



Nuova Unità a Motori endotermici presso la CTE Ottana Energia a Ottana (NU)

Studio di Impatto Ambientale

Sintesi Non Tecnica

31 luglio 2023

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

Riferimenti

| | |
|-------------------------|--|
| Titolo | Nuova Unità a Motori endotermici presso la CTE Ottana Energia a Ottana (NU) Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica |
| Cliente | Ottana Energia SpA |
| Redatto | Paolo Picozzi |
| Verificato | Paolo Picozzi |
| Approvato | Omar Retini |
| Riferimento | R009-1669258PPI-V00 |
| Numero di pagine | 71 (esclusi gli allegati) |
| Data | 31 luglio 2023 |
| Firma | |

Colophon

TAUW Italia S.r.l.
Piazza Leonardo da Vinci 7
20133 Milano
T +39 02 26 62 61 1
E info@tauw.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e UNI ISO 45001:2018.**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.TAUW.it.

Indice

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Introduzione..... | 5 |
| 2 | Localizzazione del progetto..... | 6 |
| 3 | Motivazioni del progetto..... | 7 |
| 4 | Alternative di progetto..... | 9 |
| 4.1 | Alternativa Zero..... | 9 |
| 4.2 | Alternative Tecnologiche..... | 9 |
| 4.3 | Alternative di Sito..... | 10 |
| 5 | Rapporti del progetto con la pianificazione e la programmazione..... | 11 |
| 6 | Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto..... | 18 |
| 6.1 | Descrizione della Centrale Termoelettrica esistente..... | 18 |
| 6.1.1 | Descrizione della Centrale..... | 19 |
| 6.1.2 | Impianti ausiliari..... | 19 |
| 6.1.3 | Produzioni..... | 21 |
| 6.1.4 | Uso di risorse..... | 21 |
| 6.1.5 | Interferenze con l'ambiente..... | 23 |
| 6.2 | Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione di progetto..... | 25 |
| 6.2.1 | Linee guida e obiettivi della progettazione..... | 25 |
| 6.3 | Caratteristiche tecniche dei Motori..... | 25 |
| 6.3.1 | Sistema di lubrificazione..... | 26 |
| 6.3.2 | Esercizio Dual Fuel..... | 26 |
| 6.3.3 | Sistema di raffreddamento..... | 27 |
| 6.3.4 | Sistema di avviamento ad aria compressa e sistema aria strumenti..... | 28 |
| 6.3.5 | Sistemi di abbattimento degli inquinanti..... | 28 |
| 6.3.6 | Sala macchine..... | 28 |
| 6.3.7 | Stoccaggio dei combustibili..... | 29 |
| 6.3.8 | Sistema Antincendio..... | 29 |
| 6.3.9 | Sistema di automazione..... | 29 |
| 6.3.10 | Sistema elettrico..... | 30 |
| 6.3.11 | Dismissione caldaie 100 e 200..... | 31 |
| 6.4 | Bilancio energetico..... | 31 |

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

| | | |
|-------|--|----|
| 6.5 | Uso di risorse | 32 |
| 6.5.1 | Consumo di materie prime ausiliarie..... | 32 |
| 6.5.2 | Combustibili..... | 32 |
| 6.5.3 | Prelievi idrici..... | 33 |
| 6.5.4 | Suolo..... | 34 |
| 6.6 | Interferenze con l'ambiente | 34 |
| 6.6.1 | Emissioni in atmosfera..... | 34 |
| 6.6.2 | Effluenti liquidi..... | 36 |
| 6.6.3 | Rumore | 37 |
| 6.6.4 | Rifiuti | 37 |
| 6.6.5 | Traffico | 38 |
| 6.7 | Fase di cantiere..... | 38 |
| 6.7.1 | Demolizioni preliminari..... | 38 |
| 6.7.2 | Opere civili | 39 |
| 7 | Stato attuale delle componenti ambientali e stima degli impatti..... | 41 |
| 7.1 | Componente atmosfera e qualità dell'aria..... | 42 |
| 7.2 | Componente Ambiente idrico superficiale e sotterraneo | 45 |
| 7.3 | Componente suolo e sottosuolo..... | 48 |
| 7.4 | Componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi..... | 51 |
| 7.5 | Salute Pubblica | 55 |

1 Introduzione

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di realizzazione di una nuova unità a motori endotermici, del tipo dual fuel, alimentati cioè a gas naturale e a gasolio, presso la centrale termoelettrica Ottana Energia, all'interno dello stabilimento multisocietario consortile (gestito dal Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro), in comune di Ottana, Provincia di Nuoro, Regione Sardegna.

Il progetto è proposto da Ottana Energia SpA che ha le capacità tecniche e finanziarie per il suo sviluppo.

Attualmente nel sito Ottana Energia sono presenti due gruppi termoelettrici, in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale (Determinazione n. 1826 del 30 settembre 2013) rilasciata dalla Provincia di Nuoro, della potenza di 295 MWt ciascuno. L'autorizzazione in essere prevede l'esercizio alternato dei due gruppi, che tuttavia sono stati posti in riserva fredda nel 2015 e saranno messi fuori servizio ad esito del presente progetto.

Il progetto prevede l'installazione di due motori endotermici, in ciclo semplice, della potenza unitaria di circa 39,25 MWt ciascuno, complessiva circa 78,5 MWt, con una producibilità elettrica di circa 18,5 MWe ciascuno, 37 MWe complessivi.

Il presente progetto è stato sottoposto, nel dicembre 2021, a procedura di verifica di assoggettamento a VIA, dato che è individuato tra le tipologie di progetto di cui all'Allegato 2-bis punto 1 lettera a) "impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 50 MW" della parte seconda del DLgs 152/2006.

La procedura di verifica per assoggettamento a VIA si è conclusa con l'assoggettamento del progetto a procedura di VIA (decreto MiTE 135/2022 e Parere CTVIA n. 478 del 9 maggio 2022).

Nelle Figure 1a e 1b sono riportate le aree di intervento rispettivamente su IGM e su ortofotocarta.

Lo Studio di Impatto Ambientale, oltre alla presente sintesi non tecnica, comprende i seguenti Allegati:

- Allegato A: Valutazione degli Impatti sulla Qualità dell'Aria;
- Allegato B: Screening di incidenza ambientale;
- Allegato C: Caratterizzazione socio-demografica e dei profili di salute;
- Allegato D: Valutazione previsionale di impatto Acustico;
- Allegato E: Relazione Paesaggistica;
- Allegato F: Piano di Monitoraggio Ambientale
- Allegato G: Valutazione archeologica preventiva.

Figura 1a Localizzazione degli interventi in progetto su IGM (Scala 1:25.000)

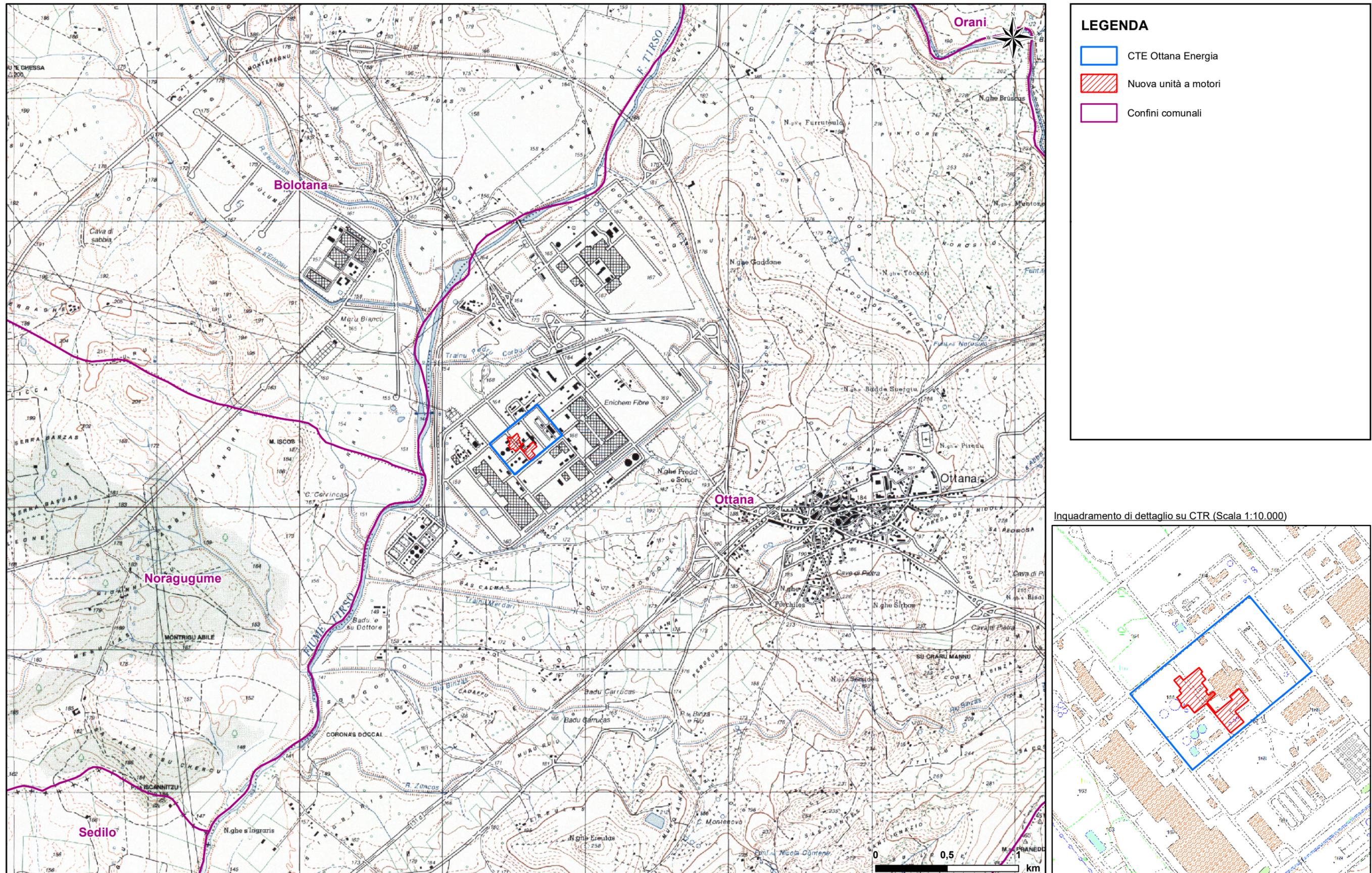


Figura 1b Localizzazione degli interventi in progetto su ortofoto (Scala 1:2.500)**LEGENDA**

-  CTE Ottana Energia
-  Nuova unità a motori

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

2 Localizzazione del progetto

Il sito di intervento è localizzato nella Centrale termoelettrica di Ottana Energia, situata all'interno della zona industriale consortile di Ottana, provincia di Nuoro, interamente compreso nel territorio comunale di Ottana, dal cui centro urbano dista circa 2 km, nel centro della regione Sardegna a una quota di circa 164 m slm.

La centrale termica, realizzata nel 1974, è nata come utility a servizio della zona industriale, gestita dal Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro, a cui forniva energia elettrica, vapore, acqua industriale e demineralizzata, oltre a gas tecnici. Costruita e gestita inizialmente dal gruppo *Eni*, la Centrale di Ottana è passata nel 2001 sotto il controllo della *AES Baltic Holdings B.V.*, e quindi, nel 2005, divenne proprietà della società *Ottana Energia*.

Il sito della centrale è ben collegato alla viabilità principale della regione attraverso la SP 17 che si connette alla SS131 Diramazione Centrale Nuorese.

La Centrale Ottana Energia è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale in corso di validità (Determinazione n. 1826 del 30 settembre 2013) rilasciata dalla Provincia di Nuoro.

La Centrale sorge su un lotto originariamente di 132.106 m², nel 2007 parte del sito è stato ceduto ad altro operatore per la realizzazione di una centrale a motori endotermici alimentati ad olio di palma denominata Biopower Sardegna, dotata di propria AIA, connessa alla Centrale Ottana Energia per la fornitura di utility. L'attuale superficie occupata da Ottana Energia ammonta a 84.500 m².

Dal 2015 le caldaie della Centrale Ottana Energia sono state poste in riserva fredda e saranno dismesse ad esito del presente progetto, mentre tutti i servizi ausiliari quali rete aria, produzione acqua, distribuzione elettrica, continuano ad essere operativi.

3 Motivazioni del progetto

Il progetto del nuovo gruppo a motori della Centrale Ottana Energia ha l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti programmabili in modo da garantire la disponibilità di energia elettrica nell'isola e stabilità e sicurezza alla Rete Nazionale di Trasmissione.

Infatti, la rapidissima evoluzione, negli anni appena trascorsi, della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, per sua natura discontinua, fluttuante e non programmabile, richiede al sistema elettrico nazionale e sardo di disporre di fonti energetiche di tipo "tradizionale" che possano integrare adeguatamente le necessità energetiche permettendo di mantenere sicura e affidabile l'operatività della Rete di Trasmissione Nazionale.

In Sardegna attualmente la generazione rinnovabile copre oggi quasi il 45% della produzione annuale netta di energia elettrica, con previsioni di forte crescita, fino al 55%, con orizzonte 2030, come stabilito dal PNIEC.

Ai fini della realizzazione di nuova capacità di generazione programmabile sarà necessario realizzare le infrastrutture per rendere disponibile il gas in Sardegna. A tal proposito ad agosto 2020, ARERA ed RSE hanno reso pubblico lo studio sull'approvvigionamento energetico della Regione Sardegna per il periodo 2020-2040. Lo studio individua come soluzione più sostenibile dal punto di vista dell'analisi costi benefici per l'approvvigionamento di gas nell'isola quella di realizzare la Virtual Pipeline (infrastrutture di trasporto e rigassificazione di GNL necessarie a garantire la fornitura di gas naturale in Sardegna, consistenti in navi spola, a partire da terminali di rigassificazione italiani regolati, fino ai terminali di rigassificazione), con caricamento del GNL dal terminale di Panigaglia e il trasporto per mezzo di bettoline verso depositi costieri sardi dotati di rigassificatore.

Inoltre nel dicembre 2022 il Ministero dell'ambiente della sicurezza energetica di concerto con il Ministero della cultura ha emesso il Decreto 373 di Compatibilità Ambientale del progetto, presentato da SNAM Rete Gas, "Metanizzazione Sardegna –Tratto Nord", che tra l'altro prevede un ramo dell'infrastruttura transitante a breve distanza dallo stabilimento multisocietario consortile di Ottana.

A causa delle limitate risorse disponibili, della debolezza della rete elettrica dell'isola, delle caratteristiche dei collegamenti (in corrente continua) con il continente e della limitata flessibilità degli impianti di generazione termoelettrica, ad oggi la Sardegna è altamente esposta a problemi di sicurezza, adeguatezza e qualità nella fornitura di energia elettrica. In questo contesto, come noto, tutti gli attuali impianti di generazione termoelettrica più rilevanti localizzati nell'isola, sono stati classificati come essenziali ai fini della sicurezza, per periodi pluriennali, in quanto l'assenza anche solo di uno di questi impianti comporta l'impossibilità di assicurare adeguati standard di sicurezza nella gestione della rete.

Lo sviluppo di fonti rinnovabili non programmabili e il phase-out del carbone hanno aumentato e aumenteranno la pressione sul sistema elettrico sardo.

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

I motori endotermici in progetto saranno in grado di rispondere in tempi brevi, dell'ordine di pochi minuti, e con elevata efficienza elettrica (superiore al 45%), flessibilità e modulabilità di funzionamento (i motori possono essere eserciti in modo indipendente l'uno dall'altro) alle richieste del mercato elettrico.

La scelta di realizzare il Nuovo Impianto a Motori presso la Centrale di Ottana risponde alle seguenti opportunità e vantaggi:

- il sito è già urbanizzato ed industrializzato per un impianto termoelettrico;
- il sito è dotato di infrastrutture urbanistiche ed architettoniche che possono essere vantaggiosamente utilizzate per il Nuovo Impianto a Motori;
- l'impiantistica e i sistemi ausiliari dell'Impianto Esistente possono essere parzialmente utilizzati per il Nuovo Impianto a Motori con notevole risparmio di investimento e impatti ambientali;
- L'interconnessione alla rete nazionale di energia elettrica è già presente tramite la Rete Interna di Utenza di proprietà di Ottana Energia ed utilizzabile per il Nuovo Impianto;
- Come visto, in futuro potrà essere connesso con la progettata rete di metanodotti sarda.

Stanti le incertezze di approvvigionamento del gas, che, in attesa della realizzazione dei previsti gasdotti, sarà assicurata in fase transitoria da autobotti provenienti dal deposito di GNL di Santa Giusta a Oristano (gestito dalla società Higas), il proponente, per assicurare continuità di servizio ai nuovi motori e pronta risposta alle richieste della RTN, ha optato per l'installazione di macchine dual fuel, in grado cioè di operare anche alimentate a Gasolio (con eventuale percentuale di biodiesel) in caso di indisponibilità del gas naturale.

