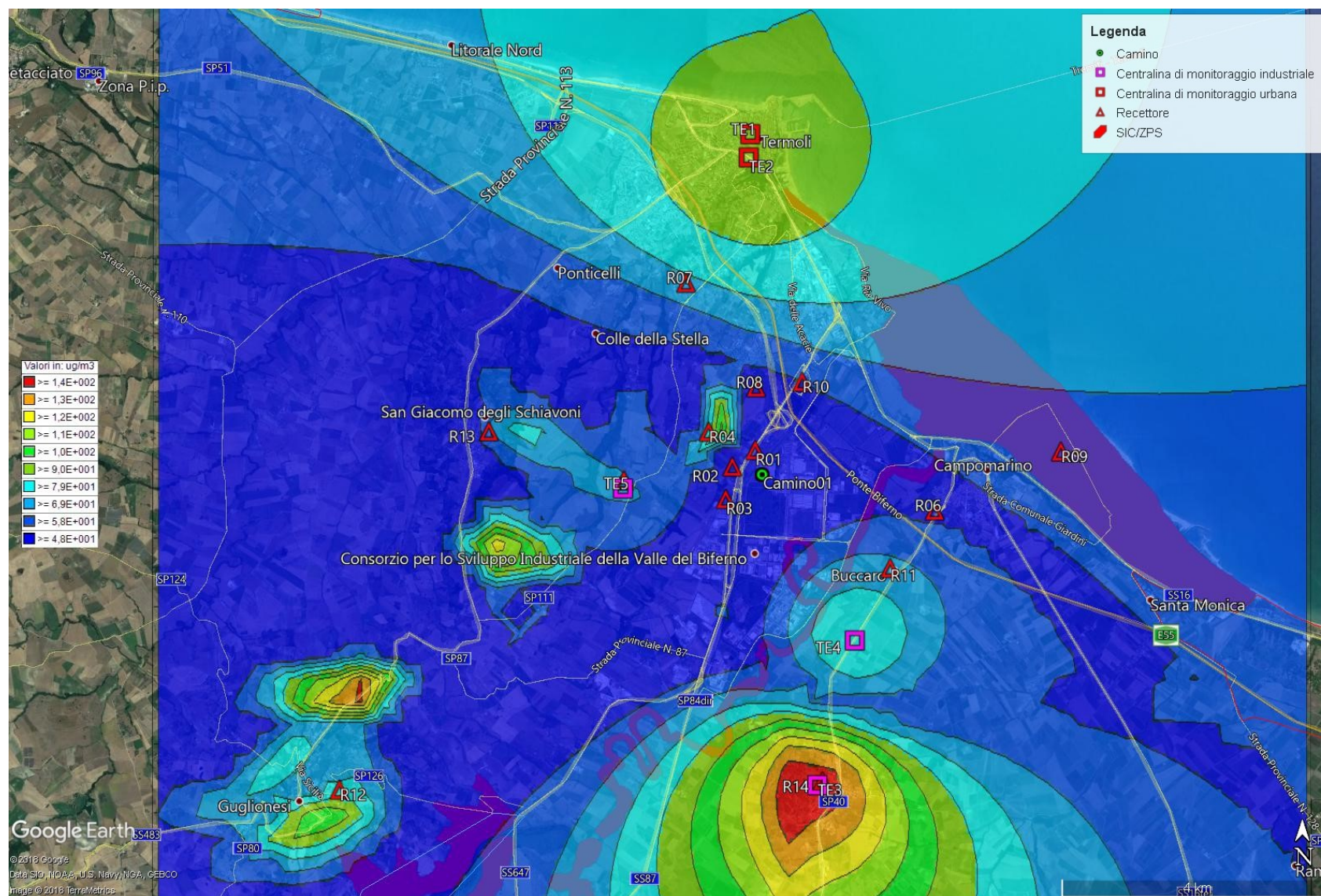


Figura 16 - Scenario assoluto "Cumulato" -Distribuzione spaziale NO₂ – concentrazioni massime