4 Alternative di progetto

4.1 Alternativa Zero

Il progetto proposto si inserisce nell'ambito degli interventi infrastrutturali ritenuti indispensabili dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC, pubblicato a gennaio 2020) per far sì che l'Italia riesca a raggiungere la cessazione della produzione elettrica con carbone entro il 2025 in condizioni di sicurezza del sistema energetico, implementando al contempo lo sviluppo dell'energia rinnovabile, per garantire il rispetto degli obiettivi fissati al 2030. Affinché la transizione energetica avvenga in sicurezza risulta infatti necessario acquisire nuova capacità di generazione che contribuisca alla copertura del fabbisogno e al mantenimento dei livelli di sicurezza, adeguatezza e qualità del servizio del sistema energetico nazionale.

Infatti, tenuto conto del phase-out delle centrali a carbone, gli impianti come quello proposto da Ottana Energia, per le proprie caratteristiche intrinseche (capacità di rispondere in tempi rapidi e per periodi di tempo prolungati alle escursioni del carico elettrico sulla RTN), si configurano come impianti indispensabili per assicurare la necessaria flessibilità al sistema elettrico nazionale e sardo in particolare, compensando l'incremento rilevante di produzione rinnovabile non programmabile da fonte eolica e fotovoltaica e garantendo il mantenimento dei livelli di sicurezza, adeguatezza e qualità del servizio.

Il nuovo impianto proposto risponde pienamente all'esigenza rilevata dal PNIEC di acquisire nuova capacità di generazione efficiente ed affidabile, mettendo a disposizione una riserva di potenza elettrica di circa 36 MWe, velocemente erogabile e facilmente modulabile secondo le richieste del gestore della rete, utilizzando un sito già industrializzato ("brownfield") che consente di sfruttare le infrastrutture già presenti a servizio dell'attuale Centrale.

Il meccanismo del Mercato Elettrico denominato "capacity market", a cui Ottana Energia intende partecipare con il nuovo gruppo proposto nel caso di eventuali nuove aste, richiede a chi intende operarvi delle stringenti condizioni di partecipazione:

- capacità dell'impianto di immettere energia elettrica in rete in brevissimo tempo;
- adattamento rapido alle variazioni di richiesta di potenza della rete;

condizioni che risultano ottemperate dalla centrale proposta.

La mancata realizzazione del progetto proposto rende più difficoltoso il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC e il phase-out del carbone, in particolare nelle contingenze del sistema elettrico della regione Sardegna, ed espone la rete elettrica, in considerazione della forte quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili non programmabili, a rischi legati alla affidabilità e sicurezza del servizio,

4.2 Alternative Tecnologiche

In tutte le fasi di sviluppo della progettazione del nuovo impianto sono sempre stati adottati criteri orientati ad assicurare il pieno rispetto della normativa di tutela ambientale, tenendo nella

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

massima considerazione le possibilità offerte dalla tecnologia per il contenimento degli impatti ambientali.

Come dettagliatamente discusso nel paragrafo 3.8 dello SIA “Allineamento dell’impianto con le BAT Conclusions”, le scelte progettuali sono sempre ricadute su soluzioni coerenti con le BATC applicabili.

Per giungere alla scelta dell’impianto a motori a combustione interna è stato ipotizzato in alternativa l’utilizzo di una turbina dual fuel operata a ciclo aperto (OCGT - *Open Cycle Gas Turbine*).

I valori emissivi di tutte le soluzioni esaminate rispettano i limiti imposti dai BAT-AEL applicabili; inoltre prevedendo sempre l’alimentazione dual fuel per rispondere alle peculiarità del sistema di approvvigionamento del gas naturale, gli inquinanti emessi sono della stessa caratteristica qualitativa.

La soluzione OCGT, per caratteristiche intrinseche del macchinario e per la necessità legate alla compressione del combustibile alimentato ha efficienza inferiore rispetto ad soluzione a motori endotermici e quindi, a parità di energia prodotta e di combustibile alimentato, emette quantità maggiori di CO₂.

Un altro vantaggio della soluzione motori è la maggior flessibilità in rapporto alla taglia, una maggior possibilità di modulazione del carico ed esercizio ambientalmente più efficiente ai bassi carichi.

4.3 Alternative di Sito

Dato che la Centrale Ottana Energia presenta sufficienti spazi liberi per ospitare il nuovo gruppo di generazione nella valutazione delle alternative di localizzazione non sono stati considerati siti esterni all’area della Centrale esistente, in quanto localizzazione esterne allo stabilimento multisocietario consortile di Ottana comporterebbero il consumo di suolo agricolo.

Al contrario tutte le opere in progetto ricadono all’interno dell’area della Centrale, già infrastrutturata, per cui la realizzazione del nuovo gruppo non comporta consumo di “nuovo suolo”, andando ad occupare gli spazi disponibili all’interno del sedime Ottana Energia.

La scelta di utilizzare un sito già destinato ad usi analoghi consente di utilizzare il più possibile le utilities e le infrastrutture già presenti; gli adeguamenti necessari secondo le esigenze dettate dal layout del nuovo gruppo saranno realizzati all’interno del perimetro di Centrale senza interessare aree esterne. Nel caso specifico infatti per il collegamento del nuovo gruppo alla rete elettrica nazionale (RTN) saranno utilizzati i punti di connessione della Centrale esistente.

5 Rapporti del progetto con la pianificazione e la programmazione

La tabella seguente riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio interessato dal progetto, analizzati in dettaglio nel Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale. In particolare sono stati analizzati gli strumenti di piano e di programma relativi al settore energetico, alla pianificazione territoriale e paesaggistica e agli strumenti di governo del territorio a livello locale. Sono stati inoltre analizzati i principali strumenti di pianificazione settoriale, con particolare riferimento ai comparti ambientali aria, acqua ed aree protette.

Dalle analisi eseguite non sono emerse ostatività alla realizzazione degli interventi proposti in tutti gli strumenti di pianificazione analizzati.

| Piano / Programma | Prescrizioni / Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|---|--|
| <p>Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)</p> | <p>Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto da Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è stato approvato a dicembre 2019 e pubblicato a gennaio 2020.</p> <p>Il PNIEC prevede un 30% di consumi finali lordi di energia proveniente da fonti rinnovabili (FER) da raggiungere entro il 2030. Tra gli obiettivi del PNIEC è previsto anche di aumentare la produzione complessiva di energia da fonti rinnovabili di + 40 GW entro il 2030, rispetto al 2017.</p> <p>In particolare per la Sardegna, il PNIEC stabilisce che il phase-out del carbone potrà essere realizzato al verificarsi di specifiche condizioni, di seguito elencate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la realizzazione del collegamento HVDC Tyrrhenian Link fra Sardegna, Sicilia e Continente da 1.000 MW; • l'installazione di compensatori sincroni per almeno 250 MVAR; • la realizzazione di nuova capacità di generazione programmabile (a gas o accumuli) localizzata nell'isola; • la realizzazione di nuova capacità idroelettrica a pompaggio localizzata nell'isola. | <p>Oggi la Sardegna è altamente esposta a problemi di sicurezza, adeguatezza e qualità nella fornitura di energia elettrica. Lo sviluppo di fonti rinnovabili non programmabili e il phase-out del carbone aumenteranno la pressione sul sistema elettrico sardo.</p> <p>Il progetto risponde all'esigenza fondamentale rilevata dal PNIEC di realizzare in Sardegna nuova capacità di generazione a gas per consentire il phase-out dei gruppi di generazione a carbone in condizioni di sicurezza e di adeguatezza nella fornitura di energia elettrica nell'isola.</p> <p>Più nello specifico, i motori endotermici in progetto saranno in grado di rispondere in pochi minuti e con elevata efficienza elettrica (superiore al 45%) alle richieste del mercato elettrico.</p> <p>I motori potranno operare a gas naturale o a gasolio). Il gas naturale non è attualmente presente in Sardegna una rete di distribuzione di gas naturale, ma dovrà essere approvvigionato al Nuovo Impianto a Motori in forma liquefatta (GNL) da un rigassificatore costiero. La scelta di dotare i motori della possibilità di funzionare anche con combustibile Gasolio risponde all'esigenza di flessibilità e alla necessità di garantire alternative immediate e affidabili ad eventuali difficoltà di</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Piano / Programma | Prescrizioni / Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|---|--|
| Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Sardegna (PEARS) | <p>Con Deliberazione n. 45/40 del 02/8/2016 la Regione Sardegna ha approvato definitivamente il Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna 2015-2030 "Verso un'economia condivisa dell'Energia".</p> <p>Le linee di indirizzo del Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna indicano tra gli obiettivi strategici per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO₂ della Sardegna e il conseguimento della Sicurezza energetica. Tale obiettivo è sostenuto attraverso la Metanizzazione della Regione Sardegna tramite l'utilizzo del Gas Naturale Liquefatto quale vettore energetico fossile di transizione, pur senza indicare singoli impianti e relativi sistemi di alimentazione.</p> <p>Per quanto riguarda il sistema gas, in coerenza con quanto previsto nel PNIEC si dovranno promuovere soluzioni tecnico/regolatorie che consentano di equiparare gli oneri di sistema e correlare il prezzo della materia prima al Punto di Scambio Virtuale (PSV) come il meccanismo della Virtual Pipeline che rappresenta una connessione "virtuale" tra i terminali GNL della penisola e quelli in realizzazione o programmati in Sardegna.</p> <p>Il trasporto del metano dai terminali agli utenti finali avverrà o in forma liquida via gomma mediante autocisterne o in forma gassosa mediante l'autorizzanda rete di gasdotti per il trasporto regionale proposta.</p> | <p>approvvigionamento del GNL dai rigassificatori.</p> <p>Il progetto proposto è stato sviluppato con l'obiettivo di contribuire alle esigenze, manifestate dal PNIEC e dal PEAR, di garantire la sicurezza del sistema energetico regionale e di attuare una transizione energetica volta alla decarbonizzazione.</p> <p>Il nuovo impianto risponderà pienamente a tale obiettivo in quanto consentirà di acquisire nuova capacità di generazione efficiente, affidabile, velocemente erogabile e facilmente modulabile secondo le richieste del gestore della rete e di sopperire tempestivamente ai fabbisogni del sistema elettrico nelle emergenze correlate a scompensi tra produzione e consumo di energia elettrica, determinati dal crescente peso specifico della generazione da fonti rinnovabili non programmabili.</p> <p>Il nuovo impianto motori potrà operare sia a gas naturale o a gasolio (con eventuale percentuale di biodiesel), rispondendo all'esigenza di flessibilità e alla necessità di garantire alternative immediate e affidabili all'eventuale problematica di approvvigionamento del GNL dai rigassificatori.</p> |
| Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Sardegna | <p>Il Piano Paesaggistico Regionale è stato approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5/09/2006.</p> <p>Il PPR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ripartisce il territorio regionale in 27 Ambiti di Paesaggio Costiero; • detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione ed il mantenimento del paesaggio ed individua le azioni necessarie per orientare ed armonizzare le sue trasformazioni; | <p>La valutazione della coerenza del progetto con la disciplina del PPR è stata effettuata esaminando la cartografia e le NTA.</p> <p>L'art. 93 delle NTA prevede alcuni indirizzi per gli insediamenti produttivi a carattere industriale rivolti ai comuni e alle province e, dunque, non direttamente applicabili all'intervento in progetto, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • favorire la concentrazione delle attività produttive anche con diverse specializzazioni in aree |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Piano / Programma | Prescrizioni / Indicazioni | Livello di compatibilità |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio. <p>Il PPR ha effettuato la ricognizione dell'intero territorio regionale per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche ed insediative, individuando i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale.</p> <p>Si precisa che disposizioni del P.P.R. sono immediatamente efficaci negli Ambiti di Paesaggio Costieri e dove si riscontrano</p> <ul style="list-style-type: none"> • immobili e aree caratterizzate dalla presenza di beni paesaggistici di valenza ambientale, storico culturale e insediativo; • beni identitari. | <p>tecnologicamente ed ecologicamente attrezzate, di iniziativa intercomunale esterne ai centri abitati;</p> <ul style="list-style-type: none"> • favorire la redazione di piani di riqualificazione ambientale, urbanistica, edilizia e architettonica, dei complessi esistenti al fine di mitigare l'impatto territoriale e migliorare l'accessibilità delle aree e migliorare la qualità della vita negli ambienti di lavoro; • favorire la redazione di piani di bonifica, recupero, riuso, trasformazione e valorizzazione dei complessi dismessi e delle relative infrastrutture oltre che per riconversione produttiva, anche a scopo culturale, museale, ricreativo e turistico. |
| <p>Piano Urbanistico Provinciale della Provincia di Nuoro</p> | <p>In seguito all'abrogazione degli art. 16 e 17 della Legge Regionale n. 45 del 22/12/1989, le Province della Regione Sardegna non hanno più competenza in ambito di pianificazione territoriale. Pertanto il Piano Urbanistico Provinciale di Nuoro, approvato con D.C.P. n. 131 del 07/11/2003 è decaduto</p> | |
| <p>Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ottana</p> | <p>Il Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Ottana è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 103 del 29/11/1999 e oggetto di una successiva variante inerente la ripermimetrazione del centro storico e delle zone B2, C5 e G7.</p> <p>Il PUC definisce nei contorni e nelle forme l'assetto territoriale ed urbano del Comune e fissa le norme di attuazione degli interventi.</p> | <p>L'analisi della compatibilità degli interventi previsti dal progetto è stata svolta rispetto alla cartografia e alle Norme tecniche di attuazione del PUC.</p> <p>Gli interventi previsti dal progetto ricadono completamente all'interno della zona "D4 Area industriale". In tale area, ricompresa nel territorio di competenza dell'Area di Sviluppo Industriale (ASI) della Sardegna Centrale, vigono le NTA del Piano Regolatore dell'ASI, di seguito analizzato.</p> |
| <p>Piano ASI della Sardegna Centrale</p> | <p>Il Piano Regolatore dell'Area di Sviluppo Industriale della Sardegna Centrale è stato approvato con Decreto dell'Assessore agli Enti Locali, Finanze e Urbanistica del 19.12.1975 n. 364. successivamente è stata approvata la variante n. 1.</p> <p>Il Piano ASI interessa il territorio di 46 comuni, tra cui Ottana. In tali comuni il Piano equivale a un Piano territoriale di Coordinamento.</p> | <p>La verifica di conformità degli interventi previsti dal progetto è stata effettuata rispetto alla cartografia e alle norme tecniche del Piano.</p> <p>La superficie interessata dagli interventi ricade completamente in "Zona per gli insediamenti produttivi."</p> <p>Tale zona è normata dall'art. 10, che prevede in tali zone la realizzazione di stabilimenti e impianti della "Grande Industria" e detta le relative prescrizioni da rispettare. A tal proposito, si precisa che gli</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Piano / Programma | Prescrizioni / Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|--|--|
| | <p>L'art. 3 delle norme tecniche del Piano affermano che i comuni ricompresi devono uniformare al Piano Regolatore dell'Area i propri strumenti urbanistici.</p> | <p>interventi previsti dal progetto saranno realizzati nel rispetto delle norme tecniche del Piano.</p> |
| Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambiente | <p>Il Piano Regione di Qualità dell'Aria Ambiente è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1/3 del 10/01/2017.</p> <p>All'interno del Piano è inoltre richiamata la zonizzazione del territorio.</p> <p>La Centrale di Ottana Energia ricade all'interno della zona rurale IT2010.</p> <p>Il Piano ha come obiettivo la riduzione dei livelli emissivi che contribuiscono alle situazioni di superamento al fine di ridurre le concentrazioni in aria ambiente e risolvere le criticità ambientali, giungendo al rispetto dei valori limite su tutto il territorio regionale.</p> <p>Le misure sono volte principalmente alla riduzione delle emissioni di particolato atmosferico nell'agglomerato di Cagliari.</p> | <p>Con riferimento alle Misure Tecniche di Risanamento riportate nel Piano, nessuna di quelle elencate può essere riferita al progetto in esame, dato che afferiscono a macro-ambiti non pertinenti (Riscaldamento, Trasporti, Attività Portuali, Attività produttive in riferimento all'abbattimento delle polveri da cave).</p> <p>Inoltre, il Piano specifica nelle misure per le attività industriali, dove in sede di autorizzazione degli impianti è necessario fare esplicito rimando all'applicazione delle migliori tecniche disponibili volte al contenimento delle emissioni in atmosfera.</p> <p>Il Piano non specifica misure per la zona rurale.</p> |
| Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sardegna | <p>La Regione Autonoma della Sardegna ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con Delibera di Giunta Regionale n. 14/16 del 4/04/2006.</p> <p>La finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella di costituire uno strumento finalizzato alla tutela degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso; 2) recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; 3) raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica. | <p>L'analisi della Tavola 7 "Aree sensibili" ha consentito di rilevare che l'area di progetto ricade nel bacino drenante dell'area sensibile 67, Tirso a Cantoniera.</p> <p>A tal proposito, si precisa che la realizzazione della nuova centrale non comporta la creazione di nuovi scarichi in corpi idrici superficiali: tutte le acque reflue prodotte, distinte per tipologia, confluiranno infatti alle reti di raccolta di centrale già esistenti e, successivamente, nelle tre reti fognarie di stabilimento (chimica, nera, meteorica), che adducono i reflui nell'impianto di trattamento delle acque reflue Consortile, nei limiti stabiliti dall'AIA vigente e dal regolamento del Consorzio. Il recapito finale dei reflui trattati è il Fiume Tirso. Si precisa che sarà rispettato il disciplinare tecnico definito dal gestore del Depuratore consortile, che stabilisce le caratteristiche e le modalità di conferimento dei reflui.</p> <p>Anche per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico non è prevista la realizzazione di nuovi prelievi: la nuova centrale sarà infatti collegata agli impianti di trattamento acqua esistenti.</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Piano / Programma | Prescrizioni / Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|--|--|
| Piano di Gestione delle Acque (PGA) del distretto idrografico della Sardegna | <p>Il Piano di Gestione delle Acque (PGA) è lo strumento di pianificazione introdotto dalla Direttiva 2000/60/CE, direttiva quadro sulle acque, recepita a livello nazionale con il D. Lgs. n. 152/2006. Tale direttiva istituisce un quadro di azione comunitaria in materie di acque, anche attraverso la messa a sistema di una serie di direttive in materia previgenti, al fine di ridurre l'inquinamento, impedire l'ulteriore deterioramento e migliorare lo stato ambientale degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle aree umide sotto il profilo del fabbisogno idrico.</p> <p>Il primo Piano di Gestione delle Acque (PGA) del Distretto Idrografico della Sardegna è stato adottato il 03/06/2010, quindi è stato approvato il 15/03/2016 il Riesame e Aggiornamento del PGA relativo al secondo Ciclo di pianificazione 2016-2021, infine il 21/12/2021 è stato adottato il secondo riesame e aggiornamento del PGA (terzo ciclo di pianificazione 2021-2027).</p> | <p>La consultazione dell'ALL.5 Tavola 1 – “Aree protette - Zone Vulnerabili da Nitrati (ZVN) ha consentito di confermare che l'area del progetto non è interessata da questa tipologia di zone.</p> <p>L'analisi dell'ALL.5 Tavola 2 – “Aree protette – bacini drenanti in aree sensibili” ha confermato che il progetto ricade completamente in un bacino drenante in area sensibile, avente codice n. 86.</p> <p>Dall'analisi delle informazioni riportate nel Piano il Lago Benzone, da cui si approvvigiona il sistema idrico della Centrale, è classificato come area sensibile e come “Acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci”.</p> |
| Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino unico della Sardegna | <p>Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino unico regionale è stato approvato con DPR 67/2006.</p> <p>Il bacino idrografico unico della Regione Sardegna è suddiviso in sette sottobacini: l'area d'intervento ricade nel sub-bacino n. 3 Coghinas-Mannu-Temo. Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico e del rischio idraulico.</p> <p>L'area in cui si sviluppa il progetto è interessata dall'approfondimento e dallo studio di dettaglio del quadro conoscitivo dei fenomeni di dissesto idrogeologico nei sub-bacini Posada-Cedrino e Sud-Orientale, sia per quanto riguarda la parte frane che la parte idraulica.</p> | <p>L'esame della cartografia di Piano relativa alla pericolosità da frana mostra che l'area del progetto è completamente esterna alle aree individuate dal PAI.</p> <p>Anche per quanto riguarda la pericolosità idraulica si osserva che l'area interessata dagli interventi in progetto è esterna alle perimetrate dal PAI.</p> <p>Infine è stata consultata, a titolo conoscitivo, la cartografia allegata allo studio di dettaglio e approfondimento del quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio da frana, dalla quale non emerge alcuna differenza nella classificazione della pericolosità e rischio da frana nell'area interessata dall'intervento.</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Piano / Programma | Prescrizioni / Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|---|---|
| <p>Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) della Regionale Sardegna</p> | <p>L'analisi della compatibilità del progetto è stata svolta in riferimento alla cartografia in formato shapefile relativa alla pericolosità territoriale da frana e idraulica fornita dal Servizio Difesa del Suolo, Assetto Idrogeologico e Gestione del Rischio Alluvioni dell'Autorità di Distretto della Sardegna e rispetto alle NTA del PAI.</p> <p>Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è stato approvato con Delibera n. 2 del 17.12.2015.</p> <p>Esso ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali, integrazione necessaria del PAI per la programmazione di azioni finalizzate alla sicurezza idraulica, all'uso della risorsa idrica e alla salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.</p> <p>In particolare, Il Piano individua le aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portate al colmo di piena corrispondenti a specifici tempi di ritorno.</p> | <p>Le aree interessate dal progetto in esame sono totalmente esterne alle perimetrazioni individuate dal PSFF.</p> |
| <p>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) della Regionale Sardegna</p> | <p>Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) della Sardegna è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 e s.m.i., ed è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 e DPCM del 27/10/2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n. 30 del 06/02/2017.</p> <p>Il PGRA costituisce lo strumento di pianificazione del territorio finalizzato a ridurre le conseguenze negative causate dalle alluvioni alle persone, l'ambiente, il sistema socioeconomico e il patrimonio culturale.</p> <p>A tale scopo, il PGRA individua gli obiettivi per la gestione del rischio alluvioni e costituisce la base conoscitiva e operativa che supporta le attività di pianificazione locale indirizzandole alla</p> | <p>Dalla consultazione della cartografia del PGRA emerge che le aree di progetto sono esterne a qualsiasi perimetrazione individuata dal Piano.</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Piano / Programma | Prescrizioni / Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|---|--|
| <p>Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree protette</p> | <p>considerazione di tutti gli elementi che influiscono sulla mitigazione del rischio idrogeologico e quindi all'attuazione delle necessarie misure di preparazione, prevenzione e protezione.</p> <p>La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna.</p> <p>I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati da specifiche Direttive.</p> <p>Con Legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" le aree naturali protette sono classificate come Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali e Interregionali, Riserve Naturali.</p> <p>A livello regionale la LR 7 giugno 1989, n. 31 disciplina il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale di rilevanza regionale.</p> | <p>L'analisi effettuata ha evidenziato che l'area di intervento è totalmente esterna alle perimetrazioni delle aree RN2000 3 delle aree naturali protette individuate..</p> <p>Nell'area limitrofa al sito del progetto si nota la presenza delle seguenti aree protette:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZPS ITB023051 "Altopiano di Abbasanta", ubicata a circa 1,3 km in direzione nord e ovest rispetto al progetto in esame; • IBA179 "Altopiano di Abbasanta", ubicata a circa 700 m in direzione nord e ovest rispetto al progetto in esame. |

6 Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto

Nel presente Capitolo viene descritta la Centrale Termoelettrica di proprietà della società *Ottana Energia*, sita nel Comune di Ottana (NU), dal punto di vista impiantistico e delle prestazioni ambientali, nella configurazione attuale autorizzata ed in quella di progetto.

La configurazione attuale autorizzata della Centrale Termoelettrica di Ottana è quella attualmente autorizzata all'esercizio con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), rilasciata dalla Provincia di Nuoro con Determinazione n. 1826 del 30 settembre 2013.

Per "stato futuro" o "configurazione di progetto" della Centrale si intende l'assetto derivante dall'attuazione del progetto descritto al successivo §6.2.

6.1 Descrizione della Centrale Termoelettrica esistente

Il sito di Centrale è localizzato nella zona industriale consortile di Ottana, provincia di Nuoro, interamente compreso nel territorio comunale di Ottana, dal cui centro urbano dista circa 2 km, situato nel centro della regione Sardegna a una quota di circa 164 m slm.

La centrale termica, realizzata nel 1974, è nata come utility a servizio della zona industriale, gestita dal Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro, a cui forniva energia elettrica, vapore, acqua industriale e demineralizzata, oltre a gas tecnici. Costruita e gestita inizialmente dal gruppo *Eni*, la Centrale di Ottana è passata nel 2001 sotto il controllo della *AES Baltic Holdings B.V.*, e quindi, nel 2005, divenne proprietà della società *Ottana Energia*.

Il sito della centrale è ben collegato alla viabilità principale della regione attraverso la SP 17 che si connette alla SS131 Diramazione Centrale Nuorese.

La Centrale Ottana Energia è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale in corso di validità (Determinazione n. 1826 del 30 settembre 2013) rilasciata dalla Provincia di Nuoro.

La Centrale sorge su un lotto originariamente di 132.106 m², nel 2007 parte del sito è stato ceduto ad altro operatore per la realizzazione di una centrale a motori endotermici alimentati ad olio di palma denominata Biopower Sardegna, dotata di propria AIA, connessa alla Centrale Ottana Energia per la fornitura di utility. L'attuale superficie occupata da Ottana Energia ammonta a 84.500 m².

Dal 2015 le caldaie della Centrale Ottana Energia sono state poste in riserva fredda e saranno dismesse ad esito del presente progetto, mentre tutti i servizi ausiliari quali rete aria, produzione acqua, distribuzione elettrica, continuano ad essere operativi.

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

6.1.1 Descrizione della Centrale

La Centrale Ottana Energia è costituita da 2 gruppi per la produzione combinata di energia elettrica e di vapore tecnologico, destinati alla alimentazione degli impianti delle società coinsediate nello stabilimento e dei propri impianti, di alcune utenze esterne e, in base alle esigenze del mercato elettrico, della rete elettrica a 220 kV, collegata tramite sottostazione elettrica con la RTN.

L'impianto è costituito da due caldaie per la produzione di vapore surriscaldato ad alta pressione, due turboalternatori per la produzione di energia elettrica a Media Tensione e vapore tecnologico, derivato a pressione controllata, due cicli termici rigenerativi, per il preriscaldamento dell'acqua di alimento, due torri evaporative a circuito chiuso per la condensazione del vapore in uscita dalle turbine, il parco nafta, le cabine di distribuzione dell'energia elettrica, e la sottostazione di connessione con RTN.

Per effetto dell'ultima AIA la potenza delle caldaie è stata fissata a 295 MWt, con il vincolo di funzionamento alternato delle due caldaie, in ragione della limitata richiesta dello stabilimento consortile.

I due gruppi termoelettrici sono identici: l'aria comburente è spinta nelle caldaie in cui è miscelata con l'olio combustibile denso a basso tenore di zolfo (BTZ), precedentemente riscaldato e nebulizzato, e dove avviene la combustione. Il calore generato riscalda e vaporizza l'acqua demineralizzata, prodotta nell'impianto dedicato. Il vapore è quindi inviato ai rispettivi turboalternatori in cui è espanso per la produzione di energia elettrica. I fumi di combustione sono prima depolverati in precipitatori elettrostatici, quindi emessi in atmosfera attraverso 2 camini indipendenti alti 180 m.

Le turbine hanno una potenza di 70 MWe e il vapore in uscita viene inviato ad utenze della centrale e dello stabilimento consortile. Il vapore residuo viene fatto espandere in un condensatore in cui è inserito uno scambiatore di calore e il pozzo di raccolta della condensa che viene miscelata con acque demineralizzate di reintegro e quindi rialimentata al ciclo termico. Due torri di raffreddamento a tiraggio forzato, di 3 celle ciascuna, assicurano in circuito chiuso il raffreddamento dei due condensatori.

L'energia elettrica prodotta dagli generatori accoppiati alle turbine è elevata a 220 kV e quindi inviata alla stazione elettrica di utenza per il dispacciamento nella RTN.

6.1.2 Impianti ausiliari

6.1.2.1 Compressione aria

L'aria compressa viene utilizzata per alimentare la rete di aria strumenti e servizi.

Il reparto compressione aria comprende una sezione di compressione a 7,8 ate costituita da 2 unità identiche ridondanti in grado di erogare fino 10.000 Nm³/h di aria secca.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

6.1.2.2 Impianto di trattamento acque primarie

L'impianto di trattamento acque primarie è progettato per trattare l'acqua grezza proveniente dal lago Benzone, fino a 2.400 m³/h, in modo tale da produrre:

- Acqua chiarificata e filtrata, per l'impianto stesso e per esterni;
- Acqua demineralizzata per la Centrale e per lo Stabilimento;
- Acqua servizi per usi civili;
- Acqua in distribuzione per torri di raffreddamento proprie e delle ditte coinsediate.

L'impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

- Chiariflocculazione, composta da 2 linee di trattamento della capacità di circa 1.200 m³/h di acqua ciascuno;
- filtrazione a gravità, costituita da cinque filtri rapidi con 3 stati filtranti, che alimenta l'impianto di sterilizzazione e l'impianto di demineralizzazione;
- sterilizzazione acqua per usi civili, mediante due filtri a carboni attivi in grado di produrre fino a 100 m³/h di acqua sterilizzata;
- demineralizzazione, composta da tre linee identiche costituite da una serie di scambiatori a resine ioniche in sequenza e relativo impianto di rigenerazione resine;
- generazione e dosaggio biossido di cloro nelle vasche di chiariflocculazione, nel collettore acqua sterilizzata e nelle torri di raffreddamento;
- stazione per produzione acqua servizi.

L'impianto è completato da serbatoi di stoccaggio delle diverse tipologie di acque prodotte.

6.1.2.3 Trattamento acque reflue

La centrale è dotata di quattro reti distinte di raccolta delle acque reflue:

- acque nere e assimilabili alle domestiche;
- acque meteoriche, in cui confluiscono le acque di dilavamento piazzali, le acque di controlavaggio dei filtri e le acque di spurgo delle torri di raffreddamento;
- acque oleose, che raccoglie le acque provenienti dalle aree potenzialmente contaminate da oli e le recapita all'impianto CPI (Corrugated Plate Interceptor). Tale pretrattamento raccoglie tutte le acque reflue degli impianti che utilizzano sostanze oleose ed è utilizzato per la separazione degli oli di varia natura prima dell'invio delle acque ai trattamenti successivi: gli oli vengono separati, pescati dalle vasche e smaltiti come rifiuti in funzione del codice CER assegnato mentre le acque pretrattate sono rilanciate mediante pompa all'asta delle acque chimiche. Dato che la centrale Ottana Energia è in riserva fredda, l'apporto di acque oleose dell'installazione è sostanzialmente legato alle precipitazioni meteoriche incidenti sui piazzali;
- acque chimiche, in cui confluiscono i blow down delle caldaie, gli eluati dell'impianto acqua demi, le acque disoleate, gli stillicidi dei serbatoi di stoccaggio dei chemicals utilizzati nel trattamento acque.

Le acque reflue sono quindi conferite allo scarico:

- SF1: acque chimiche, acque disoleate;

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

- SF2: rete acque nere consortile;
- SF3: rete acque meteoriche consortile.

6.1.2.4 Serbatoi Combustibile

La Centrale è completata da due serbatoi da 25.000 m³ ciascuno per l'olio combustibile denso (OCD) BTZ, alimentati mediante autobotti, e da un serbatoio per la soda caustica, alimentato anch'esso mediante autobotti. Tali i serbatoi sono collocati all'esterno dell'installazione nel Parco Serbatoi dello stabilimento multisocietario, connessi con tubazioni su pipe rack alla Centrale.

Dei due serbatoi dell'OCD uno è stato dismesso e messo in sicurezza, mentre il secondo è in corso di valutazione per essere riadattarlo a riserva idrica antincendio.

All'interno dell'installazione sono inoltre presenti due serbatoi giornalieri di OCD della capacità di 500 m³.

Dal 2016 l'installazione non è più soggetta agli obblighi di cui al DLgs 105/2015.

6.1.3 Produzioni

La centrale, alla capacità produttiva, era in grado di produrre le seguenti quantitativi di energia e di aria compressa.

Tabella 6.1.3a Produzioni della centrale alla capacità produttiva

| Prodotto | UdM | Quantità |
|-------------------|-----------------------|-------------|
| Energia Elettrica | MWhe/anno | 1.123.145 |
| Energia Termica | MWht/anno | 4.941.840 |
| Aria compressa | Nm ³ /anno | 100.512.000 |

6.1.4 Uso di risorse

6.1.4.1 Consumo di materie prime ausiliarie, di combustibili e di energia

Le materie prime ausiliarie utilizzate dall'installazione sono riepilogate nella Tabella successiva. Vengono riportati i consumi di chemicals alla capacità produttiva riferita al 2014 (ultimo anno di esercizio produttivo attivo con circa 95 GWh di energia elettrica prodotta e 48.350 t di BTZ consumato), nonché alla produzione massima annuale riscontrata negli ultimi anni successivi alla messa in riserva fredda dei gruppi di generazione (dopo il 2015).