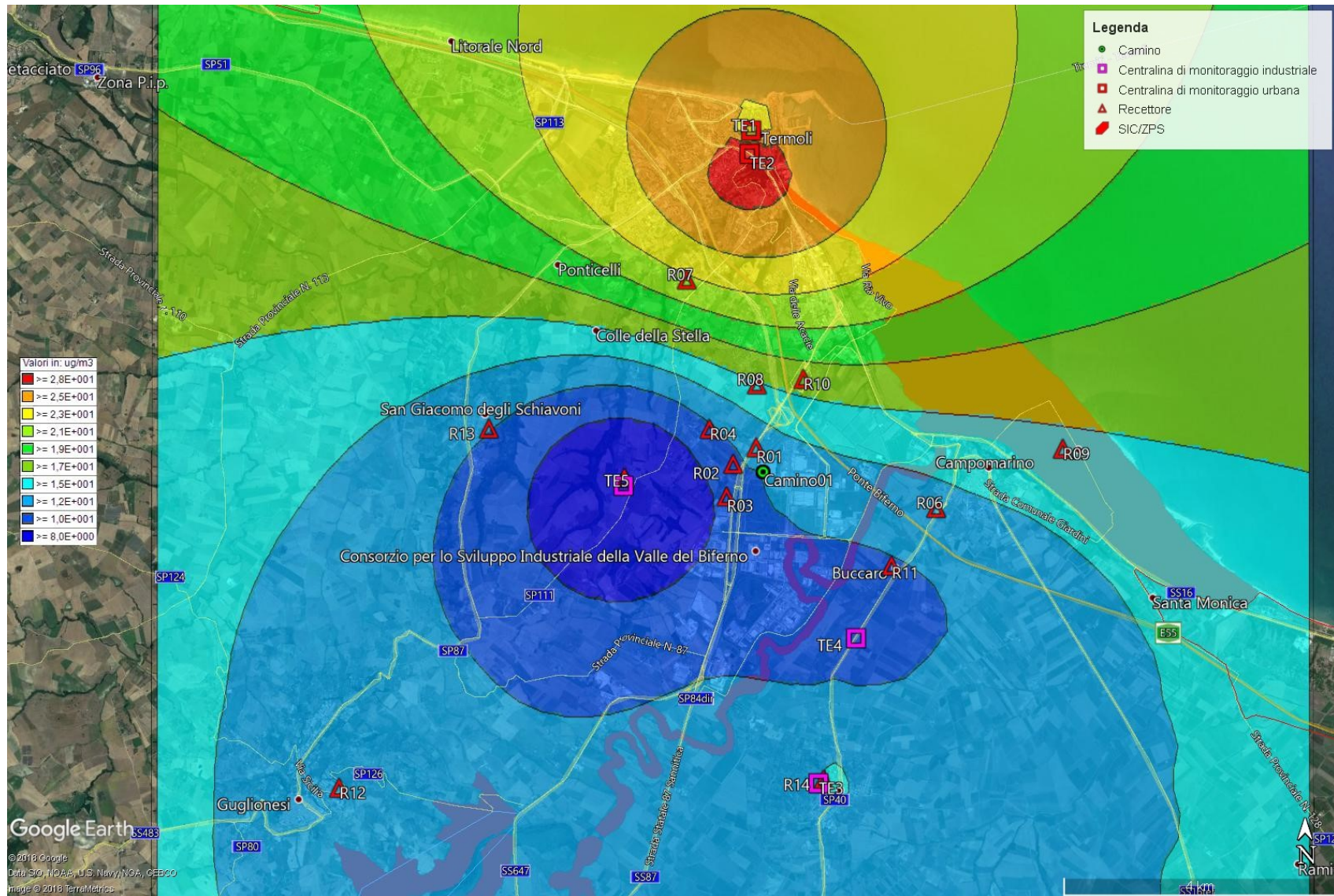


Figura 17 - Scenario assoluto "Cumulato" - Distribuzione spaziale NO₂ - concentrazioni medie



6.1.5. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO

- Esistenza di regolamentazione o normativa: Molto alta
Il Dlgs 155/2010 stabilisce limiti per le gli NO_x, CO, NO₂ come "Valori limite per la protezione della salute umana"
- Valore Sociale: Molto Alto
Le tematiche di inquinamento dell'aria hanno alta rilevanza sociale
- Vulnerabilità al cambiamento: Moderata
La condizione attuale della qualità dell'aria è tale che gli effetti delle emissioni prodotte dall'impianto determinano una alterazione modesta e reversibile, soprattutto in considerazione della riduzione emissiva rispetto allo scenario storico.

❖ **Giudizio di Sensibilità: Alta**

- Intensità e direzione: Bassa
Le simulazioni della diffusione in atmosfera hanno evidenziato un modesto contributo alla concentrazione atmosferica in termini medi mentre i contributi alle concentrazioni massime non determinano né superamenti delle soglie né aumenti di rilievo.
- Estensione spaziale: Bassa
Gli esiti delle simulazioni hanno circoscritto l'estensione spaziale degli effetti delle emissioni di progetto ad un intorno della zona industriale.
- Durata: Alta
Le emissioni in atmosfera da parte del progetto saranno attive, sebbene in maniera intermittente, durante tutto il corso del suo esercizio.

❖ **Giudizio di Magnitudine: Bassa**

❖ **Giudizio di Significatività: Bassa**

In considerazione delle mitigazioni implementate, dell'esito favorevole delle simulazioni svolte, nonché della condizione di compatibilità cumulata valutata in sede di VIA Sorgenia e di compatibilità effettiva per riscontro di conformità in relazione alla precedente configurazione impiantistica maggiormente inquinante il giudizio di significatività è posto basso.

- Incertezza sulla realizzazione dell'impatto: Nessuna incertezza
Le emissioni in atmosfera sono certe
- Imprecisione della valutazione: Bassa imprecisione



La valutazione della dispersione è svolta con modello multisorgente lagrangiano non stazionario e con dati meteo e di fondo reali

- Rischi: Bassi Rischi
Il rischio di imprecisione è modesto in relazione all'esito delle simulazioni
- Effetti cumulativi: Alti effetti cumulativi
Trattandosi di zona industriale l'effetto cumulativo è rilevante ed è stato valutato l'impiego di dati di fondo reali e modellazione delle sorgenti più rilevanti
- Possibilità di mitigazione e prevenzione: Basse possibilità di mitigazione
Espansione del catalizzatore del SCR/ottimizzazione della combustione entrambi già previsti

Al fine di ridurre al massimo le prestazioni emissive dell'impatto la configurazione di ogni singolo motore sono state settate per la minimizzazione dell'emissione di NO_x. A tal proposito è stata incrementata la dimensione del catalizzatore al fine di migliorare l'efficienza di riduzione degli Ossidi di azoto e minimizzare i rilasci di ammoniacca.

In tale contesto l'impianto è in grado di garantire le seguenti prestazioni ambientali:

Concentrazioni				
Sostanza inquinante	UdM	Prestazioni Base	Progetto Preliminare	Progetto Mitigato
CO	[mg/Nm ³] @15% O ₂	311,05	100,00	30,00
NO_x	[mg/Nm ³] @15% O ₂	184,71	75,00	28,12
NH₃	[mg/Nm ³] @15% O ₂		10,00	3,75
CH₂O	[mg/Nm ³] @15% O ₂	46,31	15,00	10,00
COV come CH₄	[mg/Nm ³] @15% O ₂	nd	500,00	215,00

❖ **Significatività dell'impatto dopo la mitigazione**

L'impatto è valutato già dopo la mitigazione

6.2.IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA DA INCIDENTI

6.2.1.CONTESTO AMBIENTALE

Per la descrizione del contesto ambientale si fa riferimento a quello già descritto al Paragrafo 6.1.

6.2.2.DESCRIZIONE DELL'IMPATTO

Relativamente al rischio di emissioni pericolose a seguito di combustione tale rischio riguarda soprattutto la pannellatura della engine hall che rappresenta il componente più esteso dell'impianto oltre alle strutture di carpenteria metallica la cui combustione è non valutata.



La pannellatura sarà realizzata con elementi certificata con classe di reazione al fuoco "A2-s1, d0" dove:

- A2 indica classi dei materiali "non contribuiscono significativamente al carico e alla crescita dell'incendio";
- s1: indica livello di emissione di fumo durante la combustione "quantità e velocità di emissione assenti o deboli";
- d0 indica livello di gocciolamento durante la combustione "nessun gocciolamento"

6.2.3. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO

- Esistenza di regolamentazione o normativa: Molto alta
Il Codice di Prevenzione incendi: D.M. 3 agosto 2015 ed relativi regolamenti attuativi "prescrivono procedure e dotazioni per la gestione dei pericoli di incendio ed esplosione.
- Valore Sociale: Molto alto
Le tematiche di inquinamento dell'aria hanno alta rilevanza sociale
- Vulnerabilità al cambiamento: Bassa
La condizione attuale della qualità dell'aria è tale che gli effetti delle emissioni prodotte da eventuali incendi dell'impianto determinerebbero una alterazione modesta e reversibile, soprattutto in considerazione della ubicazione in zona industriale delle aree di progetto.

❖ **Giudizio di Sensibilità: Bassa**

In considerazione dell'elevato presidio di tutela presente nelle aree (centraline di monitoraggio) e dell'ubicazione in zona industriale si ritiene che, anche in presenza di un solido contesto normativo ed un importante valore sociale, il fenomeno sia tale da mobilitare una sensibilità Bassa.

- Intensità e direzione: Bassa
La progettazione antincendio mitiga sensibilmente l'intensità dei fenomeni incendiari ed esplosivi inoltre i presidi ambientali adottati consentono di ritenere le relative emissioni inquinanti sostanzialmente irrilevanti.
- Estensione spaziale: Moderata
I fenomeni emissivi a seguito di incendio hanno estensione modesta.
- Durata: Bassa
I dispositivi di prevenzione e le prescrizioni progettuali fanno sì che eventuali fenomeni incendiari ed esplosivi abbiano durata limitata.



❖ **Giudizio di Magnitudine: Bassa**

❖ **Giudizio di Significatività: Bassa**

- Incertezza sulla realizzazione dell'impatto: Alta incertezza
L'accadimento di incendi ed esplosioni è remoto
- Imprecisione della valutazione: Moderata imprecisione
Valutazione basata sulla bassa emissione di fumi della pannellatura e sul basso gocciolamento
- Rischi: Bassi Rischi
Trattandosi di materiale antincendio certificato il rischio di imprecisione è modesto
- Effetti cumulativi: Nessun effetto cumulativo
Gli incidenti sono accadimenti straordinari nessun effetto cumulato
- Possibilità di mitigazione e prevenzione: Basse possibilità di mitigazione
Al fine di limitare al massimo i rischi di incidenti essenzialmente riconducibili al rischio di incendio si provvede ad adottare misure preventive e protettive in particolare riguardo al comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali dai presidi antincendio, avendo riguardo alle norme tecniche di prodotto prese a riferimento.