Da tale tabella sono omesse le materie prime ausiliarie già utilizzate per la produzione di energia, data la messa in riserva fredda delle caldaie.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

Tabella 6.1.4.1a Materie Prime ausiliarie

| Materie | Fasi di utilizzo | Stato | Modalità di stoccaggio | Consumo approx. Anno 2014 | Consumo Anno Attuale |
|---------------------------|---------------------|---------|------------------------|---------------------------|----------------------|
| Ipoclorito di Sodio | Trattamento acque | Liquido | Contenitore | 25 t/anno | 20 t/anno |
| Acido Solforico | Trattamento acque | Liquido | Contenitore | 300 t/anno | 30 t/anno |
| Idrossido di Sodio | Trattamento acque | Liquido | Contenitore | 85 t/anno | 30 t/anno |
| PAC Superfloc A130 | Trattamento acque | Solido | Contenitore | 1 t/anno | 1 t/anno |
| Polielettrolita Prodefloc | Trattamento acque | Liquido | Contenitore | 70 t/anno | 20 t/anno |
| Acido Cloridrico | Trattamento acque | Liquido | Contenitore | 25 t/anno | 5 t/anno |
| Clorito di Sodio | Trattamento acque | Liquido | Contenitore | 25 t/anno | 5 t/anno |
| Bisolfito di sodio | Trattamento acque | Liquido | Contenitore | 15 t/anno | 1 t/anno |
| Ferfos 8446 | Biocida nelle torri | Liquido | Contenitore | 6 t/anno | Non usato |
| Ferfos 8465 | Biocida nelle torri | Liquido | Contenitore | 2,5 t/anno | Non usato |
| Ferrocid 8583 | Biocida nelle torri | Liquido | Contenitore | 10 t/anno | Non usato |

I consumi indicati sono quelli massimi annuali registrati dopo la messa in riserva fredda delle caldaie nel 2015 per la produzione dei diversi tipi di acqua forniti alle utenze di stabilimento.

Per le prove di funzionamento del gruppo elettrogeno è previsto un consumo di gasolio alla capacità produttiva di 3 t/anno.

6.1.4.2 Prelievi idrici

Il sistema di trattamento acque della Centrale era destinato al trattamento e fornitura di acqua chiarificata e filtrata, acqua demineralizzata, acqua servizi per usi civili e acqua di raffreddamento, come descritto al precedente §6.1.2.2.

Il consumo di acqua grezza, fornita dal lago Benzone sul fiume Taloro, è pari, alla capacità produttiva, a 2.400 m³/h, il prelievo negli anni recenti ammonta in media a circa il 10%.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

6.1.5 Interferenze con l'ambiente

6.1.5.1 Emissioni in atmosfera

I gruppi termici della centrale di Ottana Energia sono stati messi in riserva fredda nel 2015. Ad esito del presente progetto tali gruppi saranno dismessi

6.1.5.2 Effluenti liquidi

Le acque reflue della Centrale sono conferite alle reti fognarie dello stabilimento consortile e inviate a trattamento presso il Depuratore consortile prima dello scarico nel fiume Tirso, come descritto nel precedente §6.1.2.3.

Le acque conferite allo SF1 (fognatura chimica, acque disoleate), ai sensi dell'AIA in essere, devono rispettare i limiti di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte III del DLgs 152/2006 per gli scarichi in fognatura, così come declinati dal regolamento fognario del Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro.

Il gestore provvede al monitoraggio periodico delle acque reflue relativamente i parametri e le frequenze prescritte dall'AIA.

6.1.5.3 Suolo

La superficie della Centrale Ottana Energia è di 84.500 m². Sulla base delle informazioni disponibili non sono riportati episodi di contaminazione del suolo, del sottosuolo e della falda nel sito.

6.1.5.4 Rumore

Il comune di Ottana è dotato dal 2006 di Piano di classificazione acustica del territorio. Tale piano colloca la Centrale in Classe VI "Aree esclusivamente industriali".

Il più recente rilievo acustico eseguito in sito ha riscontrato che, nelle aree direttamente interessate dalla Centrale Ottana Energia, anche per la messa in riserva dei gruppi di generazione, tutti i limiti applicabili risultano rispettati.

6.1.5.5 Rifiuti

I rifiuti prodotti dall'installazione sono riepilogati nella seguente tabella, che riporta le produzioni dei codici CER principali alla capacità produttiva riferita al 2014 (ultimo anno di esercizio produttivo attivo con circa 95 GWh di EE prodotta e 48.350 t di BTZ consumato) e nonché alla produzione massima annuale riscontrata negli ultimi anni, successivi alla messa in riserva fredda dei gruppi di generazione (dopo il 2015).

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

Tabella 6.1.5.5a Rifiuti prodotti dalla Centrale

| CER | Descrizione | Stato | Provenienza | Quantità prodotta CP 2014 | Quantità prodotta Massima attuale | Stocc | Dest |
|---------|--|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|------|
| 100104* | Ceneri leggeri di oli combustibili e polveri di caldaia | Solido Polverulento | Produzione energia | 40 t | 0 | Sili | S |
| 100114* | Ceneri pesanti scorie e polveri di caldaie prodotte dal coincenerimento contenenti sostanze pericolose | Solido | Produzione energia | 2 t | 0 | Big Bags | S |
| 100121 | Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 100120 | Fango palabile | Trattamento acque | 2,5 t | 2 t | Big Bags | S |
| 130205* | Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificanti non clorurati | Liquido | Manutenzione | 0 | 10 t | Bidoni | R |
| 130301* | Oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB | Liquido | Manutenzione | 0 | 10 t | Bidoni | S |
| 150110* | Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze | Solido | Manutenzione | 2 t | 5 t | Bidoni | S |
| 150202* | Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi. contenenti sostanze pericolose | Solido | Manutenzione | 1 t | 5 t | Bidoni | S |
| 160601* | Batterie al Piombo | Solido | Manutenzione | 0 | 1 t | Bidoni | R |
| 160605 | Altre batterie e accumulatori | Solido | Manutenzione | 0 | 1 t | Bidoni | S |
| 170405 | Ferro e Acciaio | Solido | Manutenzione | 15 t | 30 t | Cumuli | R |
| 190904 | Carbone attivo esaurito | Solido | Trattamento acque | 0 | 10 t | Big bags | S |
| 200121* | Tubi fluorescenti ed altri contenenti Mercurio | Solido | Manutenzione | 1 t | 5 t | Contenitori dedicati | S |

I rifiuti sono gestiti in modalità di deposito temporaneo secondo il criterio quantitativo ai sensi della lettera bb) del comma 1 dell'articolo 183 della parte IV del DLgs 152/2006.

6.2 Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione di progetto

6.2.1 Linee guida e obiettivi della progettazione

La progettazione e realizzazione della nuova Unità a Motori idonea a partecipare alle future eventuali aste del Capacity Market presso il sito Ottana Energia è stata sviluppata secondo le seguenti linee guida nell'obiettivo di massimizzare i risultati economici ed ambientali ottimizzando gli investimenti ed i consumi:

- **Scelta della tecnologia:** l'esigenza del Mercato della Capacità è quella di poter avere a disposizione nel minor tempo e nel modo più sicuro un contingente di potenza elettrica. La tecnologia di impianto basata su motori endotermici (cioè la versione stazionaria abbinata ad un generatore elettrico di un motore nato per la propulsione navale), in questa ottica rappresenta una delle più efficaci ed efficienti scelte.
- **Scelta della taglia:** in base a considerazioni di opportunità economica ed ai vincoli di sito si è definita una taglia ottimale di un contingente di 36 MWe lordi.
- **Scelta del tipo di combustibile:** I motori potranno operare a gas naturale o a gasolio (con eventuale percentuale di biodiesel). Il gas naturale rappresenta la fonte fossile di minor impatto ambientale per quanto riguarda le emissioni gassose ed è previsto e già sottoposto ad iter autorizzativo il progetto di realizzazione di un gasdotto il cui percorso passa poco distante dal sito produttivo di Ottana. In attesa della realizzazione del gasdotto, l'approvvigionamento al Nuovo Impianto a Motori potrà essere garantito dal trasporto al sito del Gas Naturale Liquefatto proveniente da un rigassificatore costiero (come previsto dal PNIEC) con opportuno sistema di stoccaggio criogenico in Centrale. La scelta di dotare i motori della possibilità di funzionare anche con combustibile Gasolio risponde all'esigenza di flessibilità e alla necessità di garantire alternative immediate e affidabili all'eventuale problematica di approvvigionamento del GNL dai rigassificatori. Anche per il Gasolio è previsto un opportuno sistema di stoccaggio in Centrale.
- **Utilizzo delle infrastrutture dell'Esistente Centrale Ottana Energia:** saranno riutilizzate il più possibile le infrastrutture civili ed architettoniche già esistenti in Centrale per alloggiare le nuove apparecchiature.
- **Utilizzo dell'impiantistica meccanica ausiliaria dell'Esistente Centrale Ottana Energia:** saranno riutilizzate il più possibile alcuni impianti e macchinari già presenti nel sito quali gli impianti di approvvigionamento e trattamento acqua grezza, l'impianto di produzione acqua demineralizzata, l'impianto di produzione aria compressa, le torri di raffreddamento per gli ausiliari, gli impianti antincendio.
- **Utilizzo dell'impiantistica elettrostrumentale dell'Esistente Centrale Ottana Energia:** saranno riutilizzati il più possibile alcuni impianti e componenti elettrostrumentali già presenti nel sito quali la sottostazione elettrica, il sistema di illuminazione, ecc..

6.3 Caratteristiche tecniche dei Motori

I componenti principali dell'impianto sono:

- 2 motori a combustione interna turbocompressi, dual fuel alimentati a gas naturale e gasolio, con le seguenti caratteristiche:

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Configurazione | 18 cilindri a V |
| Alesaggio | 500 mm |
| Corsa | 580 mm |
| Velocità di rotazione | 500 giri/min |

- 2 generatori sincroni brushless raffreddati ad aria accoppiati ai relativi motori tramite giunti flessibili;
- sistema di aspirazione aria. completo di filtrazione, silenziatori, ecc.;
- sistema di scarico completo di silenziatori, condotti, canne espulsione e sistemi di abbattimento delle emissioni (catalizzatore CO, sistema SCR).

Per una vista di dettaglio dell'isola produttiva si vedano gli elaborati progettuali *R014 1669258PGO V0A - Planimetria Isola Produttiva nuovi interventi* e *R015 1669258PGO V0A - Isola Produttiva Viste Lateralì di Assieme*.

6.3.1 Sistema di lubrificazione

Il sistema di lubrificazione comprende i serbatoi del nuovo olio, di quello usato e di quello di servizio e le pompe per il carico/scarico delle singole coppe dei motori.

A bordo del motore, una pompa fornisce l'olio ai cuscinetti dell'albero motore, al sistema dei bilancieri, all'albero a camme e ai turbocompressori.

La coppa è dotata di trasmettitori di livello con allarme e blocco su diverse soglie.

6.3.2 Esercizio Dual Fuel

I motori potranno essere alimentati a gas naturale o a gasolio (con eventuale percentuale di biodiesel).

Quando alimentato gas naturale motore opererà secondo il ciclo "otto", mentre quando alimentato a gasolio secondo il ciclo "diesel".

Si potrà avere un passaggio automatico e istantaneo dalla modalità gas alla modalità diesel senza perdita di potenza o velocità del motore.

Da modalità diesel è previsto il passaggio in modalità gas su richiesta a carichi inferiori all'80% senza perdita di potenza o velocità del motore.

6.3.2.1 Sistema alimentazione gas naturale

Il sistema provvede ad alimentare i motori con gas naturale alla corretta pressione, temperatura e grado di filtrazione.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

Il gas arriva ai motori attraverso una rampa dedicata comprendente:

- filtrazione;
- valvole di riduzione pressione;
- valvola shut-off di emergenza;
- valvole di sfianto.

Il gas è alimentato ai Motori da un collettore comune in arrivo dal sistema di stoccaggio criogenico e rievaporazione, descritto al paragrafo 6.2.7.1.

La rampa gas è montata in prossimità del gruppo motogeneratore quale parte integrante del cosiddetto Modulo Ausiliari.

6.3.2.2 Sistema alimentazione gasolio

Il sistema provvede ad alimentare i motori con gasolio alla corretta pressione, temperatura e grado di filtrazione.

Il gasolio viene prelevato dal serbatoio di stoccaggio giornaliero a bordo impianto e arriva ai motori attraverso un modulo di alimentazione:

- filtrazione;
- pompe;
- valvola shut-off di emergenza;

A bordo motore è installata l'unità denominata Booster Unit che provvede all'iniezione del gasolio in camera di combustione.

È presente nella centrale Ottana Energia uno stoccaggio a lungo termine di gasolio costituito da due serbatoi.

6.3.3 Sistema di raffreddamento

Il sistema provvede al raffreddamento dei motori mediante la circolazione di acqua demineralizzata in ciclo chiuso raffreddata mediante acqua di torre evaporativa, già presente in sito, con appositi scambiatori installati in sala macchine.

L'acqua demineralizzata è additivata con inibitori di corrosione e fornita dallo stabilimento.

Il circuito di raffreddamento è chiuso per cui non è previsto un consumo di acqua (se non per esigui quantitativi di reintegro). Il circuito di raffreddamento sarà riempito solo in occasione del primo avvio o eventualmente oggetto di rabbocco a valle di interventi di manutenzione.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

6.3.4 Sistema di avviamento ad aria compressa e sistema aria strumenti

I motori sono avviati per mezzo di un'iniezione diretta di aria compressa nei cilindri attraverso delle valvole controllate da un albero a camme. La pressione nominale del sistema di avviamento è di 30 barg.

L'aria compressa per avviamento sarà prodotta da due unità di compressione di tipo doppio e stoccata in due serbatoi.

6.3.5 Sistemi di abbattimento degli inquinanti

Per minimizzare le emissioni di inquinanti è prevista l'installazione di opportuni sistemi di abbattimento sulla linea fumi di scarico. In particolare sono previsti:

- Catalizzatore ossidante per l'abbattimento di monossido di carbonio (CO) e formaldeide (CH₂O, solo in caso di funzionamento a gas) e composti volatili del carbonio (VOC). Il materiale attivo del catalizzatore è tipicamente un metallo nobile (platino oppure palladio o una combinazione dei due).
- Sistema SCR (*Selective Catalytic Reduction*) per la riduzione degli ossidi di azoto (NO_x). In questo sistema è necessario un reagente che, sulla superficie di un catalizzatore, abbatta gli NO_x. Come reagente sarà utilizzata urea in soluzione acquosa al 40% in peso. Il reagente sarà preparato a partire da urea granulare e stoccato in due appositi serbatoi.

I nuovi camini di ciascun motore saranno dotati di un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) conforme agli standard ed alle normative attuali in tema di monitoraggio, nonché dei parametri operativi prescritti dalle Conclusioni sulle BAT, che monitorerà i principali parametri di processo quali: portata fumi, % ossigeno, temperatura e la concentrazione di ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_x), particolato, monossido di carbonio (CO) e ammoniaca (NH₃).

6.3.6 Sala macchine

I motori saranno alloggiati in una sala macchine realizzata in carpenteria metallica con le pareti in pannellature fonoassorbenti con classe di resistenza al fuoco idonea.

La sala macchine alloggerà 2 motogeneratori con i relativi ausiliari. Sarà anche presente un carroponente dedicato alle operazioni di manutenzione.

Le dimensioni complessive della sala macchine saranno di circa 25 m di lunghezza, 29 m di larghezza per un'altezza al colmo di 11,3 m.

La sala macchine sarà dotata di un sistema di ventilazione necessario per rimuovere il calore generato dalle apparecchiature in funzione, fornire i necessari ricambi d'aria in accordo alle norme vigenti, evitare l'ingresso di polveri dall'esterno, mantenendo l'ambiente in leggera sovrappressione.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

La ventilazione è garantita da tre ventilatori per ciascun motore, uno dal lato degli ausiliari e due dal lato generatore. L'uscita dell'aria è forzata tramite torrini sul tetto dell'edificio e possono a loro volta essere dotate di ventilatori di estrazione.

6.3.7 Stoccaggio dei combustibili

6.3.7.1 Sistema di stoccaggio e rievaporazione Gas Naturale Liquefatto

Il gas combustibile destinato alla combustione nei motori sarà approvvigionato liquefatto mediante autobotti in condizioni criogeniche e stoccato in serbatoi criogenici, dai quali verrà rievaporato per mezzo di scambiatori atmosferici per essere inviato ai motori.

La localizzazione dell'area di stoccaggio e rievaporazione è stata scelta in modo da essere lontana da aree di pericolo ed essere facilmente raggiungibile dai mezzi di trasporto.

Lo stoccaggio sarà realizzato in due serbatoi orizzontali criogenici di capacità complessiva di 187 t.

Lo stoccaggio avverrà a temperatura di $-161\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dai serbatoi il gas sarà riscaldato e rievaporato per mezzo di due linee ridondate di evaporatori atmosferici, seguiti da un riscaldatore elettrico finale e da un gruppo di regolazione di pressione che porteranno il gas alle condizioni adeguate all'alimentazione dei motori.

Dall'impianto di rievaporazione il gas raggiungerà i motori mediante tubazione su rack.