Al fine di ridurre la probabilità di insorgenza di incendi, si provvederà ad adottare le seguenti misure preventive:

- gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte in conformità alle norme CEI e alle normative vigenti, gli impianti e le strutture metalliche saranno messi a terra, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche, e dotati di impianto parafulmine;
- sarà curata la pulizia e la tempestiva riparazione dei condotti di ventilazione e canne fumarie;
- dotazione di dispositivi di sicurezza degli impianti di distribuzione e di utilizzazione delle sostanze infiammabili;
- sarà garantita una buona ventilazione permanente degli ambienti;
- sarà installata una valvola automatica per l'interruzione del gas in caso di terremoto;
- utilizzo di materiali incombustibili;
- attrezzatura antiscintilla, nelle aree con rischio esplosione;
- installazione di idonea segnaletica di sicurezza, in corrispondenza delle porte delle uscite di sicurezza si prevede una segnaletica di tipo luminoso con alimentazione elettrica d'emergenza, mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività.

L'intero sito in oggetto è dotato di misure protettive volte in primis alla protezione delle persone e all'intervento in sicurezza dei soccorritori. Sono presenti:



- impianto rilevazione gas,
 - impianto rilevazione incendi,
 - valvole automatiche di chiusura alimentazione gas,
 - rete idranti esterna,
 - estintori.
 - Le porte di accesso saranno apribili verso l'esterno in materiale incombustibile e saranno munite di dispositivo di autochiusura.
-
- L'impianto è dotato di presidi antincendio. Nello specifico sono presenti:
 - reti idranti completa di riserva idrica antincendio, a protezione di centrale e palazzina uffici;
 - mezzi di estinzione portatili.
 - Il sito in oggetto sarà dotato di una rete idrica antincendio che alimenterà:
 - una rete idranti a protezione della centrale, DN 70,
 - due attacchi esterno DN 70 per autopompa VV.F,
 - una rete idranti a protezione della palazzina "uffici e controllo", DN 45,
 - All'interno dell'attività:
 - non circoleranno o sosterranno automezzi, se non quelli di volta in volta autorizzati ad accedere alle postazioni di carico e scarico;
 - saranno permanentemente autorizzati a circolare solo i mezzi appositamente attrezzati;
 - nelle zone a rischio di incendio non accederanno persone non autorizzate e sarà vietato fumare, usare fiamme libere, introdurre materiali ed apparecchi che possono causare scintille.

❖ **Significatività dell'impatto dopo la mitigazione**

L'impatto è valutato già dopo la mitigazione

6.3.IMPATTO SULLA POPOLAZIONE - CLIMA ACUSTICO

6.3.1.CONTESTO AMBIENTALE

Il Comune di Termoli (CB) ha adottato il Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio Comunale. L'area in esame è posta in Classe VI – area esclusivamente industriale. Pertanto, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 valgono i seguenti limiti evidenziati in grassetto su sfondo grigio:



Definizione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Note: I valori limite di emissione del rumore da sorgenti mobili e da singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono anche regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

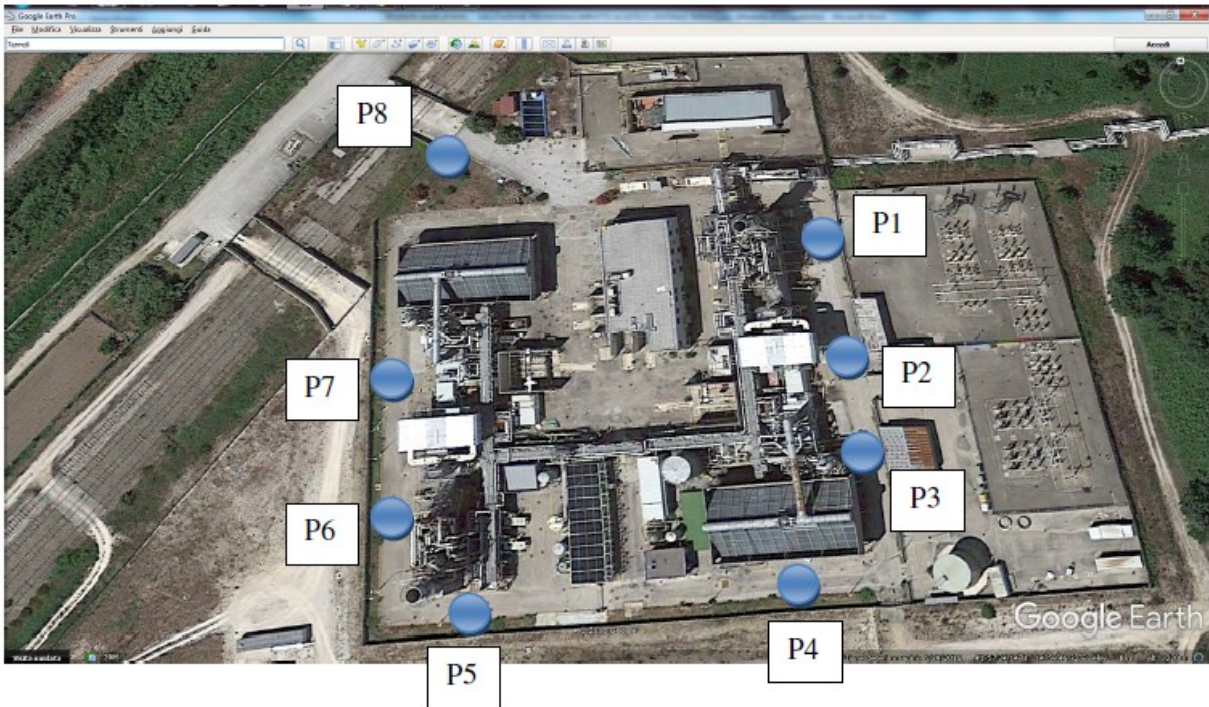
Definizione: il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei recettori.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Note: I valori sopra riportati non si applicano alle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali ed alle altre sorgenti sonore di cui all'art. 11 della Legge quadro n. 447 (autodromi, ecc.), all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati in data 26 gennaio 2018, sia in tempo di riferimento diurno (06:00 – 22:00) sia in tempo di riferimento notturno (22:00 – 06:00) nei punti di controllo P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8 scelti in corrispondenza del limite di proprietà.