6.3.7.2 Sistema di stoccaggio gasolio

Il gasolio destinato alla combustione nei motori sarà approvvigionato mediante autobotti e stoccato in due serbatoi atmosferici di stoccaggio a lungo termine di capacità pari a 450 m^3 ciascuno, dai quali verrà prelevato mediante pompe ed inviato mediante tubazione su pipe rack ai serbatoi giornalieri, della capacità di 100 m^3 ciascuno, situati in prossimità dell'edificio motori, da cui delle pompe invieranno il gasolio al gruppo di regolazione ed iniezione dei motori.

6.3.8 Sistema Antincendio

Il sistema antincendio esistente della Centrale sarà adattato e potenziato in modo di coprire tutte le aree della nuova unità a motori endotermici e i relativi stoccaggi.

6.3.9 Sistema di automazione

Il sistema di automazione sarà progettato e sviluppato in modo da permettere, al personale d'esercizio, di gestire in tutte le sue fasi (avviamento, regime, transitori di carico, arresto e blocco) l'intero impianto attraverso le interfacce informatizzate uomo/macchina posizionate in sala controllo esistente attraverso collegamento in fibra ottica ridondata.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

Sarà inoltre reso disponibile un protocollo di comunicazione tra il sistema di automazione ed il sistema di controllo d'impianto esistente per lo scambio di informazioni tra i sistemi di controllo esistente e di nuova fornitura per la sola parte di informazioni relative alla supervisione.

Il sistema di controllo dell'impianto sarà interfacciato con i quadri elettrici, con il gruppo elettrogeno, con i sistemi privilegiati per la gestione della rete elettrica.

Inoltre sarà interfacciato con la strumentazione in campo nell'area serbatoi olio e urea, shelter pompe, edificio compressori aria, sistemi di stoccaggio GNL e gasolio e sistemi SME per il controllo delle emissioni in atmosfera.

Ogni motore/generatore sarà dotato di un quadro di controllo remoto installato nell'edificio elettrico e un quadro di controllo locale installato vicino al generatore stesso e interfacciato con il quadro controllo ausiliari.

Il sistema di automazione sarà progettato in modo da consentire l'acquisizione dei dati per l'ottimizzazione della gestione di impianto, per le funzioni di analisi disservizi, per le funzioni di reportistica gestionale, per la diagnostica di apparati e strumenti e sviluppo delle modifiche software alle logiche.

Pertanto il sistema di automazione sarà dotato di un sistema di Registrazione Cronologica degli Eventi, di un sistema allarmi, di un server di archiviazione storica, di stazioni d'ingegneria dedicate alla sezione di automazione e a quella relativa ai sistemi di sicurezza delle dell'impianto.

6.3.10 Sistema elettrico

Il sistema elettrico della centrale sarà costituito da:

- 2 montanti di generazione costituiti dai generatori azionati dai motori endotermici;
- 2 linee in cavo MT dai nuovi generatori alla sala quadri Ottana Energia (esistente);
- Quadri 3-4 MT 15 kV esistenti della sala quadri di Ottana Energia;
- Due quadri MT a 15 kV per la connessione alla Rete Interna di Utente di Ottana e dai quali partiranno le linee in media tensione verso i generatori e i trasformatori dei servizi ausiliari della nuova unità a motori;
- due trasformatori servizi ausiliari 15 kV/400 V;
- un sistema di distribuzione/utilizzazione a 400V per alimentare i servizi ausiliari della nuova unità a motori;
- due sistemi di continuità per l'alimentazione delle utenze privilegiate della nuova unità a motori;
- un sistema in corrente continua per l'alimentazione di comando delle apparecchiature elettriche e della strumentazione della nuova unità a motori;
- un gruppo elettrogeno di emergenza.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

La nuova unità a motori sarà dunque connessa alla RIU (rete interna di utenza esistente) dell'insediamento industriale con due linee in cavo MT a 15 kV che si attesteranno sui quadri di media tensione della centrale Ottana Energia.

La connessione alla RTN avverrà tramite i trasformatori elevatori esistenti installati in centrale OE e le linee in cavo AT di connessione alla stazione AT a 220 kV esistente dell'insediamento industriale.

La stazione AT a 220 kV esistente è del tipo isolata in aria (AIS), a cui si attestano le linee AT RTN di connessione alla stazione Terna di Ottana.

6.3.11 Dismissione caldaie 100 e 200

Le attività preparatorie alla realizzazione della nuova centrale a motori di Ottana Energia prevede la demolizione di parte delle linee fumi delle Caldaie 100 e 200 per consentire la realizzazione del presente progetto con motori endotermici, impedendo di fatto la loro riattivazione futura.

L'attività delle Caldaie 100 e 200 e dunque da intendersi cessata e non potrà in futuro esserne prevista la riattivazione.

Il camino della caldaia 200 sarà mantenuto per un eventuale riutilizzo futuro.

6.4 Bilancio energetico

Nelle seguenti tabelle si riporta il bilancio energetico della nuova unità a motori al carico nominale (rif. Condizioni ISO 15°C, 60% UR), sia nel caso di funzionamento al 100% a Gas Naturale che a Gasolio.

Tabella 6.4a Bilancio Energetico della nuova unità a Motori in progetto – Alimentazione a Gas Naturale

| Entrate | | Ore max funzionamento | Produzione | | Rendimento globale a puro recupero | |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Potenza termica di combustione A | Consumo gas | | Potenza elettrica lorda B | Potenza elettrica netta C | Elettrico Lordo B/A | Elettrico Netto C/A |
| [MW _{th}] | [Sm ³ /h] | [h/anno] | [MW _e] | [MW _e] | [%] | [%] |
| 76,53 | 7.425 | 8.760 | 37,00 | 36,31 | 48,35 | 47,45 |

Tabella 6.4b Bilancio Energetico della nuova unità a Motori in progetto – Alimentazione a Gasolio

| Entrate | | Ore max funzionamento | Produzione | | Rendimento globale a puro recupero | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Potenza termica di combustione A | Consumo gasolio | | Potenza elettrica lorda B | Potenza elettrica netta C | Elettrico Lordo B/A | Elettrico Netto C/A |
| [MW _{th}] | [kg/h] | [h/anno] | [MW _e] | [MW _e] | [%] | [%] |
| 78,50 | 6.591 | 8.760 | 37,00 | 36,21 | 47,13 | 46,13 |

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

Nel caso la nuova unità a motori funzionasse con solo uno dei due combustibili, il consumo annuo alla capacità produttiva, considerate 8.760 ore/anno di funzionamento, ammonterebbe a:

- 68.287 kSm³/anno, nel caso di funzionamento esclusivamente a Gas Naturale;
- 60.625 t/anno, nel caso di funzionamento esclusivamente a Gasolio.

Nel caso di funzionamento a Gas Naturale la nuova unità a motori mostra tuttavia migliori performance.

La producibilità netta della centrale alla capacità produttiva ammonta a 318 GWh/anno, in caso di funzionamento a Gas Naturale, a 317 GWh/anno, in caso di funzionamento a Gasolio.

Gli autoconsumi di energia elettrica annui alla capacità produttiva sono pari a 6 GWh/anno, in caso di funzionamento a Gas Naturale, a 6,9 GWh/anno, in caso di funzionamento a Gasolio.

6.5 Uso di risorse

6.5.1 Consumo di materie prime ausiliarie

Le materie prime ausiliarie utilizzate dalla nuova unità a motori comprendono esclusivamente soluzione di urea al 40% per l'alimentazione dei sistemi SCR di abbattimento degli NOx e olio lubrificante per i motori endotermici.

Nella seguente tabella sono riportati i consumi annui alla capacità produttiva (8760 ore/anno) e orari a seconda del combustibile utilizzato.

Tabella 6.5.1a Consumo di Materie Prime Ausiliarie (MPA)

| MPA | Funzionamento a Gas Naturale | | Funzionamento a Gasolio | |
|-------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | Consumo Annuo (t/anno) | Consumo Orario (kg/h) | Consumo Annuo (t/anno) | Consumo Orario (kg/h) |
| Urea al 40% | 1.927 | 220 | 9.636 | 1.100 |
| Olio lubrificante | 115,5 | 10,5 | 170 | 16,5 |

6.5.2 Combustibili

La nuova unità a motori utilizzerà macchie del tipo dual fuel, in grado cioè di marciare sia utilizzando gas naturale che gasolio.

Tale scelta è dovuta al fatto che, nell'attuale scenario energetico della Sardegna, l'approvvigionamento di gas naturale è in fase di sviluppo, con la realizzazione di depositi costieri alimentati con GNL rifornito dal continente mediante la cosiddetta "Virtual Pipeline".

Di conseguenza, per garantire il funzionamento della centrale in qualsiasi situazione contingente di approvvigionamento, il gestore dell'installazione si mette nella condizione che sia sempre assicurata la disponibilità di combustibile per il funzionamento della nuova unità.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

In una prima fase transitoria i combustibili saranno approvvigionati via gomma rispettivamente, il GNL dal deposito HIGAS di Santa Giulia ad Oristano, il gasolio dalla Raffineria di Sarroch.

Resta inteso che appena sarà completata la rete di gasdotti sardi, in corso di autorizzazione, la nuova unità a motori sarà collegata al gasdotto di interesse regionale "Derivazione per Nuoro" del gasdotto "Macomer-Porto Torres". A tale scopo Ottana Energia sta già formalizzando una domanda di connessione. Una volta realizzata la connessione alla rete gas il gas naturale diverrà il combustibile di base della nuova unità a motori.

I consumi annui previsti di combustibili, considerando il margine sull'Heat Input del 5% definito dal costruttore secondo la normativa ISO3046, considerate 8.760 ore/anno di funzionamento, ammonterebbe a:

- 68.287 kSm³/anno, nel caso di funzionamento esclusivamente a Gas Naturale;
- 60.625 t/anno, nel caso di funzionamento esclusivamente a Gasolio.

Il consumo orario risulta rispettivamente pari a 7.796 Sm³/ora e a 6.921 kg/ora.

6.5.3 Prelievi idrici

L'acqua necessaria per il funzionamento della nuova unità a motori sarà fornita dall'impianto esistente di trattamento acqua di Ottana Energia che ha ampia disponibilità per fare fronte al fabbisogno.

Nella seguente tabella sono riportati i consumi idrici annui alla capacità produttiva (8760 ore/anno) e giornalieri a seconda del combustibile utilizzato e della tipologia di acqua richiesta.

Tabella 6.5.3a Consumi Idrici

| Tipo di acqua | Funzionamento a Gas Naturale | | Funzionamento a Gasolio | |
|--|---|--|---|--|
| | Consumo Annuo (m ³ /anno) | Consumo Giorno (m ³ /giorno) | Consumo Annuo (m ³ /anno) | Consumo Giorno (m ³ /giorno) |
| Acqua grezza servizi | 365 | 1 | 365 | 1 |
| Acqua Demineralizzata reintegro circuito chiuso | 68 | 0,2 | 68 | 0,2 |
| Acqua industriale reintegro torri | 586.704 | 67 * | 672.384 | 77 * |
| Acqua potabile | 60 | 2 | 60 | 2 |
| Nota: | | | | |
| * Valore espresso in t/h | | | | |

Il fabbisogno massimo medio orario ammonta a circa 77 m³/h, pari a circa il 32% dell'acqua attualmente prelevata dall'impianto trattamento acque di Ottana Energia.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

6.5.4 Suolo

Tutti gli interventi previsti dal progetto della nuova unità a motori sono realizzati all'interno dell'area industriale della Centrale di Ottana Energia, di conseguenza si può affermare che la realizzazione del progetto non comporta il consumo di nuovo suolo.

Il progetto non comporta l'impermeabilizzazione di aree aggiuntive rispetto a quelle già pavimentate presenti all'interno della centrale, che saranno riutilizzate.

6.6 Interferenze con l'ambiente

6.6.1 Emissioni in atmosfera

I gas di scarico dai due motori, dopo i trattamenti (catalizzatore ossidante ed SCR, come descritto), saranno convogliati in due canne di altezza pari a 30 m, inserite nella esistente torre fumi della caldaia 100 dell'impianto ad olio esistente, dalla quale saranno espulsi in atmosfera ad una altezza di 180 m.

I punti di emissione in atmosfera del Nuovo impianto a Motori saranno denominati come segue:

- Canna fumi M1 (Motore 1): EM1
- Canna fumi M2 (Motore 2): EM2
- Camino principale M1+M2: E6

Le caratteristiche di tali camini sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 6.6.1a Caratteristiche dei camini

| Parametro | UdM | Camino | | |
|---------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
| | | EM1 | EM2 | E6 |
| Altezza | m | 30 | 30 | 180 |
| Diametro allo sbocco | m | 1,6 | 1,6 | 4,25 |
| Temperatura Fumi (gas naturale) | °C | 400 | 400 | 400 |
| Temperatura Fumi (gasolio) | °C | 303 | 303 | 303 |
| Velocità fumi (gas naturale) | m/s | 31,2 | 31,2 | 8,8 |
| Velocità fumi (gasolio) | m/s | 32,2 | 32,2 | 9,1 |
| Portata fumi (gas naturale) | Nm ³ /h | 131.009 | 131.009 | 262.018 |
| Portata fumi (gasolio) | Nm ³ /h | 141.129 | 141.129 | 282.258 |

Utilizzando il sistema di riduzione di NOx e CO, installato su ogni linea fumi, per i gas di scarico dei singoli motori, in condizioni di normale funzionamento, saranno rispettati i valori di concentrazione di NOx e CO riferiti ad una concentrazione media giornaliera e NH₃ riferito ad una concentrazione media annua) riportati nella seguente tabella, che mostra anche i BAT-AEL¹ di riferimento per i grandi impianti di combustione, rispettivamente per il funzionamento a gas naturale e a gasolio.

¹ DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/1442 DELLA COMMISSIONE del 31 luglio 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione [notificata con il numero C(2017) 5225], pubblicata sulla GUUE del 17 agosto 2017

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

Tabella 6.6.1b Limiti di emissione garantiti in caso di funzionamento a gas naturale

| Inquinante | Concentrazione Media giornaliera (@15 O ₂) (mg/Nm ³) | BAT-AEL (@15 O ₂) (nuovi impianti) (mg/Nm ³) |
|-----------------------------|--|--|
| NOx (come NO ₂) | 28 | 55 – 85 ⁽¹⁾ / 20 – 75 ⁽²⁾ |
| CO | 37,5 | 30 – 100 ⁽²⁾ ⁽³⁾ |
| NH ₃ | 3,75 | 3 -10 ⁽⁴⁾ |
| Formaldeide | 15 | 5 – 15 ⁽⁵⁾ |

Note:

⁽¹⁾ media giornaliera (Tabella 25)

⁽²⁾ media annua (Tabella 25)

⁽³⁾ valore indicativo

⁽⁴⁾ media annuale o media del periodo di campionamento (BAT 7)

⁽⁵⁾ media del periodo di campionamento (Tabella 26)

Tabella 6.6.1c Limiti di emissione garantiti in caso di funzionamento a gasolio

| Inquinante | Concentrazione Media giornaliera (@15 O ₂) (mg/Nm ³) | BAT-AEL (@15 O ₂) (nuovi impianti) (mg/Nm ³) |
|-----------------------------|--|--|
| NOx (come NO ₂) | 145 | 145 – 300 ⁽¹⁾ / 115 – 190 ⁽²⁾ |
| CO | 50 | 50 – 175 ⁽²⁾ ⁽³⁾ |
| NH ₃ | 3,75 | 3 -10 ⁽⁴⁾ |
| SO ₂ | 15 | 60 – 110 ⁽⁵⁾ / 45 – 100 ⁽⁶⁾ |
| Polveri | 10 | 10 – 20 ⁽⁷⁾ / 5- 10 ⁽⁸⁾ |

Note:

⁽¹⁾ media giornaliera (Tabella 18)

⁽²⁾ media annua (Tabella 18)

⁽³⁾ valore indicativo

⁽⁴⁾ media annuale o media del periodo di campionamento (BAT 7)

⁽⁵⁾ media giornaliera (Tabella 19)

⁽⁶⁾ media annua (Tabella 19)

⁽⁷⁾ media giornaliera (Tabella 20)

⁽⁸⁾ media annua (Tabella 20)

Ciascuna delle due canne dei singoli motori sarà dotata di Sistema di Monitoraggio Emissioni (SME) in continuo, che monitorerà i principali parametri di processo quali: portata fumi, tasso di ossigeno, temperatura, pressione e le concentrazioni di ossidi di azoto (NOx), ossidi di zolfo (SOx), particolato, monossido di carbonio (CO) e ammoniaca (NH₃).

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

6.6.2 Effluenti liquidi

Il nuovo impianto genererà le seguenti tipologie di scarichi di processo ed effluenti, ciascuna gestita con una rete dedicata:

- Acque potenzialmente inquinate da olio: acque di lavaggio della sala macchine e dell'edificio ausiliari, dei cabinati pompe, acque meteoriche ricadenti all'interno dei bacini di contenimento dei serbatoi del gasolio, dell'olio lubrificante e nell'area del generatore diesel di emergenza e da acque meteoriche ricadenti all'interno delle vasche dei trasformatori ausiliari;
- Acque potenzialmente inquinabili da sostanze acide/basiche: acque meteoriche ricadenti nella zona del trattamento fumi e dei camini; acque di drenaggio del bacino di contenimento soluzione ureica e acque in uscita dal trattamento CPI della acque oleose;
- Acque meteoriche non contaminate provenienti dalle coperture degli edifici e dai piazzali del nuovo impianto, dal blow down delle torri di raffreddamento;
- Acque biologiche provenienti dai servizi igienici previsti nell'edificio controllo a servizio dei motori.

Nella seguente tabella sono riportate le stime relative agli effluenti liquidi generati dalla nuova unità a motori sia nel caso di funzionamento a gas naturale che a gasolio.

Tabella 6.6.2a Acque reflue scaricate

| Tipologia | Scarico annuo (t/anno) | Scarico orario (t/h) | Destino |
|---|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Acqua torre blow down | 347.923 | 39,7 | Rete acque meteoriche |
| Svuotamento circuito chiuso di raffreddamento | 3 | --- | Rete acque meteoriche |
| Acque meteoriche non contaminate | Discontinuo | Discontinuo | Rete acque meteoriche |
| Acque dilavamento aree potenzialmente oleose | Discontinuo | Discontinuo | Rete acque oleose |
| Acque dilavamento aree potenzialmente acide | Discontinuo | Discontinuo | Rete acque chimiche |
| Acque nere sanitarie (in t/g) | --- | 2 | Rete acque nere |

Per la gestione delle acque reflue prodotte dal nuovo impianto saranno utilizzate le reti fognarie già presenti in Centrale che saranno estese, laddove non presenti, mediante tratti di nuova realizzazione, alle aree interessate dagli interventi in progetto, e saranno conferite al depuratore consortile.

A valle della realizzazione degli interventi in progetto, i quantitativi di acque conferite dalla Centrale Ottana Energia alla rete consortile rimarranno sostanzialmente invariati.

Il sistema di gestione e trattamento delle acque reflue e meteoriche dell'installazione nell'assetto di progetto è coerente con le prescrizioni della Disciplina Regionale sugli Scarichi (Deliberazione n° 69/25 del 10/12/2008, Capo III, Art 18, comma 2): tali reflui vengono conferiti nella rete fognaria

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

consortili nei modi disposti dai regolamenti fognari dell'Ente gestore (Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro- Contratto d'utenza 1997 e successive proroghe).

6.6.3 Rumore

La realizzazione del progetto comporterà l'introduzione di nuove sorgenti acustiche nella Centrale Ottana Energia. Le principali saranno:

- i motori;
- i ventilatori dell'aria ausiliaria e dell'aria motore;
- i ventilatori aria del fabbricato;
- il camino;
- la tubazione fumi e l'impianto SCR;
- i trasformatori
- il fabbricato macchine.

Per quanto riguarda le caratteristiche acustiche di tali apparecchiature si rimanda alla relazione previsionale di impatto acustico, riportata in Allegato C allo SPA.

6.6.4 Rifiuti

In fase di costruzione i rifiuti prodotti comprenderanno:

- residui di demolizione di opere civili e impianti: il progetto ha stimato un quantitativo di circa 1.100 m³ di calcestruzzo e asfalti e 75 t di ferri di armatura, circa 10 t di pozzetti e circa 9 t di tubi in materiale plastico della rete acque reflue e della rete elettrica. Non si è ancora stimato il quantitativo di materiale proveniente dalla dismissione degli impianti, composto per la maggior parte da carpenteria metallica;
- residui di scavo per la realizzazione delle opere di fondazione dei nuovi impianti, stimati in circa 6.000 m³;
- imballaggi delle apparecchiature da installare;
- sfridi e residui di materiali utilizzati nella costruzione.

Tutti i residui prodotti in fase di costruzione, incluse le terre di scavo, saranno gestiti come rifiuti, privilegiando il recupero allo smaltimento. I rinterri, pari a 2.300 m³, saranno eseguiti con materiale riciclato misto stabilizzato approvvigionato dall'esterno.

In fase di esercizio il principale rifiuto è costituito da olio esausto (13.02.05), per un quantitativo stimato di 25 t/anno, a cui si aggiungono materiali provenienti dalle attività di manutenzione, in quantità variabile, che comprendono: filtri olio e stracci sporchi di olio (15.02.02), filtri dell'aria (15.02.03), candele (16.01.22), imballaggi e contenitori di plastica o ferro, materiali di scarto (ferrosi ed elettronici) ecc.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

6.6.5 Traffico

Sebbene in prospettiva sia previsto l'allacciamento della nuova unità a motori al gasdotto in corso di autorizzazione che transita in prossimità del sito di Ottana Energia, nel periodo transitorio è prevista l'alimentazione del nuovo impianto mediante autocisterne.

In particolare, considerato il funzionamento alla capacità produttiva e concentrando il traffico di approvvigionamento combustibili nelle giornate feriali, per il funzionamento in continuo dell'impianto sono necessari giornalmente 10 autocisterne criogeniche da 45 m³ per il trasporto del GLN o 10 autobotti da 35 m³ per il trasporto del gasolio. Si può dunque affermare che il funzionamento della nuova unità a motori determinerà una domanda di traffico pari a 10 mezzi pesanti al giorno, indipendentemente dal combustibile utilizzato.

Tali mezzi giungeranno rispettivamente:

- Il GNL dal deposito costiero di Santa Giusta a Oristano (gestito dalla società Higas);
- Il gasolio dalla raffineria SARAS di Sarroch.

Le rotte per il raggiungimento del sito di Ottana Energia si svilupperanno prevalentemente sulla SS131 "Carlo Felice" e sulla SS131 dnc (Diramazione Centrale Nuorese). Entrambe le infrastrutture presentano geometria e livello di servizio idonei a ricevere il traffico aggiuntivo.

6.7 Fase di cantiere

Per la realizzazione della nuova unità a motori sono previsti in totale 25 mesi dall'ottenimento di tutte le necessarie autorizzazioni, in particolare:

- Mesi 1 – 10: Ingegneria ed appalti;
- Mesi 2 – 13: Approvvigionamenti;
- Mesi 8 – 16: Realizzazione opere civili;
- Mesi 16 – 21: Montaggi;
- Mesi 21 – 25: Messa in servizio.

6.7.1 Demolizioni preliminari

Il corpo principale del nuovo impianto (edificio motori) sarà realizzato in un'area della Centrale che ospitava originariamente i silos di stoccaggio ceneri delle caldaie ad olio combustibile denso, i corpi secondari (stoccaggi, impianti ausiliari) in altre aree originariamente destinate ad alloggiare i sistemi di trattamento fumi e altra impiantistica delle Caldaie 100 e 200.

Nelle aree di installazione dei nuovi macchinari ed impianti della nuova unità a Motori verranno realizzate le demolizioni dei manufatti esistenti, nella misura necessaria per alloggiare i nuovi interventi, realizzare l'opportuna viabilità e gli spazi manutentivi.

Le attività propedeutiche, al fine di creare gli spazi necessari alla costruzione della nuova unità a motori sono quindi costituite dalla demolizione dei manufatti fuori terra costituenti le

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

apparecchiature della Centrale Esistente e nella demolizione delle fondazioni e dei sottoservizi presenti nell'area oggetto dei nuovi interventi.

Per quanto riguarda le demolizioni/dismissioni strettamente legate alla realizzazione del nuovo impianto, le attività da effettuare sono sostanzialmente quelle di rimozione della struttura del sistema ceneri di parte del trattamento fumi della caldaia 1 della centrale esistente, di condotti fumi, di due serbatoi di acqua demineralizzata, degli interni delle torri di raffreddamento, di parte del rivestimento refrattario del camino principale, del carroponete della turbina a vapore esistente e di parte del pipe rack, delle fondazioni delle apparecchiature rimosse e relativi sottoservizi dismessi che insistono nell'area di intervento.

Le demolizioni previste escludono la possibile riattivazione della caldaia 200.

6.7.2 Opere civili

Le principali attività di cantiere civile da eseguire nell'ambito del progetto in esame sono sostanzialmente legate a demolizioni e opere di nuova realizzazione.

Per quanto concerne gli interventi di nuova realizzazione, le attività di cantiere previste possono essere sintetizzate nelle seguenti macro voci:

- pulizia del sito;
- rilevamenti topografici;
- eventuali opere di consolidamento terreno;
- scavi generali ed eventuali opere provvisionali;
- getti di calcestruzzo di sottofondo e strutturale;
- posa di casseri in legno o in ferro;
- posa in opera delle armature (piegatura e posa in opera);
- posa di tirafondi di ancoraggio, piastre, in generale inserti e/o predisposizione da annegare nei getti;
- esecuzione degli scavi, posa e riempimento di tutti i servizi interrati (antincendio, fognature, condotti cavi, etc.), inclusa la modifica e la risistemazione dei sottoservizi esistenti, e interferenti con le nuove opere in progetto;
- realizzazione pozzetti per tubazioni e cavi;
- realizzazione canalette e cunicoli;
- realizzazione delle opere in elevazione in carpenteria metallica tamponata con pannelli tipo sandwich: edifici motori, edificio compressori, edificio quadri elettrici;
- montaggio componenti in carpenteria metallica di sostegno delle apparecchiature e dei camini;
- esecuzione di pavimenti e rivestimenti compresa la formazione di giunti e sigillature;
- opere varie di finitura (murature, intonaci, tinteggiature, impermeabilizzazioni, etc.);
- esecuzione di strade;
- ripristino dell'area.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

Le aree di lavorazione, destinate a stoccaggio materiali, installazione uffici e depositi temporanei, officine, spogliatoi, mensa/refettorio, e quanto altro necessario alla realizzazione dell'opera, saranno tutte interne all'area dove attualmente sorge la centrale di Ottana Energia. L'area complessiva dove sorgerà l'isola di potenza del nuovo impianto è pari a circa 7.500 m² più circa 4.500 m² di aree destinata all'installazione dei sistemi di stoccaggio dei combustibili.

Gli spazi di cantiere saranno delimitati e recintati con rete adeguatamente fissata e sostenuta, muniti di adeguata cartellonistica di cantiere (cartelli di pericolo, di avviso, segnali luminosi ed illuminazione generale). Saranno previsti, se necessari, un certo numero di cancelli di ingresso al fine di consentire l'accesso al personale che sarà impiegato alla costruzione dell'impianto ed a tutti i mezzi di cantiere da quelli di soccorso a quelli necessari per i movimenti terra. La viabilità e gli accessi sono assicurati dalle strade esistenti, in grado di far fronte alle esigenze del cantiere sia qualitativamente che quantitativamente.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni, previa accurata separazione degli elementi in acciaio dagli elementi isolanti o quanto altro presente, verranno trasportati fuori del cantiere a impianti di recupero/smaltimento.

Con specifico riferimento alle terre movimentate dalle attività di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto risulta che le terre scavate nell'area di intervento ammontano a 6.000 m³. Queste saranno inviate a recupero/smaltimento, come rifiuto ai sensi della normativa vigente. I rinterri, pari a 2.300 m³, saranno eseguiti con materiale riciclato misto stabilizzato approvvigionato dall'esterno.

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

7 Stato attuale delle componenti ambientali e stima degli impatti

Di seguito si riporta in forma tabellare, per ciascuna componente ambientale analizzata nello SIA, una descrizione sintetica dello stato attuale, degli impatti attesi per effetto delle attività di cantiere e di esercizio del progetto, le misure di mitigazione che verranno adottate e le attività di monitoraggio ambientale previste.

Si precisa che per nessuna componente ambientale analizzata, visti gli impatti attesi, non significativi, non sono state ad oggi previste misure di compensazione.

Per quanto riguarda gli impatti, sia in fase di cantiere che di esercizio, è stata colorata la cella di riferimento a seconda della loro entità, come mostrato sotto.

| | | |
|---------------------------|---------------|-----------------------|
| Impatto non significativo | Impatto medio | Impatto significativo |
|---------------------------|---------------|-----------------------|

Come mostrato nelle tabelle di seguito, la realizzazione e l'esercizio degli interventi in progetto genera impatti non significativi (celle in verde) sulle componenti ambientali considerate. Per la componente rumore relativamente alla fase di cantiere per la realizzazione dei cavidotti AT, le stime previsionali effettuate hanno mostrato il rispetto dei limiti normativi vigenti presso alcuni dei ricettori considerati ed il superamento presso altri ricettori. Nei casi in cui è previsto il superamento dei limiti verrà effettuata richiesta di deroga per attività temporanee ai sensi del comma 1 lettera h dell'articolo 6 della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, nei tempi e nei modi previsti dal Comune di Viterbo. Si segnala in proposito che è stato previsto il Monitoraggio Ambientale della componente che sarà svolto durante le fasi di Ante-opera (AO) e Corso d'opera (CO).

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

7.1 Componente atmosfera e qualità dell'aria

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|---|---|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera e qualità dell'aria | <p>L'Area di Studio presenta caratteristiche climatiche spiccatamente continentali, le precipitazioni sono concentrate soprattutto tra la fine dell'autunno e all'inizio della primavera e sono quasi del tutto assenti in piena estate. Il totale pluviometrico annuo medio è attorno ai 520 mm.</p> <p>Nel 2020 la temperatura media annua o si attesta a 16,5°C, le direzioni prevalenti di provenienza del vento quelle da sud ovest e sud-sud ovest.</p> <p>Per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati pubblicati da ARPA Sardegna, relativi alle stazioni fisse di monitoraggio CENMA1 (Macomer) e CENOT3 (Ottana).</p> <p>I dati analizzati evidenziano per tutti i parametri i limiti di legge sono ampiamente rispettati, descrivendo uno stato di qualità dell'aria ottimo.</p> | - | - |
| Impatti | | <p>In linea generale, saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e norme di buona pratica atti a minimizzare le emissioni di polveri.</p> <p>Data la natura dei siti interessati dall'installazione della nuova unità a motori e della circostante amplissima area industriale, della bassa densità abitativa del territorio circostante la zona industriale consortile con potenziali ricettori civili collocati a sensibile distanza dalle aree di cantiere (distanza minima superiore a 600 m), della prevalenza di montaggi di carpenteria metallica e del</p> | <p>La stima degli impatti indotti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria della nuova unità a motori della Centrale di Ottana è stata effettuata nell'Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale, dove sono state stimate le ricadute al suolo degli inquinanti emessi dalla Centrale nello Scenario alimentazione gas naturale to e nello Scenario alimentazione diesel.</p> <p>Gli inquinanti considerati nello studio previsionale delle ricadute sono NOx, CO, particolato secondario e NH₃, a</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--------------------------------------|--|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | <p>carattere temporaneo dei lavori, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti dovuti alla dispersione delle polveri.</p> <p>Inoltre in fase di costruzione, la presenza di mezzi di trasporto e macchinari d'opera determinano emissioni di inquinanti gassosi d'entità trascurabile e non significativi per l'impatto sulla qualità dell'aria. I mezzi di cantiere utilizzati saranno ben mantenuti e saranno conformi alle più recenti normative.</p> | <p>cui si aggiungono, nello scenario Diesel, SO₂ e particolato primario. Lo studio effettuato ha evidenziato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> il contributo alla qualità dell'aria apportato dalle emissioni di inquinanti della Centrale è, per ogni indice statistico considerato, non significativo in entrambi gli scenari. Nello scenario gas naturale il massimo valore della concentrazione media annua di NO_x stimato è pari a 0,173 µg/m³ mentre nello scenario Diesel esso è pari a 0,38 µg/m³; Lo stato finale della qualità dell'aria nell'area di inserimento della Centrale nella configurazione di progetto rimarrà dunque praticamente invariato rispetto a quello attuale. <p>Il nuovo gruppo a motori adotta le migliori tecnologie disponibili per la riduzione delle emissioni atmosferiche di inquinanti e rispetterà i valori limite di concentrazione (BAT-AEL) previsti dalle conclusioni sulle BAT per i Grandi Impianti di Combustione e ad esito della realizzazione del progetto le caldaie esistenti saranno dismesse.</p> <p>Per quanto detto sopra gli impatti sulla qualità dell'aria generati dall'esercizio della Centrale a valle della realizzazione del progetto sono da ritenersi non significativi.</p> |
| Misure di Mitigazione | - | Durante le operazioni di cantiere saranno messe in atto tutte le misure necessarie per il contenimento delle polveri, prediligendo quello alla sorgente. Nello specifico: | Non necessarie. |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • i cumuli di materiale inerte verranno bagnati o coperti con teli al fine di evitare il sollevamento di polveri generato dall'azione erosiva del vento; • durante la stagione secca se necessario verrà effettuata la bagnatura dei fronti di scavo; • durante la stagione secca verrà effettuata la bagnatura delle aree di cantiere interessate dal movimento dei mezzi; • i camion saranno coperti e al di fuori delle aree di cantiere si muoveranno su strade asfaltate. | |
| Misure di compensazione | - | Non necessarie | Non necessarie |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | - | Nel PMA, Allegato F al SIA, è stato proposto di eseguire un monitoraggio delle polveri aerodisperse sia in fase ante operam che durante la fase di cantiere presso postazioni da individuarsi di concerto con ARPAS negli intorni del sito di progetto sulla base delle presenze insediative. | Il monitoraggio delle emissioni sarà definito in fase di autorizzazione AIA della nuova unità a motori di Ottana Energia |