Sono stati scelti inoltre altri quattro punti di controllo, in prossimità dei recettori sopra individuati e, precisamente PA, PB, PC e PD.



L'esito delle misurazioni del rumore di fondo ha indicato valori superiori presso i recettori sensibili ubicati al di fuori della zona industriale piuttosto che nel sito di progetto.

**RUMORE RESIDUO - Tempo di riferimento diurno (06:00 – 22:00)**

Punto di controllo	L_{Aeq} residuo dBA	Componenti spettrali per cui si rileva la presenza di toni puri	KT	KB	KI
P1	47,1	no	no	no	no
P2	45,3	no	no	no	no
P3	45,5	no	no	no	no
P4	46,9	no	no	no	no
P5	46,5	no	no	no	no
P6	45,6	no	no	no	no
P7	46,0	no	no	no	no
P8	46,9	no	no	no	no
PA	56,1	no	no	no	no
PB	59,1	no	no	no	no
PC	52,0	no	no	no	no
PD	54,0	no	no	no	no

**RUMORE RESIDUO - Tempo di riferimento notturno (22:00 – 06:00)**

Punto di controllo	L_{Aeq} residuo dBA	Componenti spettrali per cui si rileva la presenza di toni puri	KT	KB	KI
P1	46,4	no	no	no	no
P2	44,7	no	no	no	no
P3	43,3	no	no	no	no
P4	46,3	no	no	no	no
P5	43,7	no	no	no	no
P6	45,2	no	no	no	no
P7	45,2	no	no	no	no
P8	46,0	no	no	no	no
PA	50,6	no	no	no	no
PB	52,6	no	no	no	no
PC	47,1	no	no	no	no
PD	48,9	no	no	no	no

6.3.2. DESCRIZIONE DELL'IMPATTO



Nella valutazione sono è stata presa in considerazione l'attenuazione prodotta dalle misure di mitigazione consistenti nella barriera antirumore con piantumazione a foglia larga e la barriera perimetrale a pannelli verticali sulla sommità della copertura.

I valori dei livelli di emissione sonora hanno fornito i risultati riportati nelle tabelle che seguono.

Punto di controllo	Tempo rifer.	Lr [dBA]	Ti [h]	L_{emesso} [dBA]	Ti [h]	L_{immesso} [dBA]	Ti [h]	KT	KI	KB	LC [dBA]
P1	06:00-22:00	47,1	16	46,2	16	49,7	16	no	no	no	49,7
P2	06:00-22:00	45,3	16	47,5	16	49,5	16	no	no	no	49,5
P3	06:00-22:00	45,5	16	56,2	16	56,6	16	no	no	no	56,6
P4	06:00-22:00	46,9	16	55,5	16	56,1	16	no	no	no	56,1
P5	06:00-22:00	46,5	16	55,5	16	54,0	16	no	no	no	54,0
P6	06:00-22:00	45,6	16	58,2	16	58,4	16	no	no	no	58,4
P7	06:00-22:00	46,0	16	62,3	16	62,4	16	no	no	no	62,4
P8	06:00-22:00	46,9	16	61,0	16	61,2	16	no	no	no	61,2
PA	06:00-22:00	56,1	16	40,6	16	56,2	16	no	no	no	56,2
PB	06:00-22:00	59,1	16	43,1	16	59,2	16	no	no	no	59,2
PC	06:00-22:00	52,0	16	41,5	16	52,4	16	no	no	no	52,4
PD	06:00-22:00	54,0	16	39,6	16	54,2	16	no	no	no	54,2



Punto di controllo	Tempo rifer.	Lr [dBA]	Ti [h]	L _{emesso} [dBA]	Ti [h]	L _{immesso} [dBA]	Ti [h]	KT	KI	KB	LC [dBA]
P1	22:00-06:00	46,4	8	46,2	8	49,3	8	no	no	no	49,3
P2	22:00-06:00	44,7	8	47,5	8	49,3	8	no	no	no	49,3
P3	22:00-06:00	43,3	8	56,2	8	56,4	8	no	no	no	56,4
P4	22:00-06:00	46,3	8	55,5	8	56,0	8	no	no	no	56,0
P5	22:00-06:00	43,7	8	53,2	8	53,7	8	no	no	no	53,7
P6	22:00-06:00	45,2	8	58,2	8	58,4	8	no	no	no	58,4
P7	22:00-06:00	45,2	8	62,3	8	62,4	8	no	no	no	62,4
P8	22:00-06:00	46,0	8	61,0	8	61,1	8	no	no	no	61,1
PA	22:00-06:00	50,6	8	40,6	8	51,0	8	no	no	no	51,0
PB	22:00-06:00	52,6	8	43,1	8	53,1	8	no	no	no	53,1
PC	22:00-06:00	47,1	8	41,5	8	48,2	8	no	no	no	48,2
PD	22:00-06:00	48,9	8	39,6	8	49,4	8	no	no	no	49,4

Alla luce degli esiti della simulazione:

- il confronto con i limiti imposti dalle tabelle b e c dell'allegato al D.P.C.M. 14/11/1997 per la classe acustica VI e IV
- il confronto tra i livelli di immissione sonora stimati nei punti di controllo P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 E P8 con i valori limite assoluti di emissione imposti dalla tabella b dell'allegato al D.P.C.M. 14/11/1997
- la verifica del rispetto del criterio differenziale con riferimento ai punti di controllo PA, PB, PC, PD ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997

forniscono tutti esito favorevole.

6.3.3. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO

- Esistenza di regolamentazione o normativa: Molto Alta



La zonizzazione acustica adottata dal Comune di Termoli disciplina la gestione delle competenze della Città di Termoli in materia di inquinamento acustico

- **Valore Sociale: Alto**
Prendendo a riferimento il comfort ambientale come parametro di cui misurare il valore sociale si ritiene che possa essere considerato Alto in relazione al Molto Alto attribuito alla salute.
- **Vulnerabilità al cambiamento: Bassa**
La condizione attuale del comfort ambientale è tale che gli effetti delle emissioni di rumore prodotte dall'impianto determinano una alterazione modesta e reversibile.

❖ **Giudizio di Sensibilità: Moderata**

In considerazione dell'elevato presidio di tutela presente nelle aree (piano di zonizzazione) e dell'ubicazione in zona industriale si ritiene che, anche in presenza di un solido contesto normativo ed un importante valore sociale, il fenomeno sia tale da mobilitare una sensibilità moderata.

- **Intensità e direzione: Bassa**
Le simulazioni della propagazione sonora ha evidenziato una piena conformità ai limiti di legge ed a quelli previsti dalla zonizzazione acustica. Inoltre, la sostanziale continuità delle attività rispetto alla precedente configurazione impiantistica che non aveva evidenziato criticità consente di valutare nulla l'intensità. Ad ogni buon fine stante l'ubicazione al confine della zona industriale si valuta bassa l'intensità dell'impatto sul comfort ambientale.
- **Estensione spaziale: Bassa**
Gli esiti delle simulazioni hanno circoscritto l'estensione spaziale degli effetti delle emissioni di rumore ad un intorno del sito di progetto. Inoltre, la sostanziale continuità delle attività rispetto alla precedente configurazione impiantistica che non aveva evidenziato criticità consente di ritenere che l'estensione degli effetti sia circoscritta alla zona industriale
- **Durata: Alta**
L'emissione di rumore da parte del progetto sarà attiva, sebbene in modo intermittente, durante tutto il corso del suo esercizio.

❖ **Giudizio di Magnitudine: Bassa**

❖ **Giudizio di Significatività: Bassa**

- **Incertezza sulla realizzazione dell'impatto: Nessuna incertezza**
La produzione di rumore è certa



- Imprecisione della valutazione: Bassa imprecisione
La valutazione è basata su misure dirette del rumore di fondo svolte da tecnico abilitato mentre la potenza sonora è dichiarata dal costruttore
- Rischi: Bassi Rischi
I dati di partenza sono affidabili ed i risultati delle valutazioni sono tali da rendere i rischi dell'incertezza molto modesti
- Effetti cumulativi: Moderati effetti cumulativi
Trattandosi di zona industriale l'effetto cumulativo è rilevante ed è stato valutato con misure dirette
- Possibilità di mitigazione e prevenzione: Basse possibilità di mitigazione
Esistono basse possibilità di mitigazione tra cui il ricorso a ulteriori barriere.





(**) vanno inseriti sulla sommità della copertura dei pannelli verticali perimetrali (trattasi degli stessi pannelli sandwich metallici utilizzati per la tamponatura delle pareti), tali da chiudere i vuoti laterali e sovrastare in altezza per 1,0 m i gruppi di raffreddamento a ventole.



❖ **Significatività dell'impatto dopo la mitigazione**

L'impatto è valutato già dopo la mitigazione

6.4. IMPATTO SUI BENI MATERIALE DALLA VULNERABILITÀ AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

6.4.1. CONTESTO AMBIENTALE

Lo stabilimento è ubicato all'interno dell'agglomerato industriale di competenza del Consorzio di sviluppo industriale della Valle del Biferno all'interno del quale ricadono i territori dei Comuni di Termoli, Guglionesi, Campomarino e Portocannone che, pertanto, costituiscono il comprensorio di pertinenza.