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

7.2 Componente Ambiente idrico superficiale e sotterraneo

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|--|--|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera | <p><i>Ambiente idrico superficiale</i></p> <p>Il sito della Centrale Termoelettrica di Ottana si trova all'interno del bacino del fiume Tirso, che rappresenta, insieme al fiume Flumendosa, la maggior risorsa idrica superficiale della Regione.</p> <p>La rete idrografica, nell'area di studio, comprende, oltre al Tirso, alcuni suoi affluente (in sinistra: Riu Irrighines, Rio Liscoi-Badu Ozzastru, Riu Tocco, Riu Donnigheddo, s Rio Trainu Merdari, Rio Binzas e Rio Ulumos, in destra: Riu Ispanarba, Riu Zuncarzu e Riu Istoppani).</p> <p>Le acque del Tirso, sulla base dei dati di monitoraggio, presenta uno stato ecologico SUFFICIENTE.</p> <p><i>Ambiente idrico sotterraneo</i></p> <p>L'area di studio appartiene all'acquifero sotterraneo identificato con ID 2731 <i>Vulcaniti oligo-mioceniche di Ottana</i>, appartenente al gruppo degli acquiferi vulcanici terziari.</p> <p>L'acquifero è caratterizzato da scarsa circolazione d'acqua, risulta fortemente influenzato dal regime pluviometrico e dalla presenza del substrato roccioso alterato, a cui si aggiungono materiali cineritici e tufacei meno cementati, a maggior permeabilità.</p> <p>Tale acquifero presenta Vulnerabilità intrinseca di tipo medio, relativa principalmente a pressioni di tipo Zootecnico.</p> | | |
| Impatti | | In fase di cantiere non è previsto alcun impatto significativo sull'ambiente idrico. | Il progetto non prevede modifiche alle opere di approvvigionamento e scarico idrico esistenti nella |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--------------------------------------|--|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | <p>Durante le fasi di cantiere si prevedono prelievi idrici di modesta entità dall'impianto trattamento acque esistente, principalmente per le operazioni di umidificazione delle aree di cantiere per l'abbattimento polveri derivanti dalle attività, oltre che per usi civili. In tale fase verrà utilizzato il sistema di drenaggio esistente nel sito Centrale per convogliare le acque meteoriche nei collettori esistenti nel sito e quindi nella rete fognaria che adduce al depuratore consortile. Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza su aree pavimentate e cordolate.</p> <p>Infine va rilevato che l'intervento non interferisce con le acque sotterranee sottostanti al sito: le opere di fondazione, infatti, saranno realizzate a profondità minori della quota massima della falda e dunque non la dovrebbero interessare.</p> | <p>Centrale, che risultano adeguate ai fabbisogni del progetto.</p> <p>I fabbisogni idrici della Centrale in progetto riguardano esclusivamente il reintegro dell'acqua del circuito di raffreddamento a circuito chiuso dei motori, dell'impianto antincendio e gli usi civili del personale e del mark up della torre di raffreddamento. Il consumo stimato è pari a circa 77 m³/h. Tale quantitativo sarà fornito dall'impianto trattamento acque presente nel sito di Ottana Energia e ammonta a circa il 32% del quantitativo attualmente trattato da Ottana Energia, pari al 10% del quantitativo in concessione (2.400 m³/h). Il prelievo della nuova unità a motori in progetto risulta dunque ampiamente sostenibile rispetto al prelievo operato dalla Centrale nella configurazione autorizzata dall'AIA in essere.</p> <p>La Centrale è caratterizzata da ridotti quantitativi di scarichi idrici di processo.</p> <p>Il nuovo impianto genererà diverse tipologie di scarichi di processo ed effluenti, ciascuna gestita con una rete dedicata che adduce al depuratore consortile.</p> <p>Per tutte le tipologie di reflui verranno sfruttate le connessioni, le reti e le vasche già esistenti, previa realizzazione di nuovi raccordi.</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | | <p>Le acque scaricate dall'installazione rispetteranno i valori limite di legge per gli scarichi in fognatura, così come declinati dal regolamento fognario del Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro. Considerato che l'intera superficie di impianto interessata dalle attività di processo è pavimentata e i serbatoi di stoccaggio di chemicals, combustibili e oli sono collocati in bacini di contenimento in grado di contenere il 100% delle sostanze stoccate, si escludono impatti a carico della componente ambiente idrico superficiale e sotterraneo.</p> <p>Il sistema di gestione delle acque reflue della centrale risulta conforme alla Direttiva Regionale Disciplina sugli Scarichi</p> |
| Misure di Mitigazione | | Non necessarie. | Non necessarie. |
| Misure di compensazione | | Non necessarie. | Non necessarie. |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | | Non Previste. | Non Previste. |

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

7.3 Componente suolo e sottosuolo

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|--|---|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera | <p>L'area di studio è caratterizzata da una successione vulcanica, dello spessore di circa 300 metri, che giace in discordanza sopra al basamento paleozoico o copre, localmente, i sedimenti clastici della Formazione di Ussana.</p> <p>L'area industriale di Ottana è stata realizzata nell'omonima piana alluvionale, utilizzando le aree semi pianeggianti dei terrazzi alluvionali del Fiume Tirso, nei quali affiorano le vulcaniti dell'Unità di Sedilo e i sedimenti della successione sedimentaria oligo-miocenica del bacino del Tirso.</p> <p>Il basamento è interessato da due sistemi di faglie diretti NO-SE e E-O, che hanno determinato una complessa struttura ad horst e graben, associata al vulcanesimo che ha messo in posto le ignimbriti e le piroclastiti tufacee attualmente affioranti nell'area industriale.</p> <p>Successivamente sono stati depositati i sedimenti continentali e deltizio-litorali delle Arenarie di Sedilo e di Dualchi. Infine, limitatamente alle sponde del Tirso, sono presenti i sedimenti alluvionali recenti.</p> <p>Per quanto riguarda il dissesto idrogeologico è emerso che gli interventi in progetto non interferiscono con alcun fenomeno censito e che l'area di frana più vicina è ubicata a Nord-Est, ad una distanza di circa 4 km dall'area di studio.</p> <p>Tutti i comuni della Sardegna sono caratterizzati, ai sensi della classificazione sismica di cui all'O.P.C.M n.3274/03, da sismicità molto bassa (zona sismica 4).</p> | | |
| Impatti | | Il cantiere della nuova unità a motori si svilupperà interamente all'interno del sito della Centrale esistente, | Per quanto riguarda la centrale nell'assetto di progetto saranno adottati tutti i presidi tecnici e |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--------------------------------------|---|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | <p>così come tutte le opere connesse esistenti. Il progetto e le relative opere accessorie, in quanto esistenti, non comportano pertanto né l'occupazione, né la trasformazione di nuovo suolo ad uso diverso da quello industriale.</p> <p>Anche gli spazi necessari all'installazione del cantiere, stimabili in 14.500 m², saranno totalmente ricavati all'interno del perimetro di sito.</p> <p>In fase di cantiere sono previsti scavi contenuti: circa 6.000 m³, equiparabili a un piccolo cantiere.</p> <p>Sebbene gli esiti delle caratterizzazioni eseguite nel passato escludano la presenza di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee nel sito della Centrale Ottana Energia, il proponente ha scelto di trattare tutti i residui di scavo e delle demolizioni e smontaggi da operare in sito come rifiuti da inviare, se possibile, a recupero, altrimenti a smaltimento.</p> <p>Va evidenziato che le opere di fondazione maggiormente profonde, i basamenti dei motori, raggiungeranno la profondità massima di 1,2 m dal piano campagna, mantenendosi sempre al di sopra (franco minimo di 1 m) del livello freatico. Tali valori dovranno essere confermati dalle indagini geognostiche che saranno eseguite in fase di progettazione esecutiva.</p> <p>Di conseguenza si può escludere che gli interventi in progetto possano determinare interazioni con la falda freatica.</p> | <p>gestionali volti a minimizzare il rischio di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee legato a fenomeni di sversamento di prodotti chimici.</p> <p>L'impianto sarà dotato di Sistema di Gestione Ambientale che conterrà le procedure operative per gestire eventuali sversamenti accidentali.</p> <p>Gli stoccaggi dei rifiuti generati dall'attività della nuova unità motori saranno conferiti alle aree di stoccaggio dei rifiuti già autorizzate all'interno del sito Ottana Energia.</p> <p>Per quanto detto sopra a seguito degli interventi in progetto non si rilevano impatti sulla componente.</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------------|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | Si evidenzia infine che, durante tutte le attività di cantiere, il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza. | |
| Misure di Mitigazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Misure di compensazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | | Non previste. | Non previste. |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

7.4 Componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|--|-------------------------------------|---------------------|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera | <p><i>Vegetazione</i></p> <p>La vegetazione riferibile all'area di studio risulta prevalentemente caratterizzata da specie delle aree aperte a componente prevalentemente erbacea, con formazioni cespugliose discontinue (tamariceti in corrispondenza di zone umide) e nuclei isolati di alberi ad alto fusto (<i>Pyrus spinosa</i> e <i>Quercus suber</i>), assimilabili a delle garighe, fortemente connotata dalle formazioni aperte destinate alla pastorizia, dominate da vegetazione erbacea di tipo steppico, con sporadica presenza di esemplari arborei e arbustivi.</p> <p>In corrispondenza delle sponde del fiume Tirso si sviluppa una fascia di vegetazione igrofila arboreo-arbustiva, con la presenza di tamerici) di salici e di pioppi.</p> <p>Lungo il fiume e nelle zone di ristagno idrico possono essere rinvenute formazioni erbacee umide, ad esempio quelle inquadrabili fitosociologicamente nell'Isoëto-Nanojuncetea. Si rinvencono cenosi anfibiae microfitiche di tipo termofilo, caratterizzate dalla dominanza di terofite e di idrofite adattate alla forte variabilità intra ed interannuale del regime idrico.</p> <p><i>Fauna</i></p> <p>Per i mammiferi si segnalano come potenzialmente presenti specie che frequentano ambienti aperti quali il riccio europeo, il coniglio selvatico, la lepre sarda, il cinghiale, la volpe e la donnola. Per quanto concerne la chiroterofauna sono probabilmente presenti il vespertilio maggiore e la nottola comune.</p> | | |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|---|-------------------------------------|---------------------|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | <p>Per quanto concerne l'avifauna si ritengono verosimilmente presenti specie di aree aperte quali la pernice e la gallina prataiola, di interesse conservazionistico, mentre possono frequentare l'area industriale specie antropofile come ad esempio lo storno, la cinciallegra e la cornacchia grigia.</p> <p>Per quanto riguarda rettili e gli anfibi si ipotizza, negli ambienti perfluviali del fiume Tirso, la presenza della raganella tirrenica, del discoglossò sardo e della testuggine palustre europea, specie di interesse conservazionistico. Inoltre risulta possibile la presenza della lucertola tirrenica del gongilo.</p> <p>Per l'ittiofauna sono invece segnalate la tinca, la carpa, l'alloctono pesce gatto e potenzialmente presente l'anguilla.</p> <p><i>Ecosistemi</i></p> <p>Tra gli ecosistemi presenti nell'area interessata dagli interventi assumono importanza gli agroecosistemi: caratteristiche climatiche (aridità ed elevata insolazione) e pedologiche, con suoli di scarso spessore e ad alta pietrosità, hanno limitato gli utilizzi agricoli orientandoli ad un uso prevalentemente zootecnico, essenzialmente allevamento di ovini, adatto alla scarsa fertilità del suolo.</p> <p>Nell'area in esame riveste importanza l'ecosistema delle acque correnti del fiume Tirso, elemento di estremo interesse ambientale: la sua fascia arboreo- arbustiva del Tirso rappresenta uno dei pochi elementi a discreto grado di naturalità dell'area, contribuendo in modo importante alla funzione di corridoio ecologico svolta dal corso d'acqua.</p> | | |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--------------------------------------|--|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Impatti | | <p>Il progetto di realizzazione della nuova unità a motori si sviluppa all'interno dell'area della Centrale Ottana Energia, sita all'interno dello stabilimento multisocietario di Ottana, già infrastrutturato, in aree libere o da liberare attraverso lo smantellamento di impianti dismessi.</p> <p>Non è prevista la realizzazione di alcuna opera esterna al perimetro industriale di proprietà Ottana Energia.</p> <p>La sua realizzazione pertanto non prevede alcun consumo di suolo agricolo o di interesse naturalistico e dunque non determina alcun impatto sulla componente.</p> | <p>Le potenziali interferenze sulla componente durante la fase di esercizio della nuova a motori sono riconducibili essenzialmente alle ricadute al suolo delle emissioni gassose emesse in atmosfera, agli scarichi idrici ed alle emissioni sonore.</p> <p><i>Emissioni in atmosfera</i> Come visto precedentemente le ricadute degli inquinanti emessi dai motori sono estremamente contenute e dunque non determinano alcun impatto sulla componente.</p> <p><i>Emissioni sonore</i> Considerando la semplicità del contesto faunistico presente esternamente all'area della Centrale, costituito prevalentemente da specie antropofile ed ubiquitarie, prive di particolare pregio e sensibilità alle emissioni sonore, è ragionevole ritenere che la realizzazione del progetto non determinerà impatti significativi sulla componente in esame.</p> <p><i>Emissioni in ambiente idrico</i> Le acque scaricate da Ottana Energia sono immesse nella fognatura consortile e inviate per fognature separate al depuratore consortile, che, dopo il trattamento, le scarica nel fiume Tirso. Di conseguenza non sono ipotizzabili impatti a carico degli ecosistemi acquatici.</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Misure di Mitigazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Misure di compensazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | | Non previste. | Non previste. |

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

7.5 Salute Pubblica

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|--|--|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera | Nell'ambito dello SIA è stata predisposta uno studio demografico sanitario (Allegato C – Demografie e salute, a cui si rimanda per dettagli) che contiene l'approfondimento demografico sulle caratteristiche della popolazione, su base comunale, nei comuni compresi nell'area di studio. Nello stesso studio è quindi svolta la Valutazione dello stato di salute ante operam della popolazione potenzialmente esposta, eseguita seguendo, ove possibile, le indicazioni contenute nel Decreto del Ministero della Salute 27 marzo 2019 "Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS)" e successivi approfondimenti tecnico-scientifici. | | |
| Impatti | | <p>Durante la fase di realizzazione del progetto i principali impatti sulla componente salute pubblica sono da ricondursi alle emissioni sonore e di polveri generate dalle macchine e dalle attività di cantiere.</p> <p>L'analisi degli impatti della componente sonora in fase di cantiere è descritta nel §7.6, mentre l'analisi dei potenziali impatti generati dalle polveri emesse in fase di cantiere è trattata nel §7.1.</p> <p>Considerate le risultanze delle valutazioni condotte, è possibile ritenere che gli impatti sulla componente salute pubblica siano da ritenersi temporanei e non significativi.</p> <p>Si precisa, inoltre, che in fase di cantiere saranno prese tutte le misure atte all'incolumità dei lavoratori, così come disposto dalle attuali normative vigenti in materia (D.Lgs.81/2008 e s.m.i.).</p> | <p>Gli impatti ambientali generati dall'esercizio della nuova unità a motori in progetto che possono determinare potenziali effetti sulla salute pubblica sono riconducibili alle sole emissioni atmosferiche.</p> <p>Le valutazioni effettuate (si veda a questo riguardo l'Allegato A allo SIA "Valutazione degli Impatti sulla Qualità dell'Aria").</p> <p>Le concentrazioni di inquinanti indotte dal funzionamento della nuova unità a motori, nel funzionamento a gas naturale, sono estremamente ridotte e i valori cumulati ai valori di fondo sempre conformi ai limiti di legge: i contributi della nuova unità a motori ha contenutissimi effetti sullo stato, peraltro ottimo, di qualità dell'aria presente nel sito. In particolare le variazioni indotte per Particolato e CO si riscontano solo nei decimali.</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | | Le concentrazioni indotte dalla nuova unità a motori nel funzionamento a gasolio risultino leggermente superiori a quelle indotte dal funzionamento a gas naturale, tuttavia non viene modificata la valutazione sopra formulata: le concentrazioni cumulate di inquinanti sono estremamente ridotte, sempre conformi ai limiti di legge applicabili: i contributi della nuova unità a motori hanno contenutissimi effetti sullo stato, peraltro ottimo, di qualità dell'aria presente nel sito. In particolare le variazioni indotte per Polveri e CO si riscontano solo nei decimali. Non si ravvisano dunque impatti sullo stato di salute delle popolazione interessate. |
| Misure di Mitigazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Misure di compensazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | | Non Previste | Non Previste |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