La tabella seguente mostra lo scenari di alluvione del fiume Biferno, relativamente ad eventi con probabilità di accadimento durante il periodo di vita dell'impianto.

Tabella 6 - Scenario alluvioni frequenti Tempo di ritorno $T_r = 30$ anni

SCENARIO ALLUVIONI FREQUENTI TEMPO DI RITORNO $T = 30$ ANNI						
	Sezione	Q [mc/s]	Y_b [m s.l.m.]	Y_w [m s.l.m.]	h_m [m]	V_m [m/s]
		Portata	Quota minimo di fondo	Livello idrico assoluto	Tirante idrico rispetto al fondo alveo	Velocità media nella sezione
Biferno	BI3074	896,06	3,64	13,38	9,74	1,80
	BI3075	895,68	3,38	12,93	9,55	2,84
	BI3078	895,90	3,02	12,03	9,01	2,79
	BI7028	896,00	2,07	11,39	9,32	2,40
	BI7029	896,02	1,79	11,18	9,39	2,28
	BI7030	896,05	1,87	10,97	9,10	2,03
	BI3079	896,14	1,44	9,86	8,42	3,32
	BI3080	896,25	1,55	9,27	7,72	2,99
	BI3081	896,47	0,32	8,57	8,25	2,34
	BI3082	896,57	0,23	8,21	7,98	2,15
	BI3083	896,00	0,03	7,96	7,90	1,48
	BI3084	895,43	-0,12	7,74	7,86	1,57
	BI3085	894,86	-0,13	7,62	7,75	1,54
	BI3085A	894,81	-0,36	7,42	7,78	2,07
	BI3086	877,38	-0,54	7,36	7,90	1,43
	BI3087	876,92	-0,55	7,31	7,86	1,51
BI3088	876,30	-0,64	7,20	7,84	1,16	



6.4.2. DESCRIZIONE DELL'IMPATTO

La realizzazione del progetto non altera gli effetti di un evento alluvionale estremo in quanto il sito di progetto è già esistente e le modifiche proposte non interagiscono con le dinamiche idrogeologiche.

In tale contesto l'unico elemento di rilievo è legato alla collocazione dell'impianto in una zona a pericolosità 2 di rischio idraulico.

6.4.1. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO

- **Esistenza di regolamentazione o normativa: Moderata**
La regione Molise ha adottato il PAI che colloca l'area in zona di pericolosità idraulica 2
- **Valore Sociale: Alto**
I beni materiali oggetto dell'impatto sono quelli di progetto in zona industriale con valore sociale Alto in relazione alla funzione di sostegno alle energie rinnovabili e di produzione economica.
- **Vulnerabilità al cambiamento: Moderata**
La condizione attuale dei beni materiali è tale che gli effetti di eventuali incendi dell'impianto prodotte potrebbero determinare una alterazione locale ma potenzialmente irreversibile.

❖ **Giudizio di Sensibilità: Alta**

- **Intensità e direzione: Bassa**
L'intensità dell'impatto sui beni materiali da parte di eventi estremi è bassa.
- **Estensione spaziale: Bassa**
L'impatto su beni materiali di eventi meteorici estremi pur determinando un allagamento del sito non è in grado di compromettere l'impianto, determinando esclusivamente problematiche manutentive.
- **Durata: Bassa**
La durata dell'impatto è temporanea come la durata degli eventi estremi

❖ **Giudizio di Magnitudine: Bassa**

❖ **Giudizio di Significatività: Bassa**

La sopraelevazione della quota di posa degli impianti consente di valutare come bassa la significatività dell'impatto



- Incertezza sulla realizzazione dell'impatto: Alta incertezza
Gli eventi estremi sono tanto più remoti quanto estremi
- Imprecisione della valutazione: Bassa imprecisione
Si è fatto riferimento ai dati del PAI
- Rischi: Bassi Rischi
I rischi sono legati alla ricostruzione statistica del PAI
- Effetti cumulativi: bassi effetti cumulativi
Nessun effetto cumulativo
- Possibilità di mitigazione e prevenzione: Basse possibilità di mitigazione
L'ubicazione dell'area industriale in zona di pericolosità 2 per il rischio alluvione ha indicato la necessità di mitigare il relativo rischio idraulico prevedendo la sopraelevazione del piano di posa degli impianti 1 m sopra il piano campagna in modo da garantire una quota superiore al livello previsto per eventi alluvionali con tempo di ritorno di 30 anni pari alla durata prevista del progetto.

❖ ***Significatività dell'impatto dopo la mitigazione***

L'impatto è valutato già dopo la mitigazione



7. CONCLUSIONI

La valutazione di significatività degli impatti ha formato un quadro riepilogato nella tabella 7.

In termini di impatto si può evidenziare quanto segue:

- i fattori ambientali sono impattati negativamente con significatività bassa;
- l'impatto ambientale a maggior rilievo di significatività positiva è sul clima per le emissioni climalteranti (compensate e ridotte);
- la valutazione di significatività è stata condotta applicando il principio di precauzione.

L'esame delle risultanze consente di formulare le seguenti considerazioni:

- Gli impatti a bassa significatività negativa determinano effetti marginali e reversibili.
- Gli impatti delle emissioni in atmosfera e dell'emissione di rumore sono sovrastimati perché considerati in riferimento ad una funzionalità di 8000 ore/anno a fronte di una stima di 3500 ore equivalenti/anno.
- L'impatto ad alta significatività positiva produce effetti su scala globale in assoluto ed in scala locale relativamente alla eccezionale produzione da FER non programmabili del Molise.

Deve infine essere evidenziato che il progetto in esame si configura come **modifica di uno stabilimento esistente** operante in configurazione turbogas relativamente al quale la valutazione di impatto comparato produce **un assoluto miglioramento** già descritto nel capitolo 1 paragrafo 6 e riassunto nella tabella 8:

- Emissione di rumore: La configurazione di progetto produce minori livelli di pressione sonora (Capitolo 1 – Par. 6 – sesto punto);
- Emissioni in atmosfera: La configurazione di progetto produce minori flussi di massa dei macroinquinanti (Capitolo 1 – Par. 6 – secondo punto);
- Consumo di gas: La configurazione di progetto produce un minor consumo di gas naturale (Capitolo 1 – Par. 6 – quarto punto);
- Consumi idrici: La configurazione di progetto produce un minor consumo idrico (Capitolo 1 – Par. 6 – terzo punto);
- Destinazione produzione: la produzione della centrale turbogas era destinata al mercato elettrico mentre la nuova al mercato di capacità;
- Scarichi idrici: la configurazione di progetto produce minori scarichi con carichi inferiori
- Vulnerabilità al cambiamento climatico: l'impianto sarà sopraelevato rispetto al piano campagna di 1 m.

Alla luce di tutta la trattazione svolta nell'ambito del presente studio di impatto ambientale si ritiene che il progetto in esame protegga la salute umana, contribuisca con un miglior ambiente alla qualità della vita, provveda al mantenimento delle specie e conservi la capacità di riproduzione degli ecosistemi in quanto risorse essenziali per la vita



Tabella 7 – Valutazione assoluta della significatività degli impatti

<i>Impatti ambientali</i>	<i>Aspetti ambientali</i>												
	[A.01] - Emissione di polveri	[A.02] - Emissione di rumore	[A.03] - Produzione di rifiuti	[A.04] - Rilasci al suolo	[A.05] - Emissioni in atmosfera	[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile	[A.07] - Consumo di risorse naturali	[A.08] - Alterazione del paesaggio	[A.09] - Emissioni di vibrazioni	[A.10] - Emissione di radiazioni e.m. non ion.	[A.11] - Scarichi di acque reflue	[A.12] - Rischi di incidenti	[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento clim.
[I.01] – Impatto sulla Salute umana													
[I.02] - Impatto sulla Popolazione		B-											
[I.03] - Impatto sulla Biodiversità		B-											
[I.04] - Impatto sul Territorio													
[I.05] - Impatto sul Suolo													
[I.06] - Impatto sull'Acqua													
[I.07] - Impatto sull'Aria					B-							B-	
[I.08] - Impatto sul Clima						A+							
[I.09] – Impatto sui Beni materiali													B-
[I.10] - Impatto sul Patrimonio culturale													
[I.11] - Impatto sul Patrimonio agroalimentare													
[I.12] - Impatto sul Paesaggio													

N= nessun impatto

B-: Bassa Significatività negativa

M-: Moderata Significatività negativa

A+: Alta significatività positiva



Tabella 8 - Valutazione relativa (in relazione alla precedente configurazione) della significatività degli impatti

Impatti ambientali	Aspetti ambientali												
	[A.01] - Emissione di polveri	[A.02] - Emissione di rumore	[A.03] - Produzione di rifiuti	[A.04] - Rilasci al suolo	[A.05] - Emissioni in atmosfera	[A.06] - Consumo di energia non rinnovabile	[A.07] - Consumo di risorse naturali	[A.08] - Alterazione del paesaggio	[A.09] - Emissioni di vibrazioni	[A.10] - Emissione di radiazioni e.m. non ion.	[A.11] - Scarichi di acque reflue	[A.12] - Rischi di incidenti	[A.13] - Vulnerabilità al cambiamento clim.
[I.01] – Impatto sulla Salute umana													
[I.02] - Impatto sulla Popolazione		+											
[I.03] - Impatto sulla Biodiversità		+											
[I.04] - Impatto sul Territorio													
[I.05] - Impatto sul Suolo													
[I.06] - Impatto sull'Acqua													
[I.07] - Impatto sull'Aria					+							=	
[I.08] - Impatto sul Clima						+							
[I.09] – Impatto sui Beni materiali													+
[I.10] - Impatto sul Patrimonio culturale													
[I.11] - Impatto sul Patrimonio agroalimentare													
[I.12] - Impatto sul Paesaggio													

= medesimo impatto +: impatto positivo