7.6 Rumore

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|---|--|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera | <p>Nell'Allegato D allo SIA è presentata la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa al progetto.</p> <p>Il comune di Ottana ha adottato la bozza del Piano di Classificazione Acustica del Territorio comunale (D.C.C. n.02 del 19/01/2006), pertanto ai fini della valutazione sono applicabili i limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997.</p> <p>Il clima acustico ante operam è stato caratterizzato mediante una campagna di monitoraggio acustico (rumore residuo) eseguita presso 13 postazioni di verifica in classe VI - Aree esclusivamente industriali - localizzate al confine dell'installazione Ottana Energia e 3 ricettori esterni al complesso industriale che ricadono tutti in classe V – Aree prevalentemente industriali.</p> | | |
| Impatti | | <p>Durante la fase di realizzazione dell'impianto a motori endotermici in progetto i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici, utilizzate per la movimentazione terra e la sistemazione delle aree, per la realizzazione degli scavi per la realizzazione delle nuove opere e l'adeguamento dei sottoservizi esistenti, per il montaggio dei vari componenti di impianto e dai mezzi di trasporto coinvolti.</p> <p>Le analisi condotte hanno mostrato che durante la fase di cantiere, considerando il contributo emissivo della Centrale Ottana Energia nell'attuale regime di funzionamento, i limiti di emissione e assoluti di</p> | <p>Per la valutazione degli impatti sulla componente in fase di esercizio si è inizialmente proceduto alla caratterizzazione acustica delle principali sorgenti sonore presenti nell'impianto in progetto</p> <p>Si sono quindi determinate, applicando un modello di calcolo, le emissioni sonore indotte durante l'esercizio dell'impianto in progetto nelle 13 postazioni di misura al confine dell'installazione e in facciata ai 3 ricettori esterni sia nel periodo diurno che notturno.</p> <p>La valutazione effettuata ha permesso di appurare che, a valle della realizzazione dell'impianto in progetto, la centrale Ottana Energia rispetterà i limiti di emissione e assoluti di immissione presso tutte le</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--------------------------------------|--|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | <p>immissione relativi al periodo di riferimento diurno risultano rispettati presso tutti ricettori e le postazioni di misura considerate. Inoltre, durante le attività di cantiere, sarà rispettato il limite differenziale di immissione presso tutti i ricettori considerati.</p> | <p>postazioni di misura considerate in entrambi i periodi di riferimento. Inoltre, sarà rispettato il limite differenziale di immissione presso tutti i ricettori esterni in cui esso è applicabile.</p> |
| Misure di Mitigazione | | <p>Durante la fase di cantiere potranno effettuati interventi di mitigazione del rumore finalizzati alla minimizzazione degli impatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selezione delle macchine ed attrezzature omologate in conformità delle direttive della C.E.; • impiego di macchine movimento terra gommate piuttosto che cingolate; • manutenzione dei mezzi e delle attrezzature; • eliminazione degli attriti tramite operazioni di lubrificazione; • sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi; • imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati ecc.); • divieto di uso scorretto di avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi. <p>Oltre agli accorgimenti sopra elencati possono essere effettuati anche i cosiddetti interventi "passivi" che consistono sostanzialmente nell'interporre tra sorgente</p> | <p>Al fine di ridurre le emissioni sonore della nuova unità motori verso l'esterno è stato previsto l'inserimento dei motori stessi in un fabbricato macchine con le pareti ed il tetto realizzati con materiale dal fonoisolante.</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|--|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | ed ambiente esterno opportune schermature in grado di produrre, verso l'esterno dell'area oggetto di intervento, una riduzione della pressione sonora. In termini realizzativi possono essere attuati principalmente realizzando al perimetro delle aree di cantiere, barriere provvisorie ottenute con materiali di stoccaggio, attrezzature inutilizzate, ecc. | |
| Misure di compensazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | | Si prevede di eseguire un monitoraggio acustico presso le medesime postazioni indagate in fase ante operam durante le attività di cantiere (monitoraggio in corso d'opera) maggiormente rumorose che si prevede siano quelle relative alle fasi di demolizione/dismissione di manufatti esistenti e di realizzazione delle opere di scavo e fondazione. | La proposta di monitoraggio di cui all'allegato F del SIA, prevede di eseguire presso le medesime postazioni indagate in fase ante operam una campagna di monitoraggio acustico per verificare il rispetto dei limiti normativi vigenti entro sei mesi dalla messa in esercizio a regime della nuova unità a motori e, successivamente, con frequenza quadriennale o ogni qualvolta intervenga una modifica impiantistica sostanziale. |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

7.7 Componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|--|--|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera | <p>Nell'area di studio sono presenti linee ad alta tensione di collegamento della centrale termoelettrica Ottana Energia esistente e la Rete di Trasmissione Nazionale) e la Stazione Elettrica Terna di Ottana. Da quest'ultima hanno origine le linee ad alta tensione di collegamento alle stazioni elettriche di Condrongianos, a nord, e di Villasor, a sud e alla Centrale idroelettrica di ripompaggio del Taloro (2 linee).</p> <p>Per il collegamento elettrico della nuova unita a motori non è prevista la realizzazione di nuove linee elettriche, ma saranno utilizzate quelle esistenti.</p> | | |
| Impatti | | <p>Durante la fase di cantiere non sono previsti impatti sulla componente.</p> | <p>È stato valutato l'impatto elettromagnetico generato dai principali impianti ed apparecchiature interne al sito Ottana Energia.</p> <p>Gli interventi in progetto per la connessione alla Rete della nuova unità a motori riguarderanno quindi apparecchiature interne al sito di Ottana Energia, distanti da aree con possibile presenza di popolazione.</p> <p>Per quanto detto l'impatto elettromagnetico generato dalle opere in progetto è nullo in quanto la Distanza di Prima Approssimazione calcolata per 3 μT (obiettivo di qualità) ad esse associata, nell'assetto di progetto, ricadrà interamente all'interno del sito Ottana Energia, senza interessare luoghi con permanenza di popolazione superiore a 4 ore. Inoltre, poiché tutti i componenti dell'impianto presentano al loro interno schermature o parti</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | | <p>metalliche collegate all'impianto di terra, i campi elettrici risultanti sono del tutto trascurabili (le relative fasce di rispetto sono ridotte e ricadrebbero all'interno di quelle per i campi magnetici sopra dette) o nulli.</p> <p>Gli impatti sulla componente sono da ritenersi non significativi, permanenti e reversibili.</p> |
| Misure di Mitigazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Misure di compensazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | | Non Previste | Non Previste |

Ns rif. R009-1669258PPI-V00

7.8 Componente paesaggio

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|---|-------------------------------------|---------------------|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera | <p>Nell'Allegato E allo SIA è presentata la Relazione Paesaggistica relativa al progetto. Si precisa che il progetto non interessa aree a vincolo paesaggistico ai sensi del DLgs 42/2004.</p> <p>Per la caratterizzazione dello stato attuale della componente è stata considerata un'Area di Studio di 5 km a partire dalle aree di progetto.</p> <p>Il territorio compreso nell'area di studio, situato non lontano dalle pendici delle colline della Barbagia di Ollolai, dal punto di vista morfologico è costituito da un'ampia distesa pianeggiante, raramente interrotta da formazioni collinari dalla debole pendenza.</p> <p>In tale territorio scorrono pochi corsi d'acqua a regime torrentizio quali il Rio Liscoi, il Rio Binzas, il Rio Merdaris; particolare importanza riveste il Fiume Tirso, che scorre a Ovest del nuovo impianto, lungo il quale si concentrano le uniche aree a vegetazione naturale, che forma, qualche chilometro più a valle, fuori dall'area di studio, il lago Omodeo.</p> <p>L'unico centro abitato presente nell'area di studio è Ottana. Centro di origine pastorale, è divenuto negli anni '70 del secolo scorso polo petrolchimico e di industria tessile. Un tempo sede vescovile, simboleggiata dall'ex cattedrale, oggi è famosa per i Boes e Merdules, maschere lignee dalle forme mostruose.</p> <p>Oggi, oltre all'industria, la popolazione è dedita principalmente ad attività agricole, artigianato agroalimentare e del legno. La Chiesa di San Nicola, cattedrale dal 1112 al 1503, domina il centro storico con imponenza e alternanza bicroma di basalto</p> | | |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--|-------------------------------------|---------------------|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | <p>nero-violaceo e trachite rosa. Il centro abitato è situato su una altura poco più elevata della pianura alluvionale circostante che domina.</p> <p>Al di fuori del centro abitato e delle aree industriali consortili, il paesaggio si apre a un'agricoltura ed una pastorizia dove è quasi assente la presenza dell'uomo. Raramente si incontrano casolari, prevalentemente a servizio dell'attività agricola.</p> <p>Nel 1973 si sviluppò un importante centro petrolchimico con impianti per la produzione di fibre tessili, acriliche e polimeri, che comprendeva una Centrale Termoelettrica (Ottana Energia oggetto del presente Studio) e una manifattura. Questo progetto industriale generò un importante incremento economico e sociale fino a quando, alla fine del secolo scorso, entrò in crisi.</p> <p>L'area consortile è servita da due linee elettriche aeree e nell'area sono presenti inoltre numerosi impianti fotovoltaici.</p> <p><i>Figura 7.8a Fiume Tirso all'interno dell'area di studio</i></p>  | | |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

Figura 7.8b Chiesa di San Nicola - Ottana



Figura 7.8c Paesaggio agricolo – pastorale presso Ottana



Figura 7.8e Area industriale consortile dalla strada di accesso



Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--|--|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | <p><i>Figura 7.8f Identificazione dei principali elementi di riconoscibilità dell'Area di Studio</i></p>  <p>Il sito in cui è prevista la realizzazione del nuovo impianto a motori è ubicato completamente all'interno della Centrale Ottana Energia esistente e presenta dunque le caratteristiche proprie dell'insediamento industriale.</p> | | |
| Impatti | | <p>Tutte le aree di cantiere si svilupperanno all'interno della Centrale Ottana Energia. Le installazioni necessarie saranno strutture temporanee con altezze confrontabili con quelle esistenti nell'area industriale consortile.</p> <p>Il progetto utilizzerà largamente infrastrutture esistenti: in particolare sarà riutilizzato il camino della caldaia 100, alto 180 m, dismessa.</p> <p>In considerazione del fatto che durante la fase di cantiere le strutture impiegate andranno ad occupare zone già oggi a destinazione industriale con elementi aventi altezze confrontabili con le esistenti, e che la loro presenza si limiterà all'effettiva durata della cantierizzazione (quindi limitata nel tempo) dal punto</p> | <p>Il progetto di realizzazione della nuova unità motori presso la centrale termoelettrica di Ottana Energia non interessa aree a vincolo paesaggistico ai sensi del DLgs 42/2004.</p> <p>Il sito di progetto è classificato dal Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ottana come zona "D4 Area industriale" e dal Piano Regolatore dell'Area di Sviluppo Industriale della Sardegna Centrale come "Zona per gli insediamenti produttivi".</p> <p>Nelle aree di installazione dei nuovi macchinari ed impianti della nuova unità a Motori si procederà preliminarmente alle demolizioni dei manufatti esistenti, nella misura necessaria per alloggiare i nuovi interventi. Tutti gli interventi previsti dal progetto della nuova unità a motori sono realizzati</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--------------------------------------|---|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | <p>di vista paesaggistico l'impatto della fase di cantiere è Nullo.</p> | <p>all'interno dell'area industriale della Centrale di Ottana Energia, di conseguenza si può affermare che la realizzazione del progetto non comporta il consumo di nuovo suolo. Il progetto non comporta l'impermeabilizzazione di aree aggiuntive rispetto a quelle già pavimentate presenti all'interno della centrale.</p> <p>I principali edifici e cabinati di nuova realizzazione, in carpenteria metallica con pareti di tamponamento in pannelli sandwich, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sala macchine; • Edificio ausiliari (adiacente a edificio motori). <p>La sala macchine, che ospiterà i due motori, ha dimensioni in pianta di circa 29 m x 25 m x h 15 m, in un corpo di fabbrica adiacente saranno installati gli ausiliari dei motogeneratori.</p> <p>In generale, dal punto di vista paesaggistico, la tipologia di impianto come quello in oggetto, presenta come elementi a maggior sviluppo verticale i camini. In questo caso, al fine dell'espulsione dei fumi dai nuovi motori, sarà riutilizzata la torre camino (alta 180 m) della caldaia 100, esistente e dismessa, all'interno della quale saranno installati le due canne di espulsione dei fumi.</p> <p>Considerando dunque che l'elemento a maggior sviluppo verticale dell'impianto a motori non sarà visibile, poiché alloggiato all'interno della torre camino della caldaia 100 esistente, e che la struttura</p> |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | | <p>esterna a maggior sviluppo verticale è la sala macchina, di altezza massima 15 m, circondata da strutture esistenti che presentano generalmente altezze confrontabili, è ragionevole ipotizzare che dalle aree comprese all'interno dell'area di studio non ci sarà alcuna variazione apprezzabile della visibilità della Centrale tra lo stato attuale e quello futuro.</p> <p>Come visibile nella seguente immagine sono riconoscibili i due camini di 180 m e parte delle caldaie della Centrale: nello stato futuro non ci sarà alcuna variazione percepibile in quanto le canne di espulsione fumi saranno inserite all'interno della torre camino della caldaia 100 esistente e dismessa (camino a destra nell'immagine), mentre l'edificio macchine sarà inglobato nella sagoma dell'attuale Centrale.</p> <p><i>Figura 7.8g Ripresa fotografica da Ottana</i></p>  |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Misure di Mitigazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Misure di compensazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | | Non Previste | Non Previste |

7.9 Componente traffico e viabilità

| Componente Ambientale | Fase | | |
|--|---|---|---|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Stato Attuale della componente Atmosfera | <p>La Sardegna non possiede una rete autostradale, ma vie a scorrimento veloce, di cui la principale è la SS 131 "Carlo Felice", da Porto Torres a Cagliari. In prossimità di Abbasanta dalla SS 131 si dirama verso est la SS 131 dnc (Diramazione Centrale Nuorese), che raggiunge Ottana, Nuoro ed Olbia.</p> <p>Per raggiungere l'area industriale di Ottana, all'uscita di Ottana della SS 131 dnc si imbecca la SP 17, che collega Sarule a Ottana, Bolotana.</p> | | |
| Impatti | | Il maggior flusso di mezzi pesanti in fase di cantiere si avrà nelle fasi di realizzazione delle opere civili, in particolare nelle fasi di demolizione delle apparecchiature da dismettere, di preparazione del sito e di scavo delle fondazioni. Si stima che in questa fase possano essere generati dal sito di cantiere circa | In attesa dell'entrata in esercizio delle nuove infrastrutture progettate per la distribuzione del gas naturale, sarà necessaria l'alimentazione dei combustibili alla Centrale Ottana Energia mediante autocisterne, che potranno trasportare il GNL e il gasolio. |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|-----------------------|--------------------------------------|--|--|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| | | <p>10 mezzi pesanti giornalieri monodirezionali, principalmente dedicati all'allontanamento di macerie da demolizione, monconi di carpenterie metalliche e di residui di scavo: si ricorda che tali materiali saranno conferiti come rifiuti, privilegiando il recupero allo smaltimento.</p> <p>La viabilità interessata si presenta idonea alla percorrenza dei mezzi previsti.</p> <p>Data la ridotta intensità e la temporaneità dei flussi indotti e le buone caratteristiche delle arterie stradali interessate, che presentano un elevato grado di servizio, si ritiene che la fase di costruzione della Centrale non determini impatti significativi sulla componente.</p> | <p>In particolare, considerato il funzionamento alla capacità produttiva e concentrando il traffico di approvvigionamento combustibili nelle giornate feriali, per il funzionamento in continuo dell'impianto sono necessarie giornalmente 10 autocisterne criogeniche da 45 m³ per il trasporto del GLN o 10 autobotti da 35 m³ per il trasporto del gasolio. Si può dunque affermare che il funzionamento della nuova unità motori determinerà una domanda di traffico pari a 10 mezzi pesanti al giorno monodirezionali, indipendentemente dal combustibile utilizzato.</p> <p>Tali mezzi giungeranno rispettivamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il GNL dal deposito costiero di Santa Giusta a Oristano (gestito dalla società Higas); • Il gasolio dalla raffineria SARAS di Sarroch. <p>Le rotte per il raggiungimento del sito di Ottana Energia si svilupperanno prevalentemente sulla SS131 "Carlo Felice" e sulla SS131 dnc (Diramazione Centrale Nuorese). Entrambe le infrastrutture presentano geometria e livello di utilizzo idonei a ricevere il traffico aggiuntivo.</p> <p>Dunque, per la ridotta intensità dei flussi indotti e le buone caratteristiche delle arterie stradali interessate, si ritiene che in fase di esercizio la nuova unità a motori della Centrale Ottana Energia non determini impatti significativi sulla componente.</p> |
| Misure di Mitigazione | | Non necessarie | Non necessarie |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00

| Componente Ambientale | Fase | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | Prima della realizzazione dei lavori | Durante la realizzazione dei lavori | Durante l'esercizio |
| Misure di compensazione | | Non necessarie | Non necessarie |
| Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto | | Non Previste | Non Previste |

Ns rif.

R009-1669258PPI-V00