	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"			Fg. 1 di 12

Tholos Energia S.r.l.
Stabilimento consortile di OTTANA
 Sp 17 Km 18 – 08020 OTTANA (NU)


RELAZIONE PAESAGGISTICA
 (D.Lgs. 42/04 e D.P.C.M del 12/12/2005)

SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1MW"

IL COMMITTENTE


IL TECNICO INCARICATO

0	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	SESA	OTTANA ENERGIA	OTTANA ENERGIA	23/09/2022
Rev	Descrizione Description	Redatto Prepared	Controllato Checked	Approvato Approved	Data Date

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		Fg. 2 di 12

INDICE

1	Premessa	3
2	Inquadramento territoriale	3
2.1	2.1 Inquadramento nel piano paesaggistico regionale	5
2.2	2.1 Inquadramento Catastale nel piano urbanistico comunale	6
3	Geologia dell'area di studio e del sito di progetto	7
4	Assetto del paesaggio attuale	9
5	Opere previste in progetto	9
5.1	Descrizione dell'intervento proposto	10
6	Impatti sul paesaggio	11
7	Conclusioni	12

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		Fg. 3 di 12

1 Premessa

La presente Relazione Paesaggistica, redatta come allegato allo "SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1MW", contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento in oggetto, con riferimento alle indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale. È redatta ai sensi e secondo l'art. 2 dello specifico allegato al D.P.C.M. del 12/12/2005, i cui contenuti costituiscono dunque la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22/01/2004 n. 42, recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e successive modifiche ed integrazioni.

Il sito identificato per la realizzazione del progetto risulta ubicato all'interno del polo industriale consortile del Comune di Ottana (NU), nella cosiddetta "Area industriale Ex Enichem" distante circa 2 km dal centro abitato.

Il progetto prevede nel suo complesso, la realizzazione di un sistema di immagazzinamento di energia elettrica basato sulla tecnologia chiamata CO2 Battery, interamente ubicato all'interno dell'area indicata nella Figura 1.

Il richiedente dell'intervento in oggetto è la Tholos Energia S.r.l. costituita da Ottana Energia S.p.A. ed Energy Dome S.p.A. che insieme possiedono le capacità finanziarie e tecniche per sviluppare tale progetto.

La proposta progettuale è finalizzata a ricercare e dimostrare il massimo livello di compatibilità delle trasformazioni programmabili rispetto alle risorse paesistiche ambientali che il tessuto urbano esprime. Ciò nell'intento di scongiurare eventuali rischi di depauperamento delle risorse ambientali ritenute meritevoli di tutte quelle attenzioni finalizzate alla loro tutela e valorizzazione.

2 Inquadramento territoriale

Il sito identificato per la realizzazione del progetto risulta ubicato nel polo industriale consortile di Ottana, localizzato a circa 2 km dall'abitato di Ottana (NU), nello specifico l'impianto sarà installato in un'area attualmente in disuso in fase di smantellamento (area di 650 x 110 m presso ex Parco serbatoi).

L'area interessata alla realizzazione dell'impianto di accumulo energia è situata in una zona a carattere prevalentemente pianeggiante. Il sito di progetto è facilmente raggiungibile mediante una serie di strade asfaltate che si sviluppano intorno all'Area Produttiva di Ottana.


	SITO/LOCALITA' STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	N° DOC. 2022-054-CC017-E	REV 0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		Fg. 4 di 12



Figura 1 –Aerofotogrammetria dell’area di intervento.

Identificato in Catasto (N.C.E.U.) al Comune censuario di Ottana (Cod. G191) foglio 5 - mappali vari, e dal P.U.C. in "ZONA D4 AREA INDUSTRIALE" sul quale essendo questa ricadente nel territorio di competenza dell'Area di Sviluppo Industriale (ASI) della Sardegna Centrale, vigono le NTA del Piano Regolatore dell'ASI.

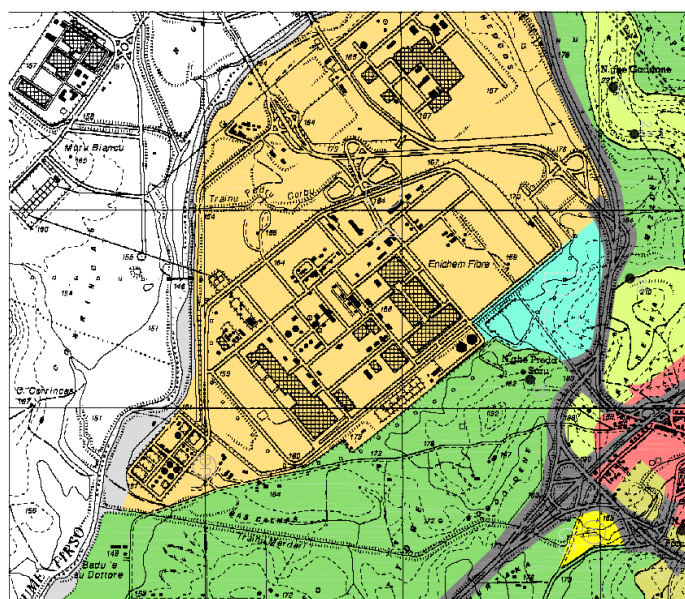



Figura 2 –Estratto della tav.4 "Zonizzazione del territorio comunale vigente" – PUC del Comune di Ottana.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
	TITOLO		Fg. 5 di 12
	SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		

2.1 2.1 Inquadramento nel piano paesaggistico regionale


La valutazione della coerenza del progetto con la disciplina del PPR è stata effettuata esaminando la cartografia e le NTA associate ai tre assetti del territorio: Assetto Ambientale, Assetto Storico-Culturale e Assetto Insediativo. Dalla seguente figura 3, che riporta un estratto del Foglio 499 del PPR, si evince che tutti gli interventi in progetto ricadono in un'ampia zona classificata come "Insediamenti produttivi" e "Grandi aree industriali".



Figura 3 – Estratto del Foglio 499 - P.P.R. Regione Sardegna

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 i quali:

- favorire la concentrazione delle attività produttive anche con diverse specializzazioni in aree tecnologicamente ed ecologicamente attrezzate, di iniziativa intercomunale esterne ai centri abitati;

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		Fg. 6 di 12

- 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.

La presente relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, tiene conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, inoltre rappresenta nel modo più chiaro possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. La documentazione contenuta nello screening VIA, come indicato dagli articoli dai commi 4 e 5 dell'art. 146 del Codice dei beni culturali del paesaggio, indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico presenti e l'eventuale presenza dei beni culturali tutelati dalla parte II del codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Deve contenere inoltre tutti gli elementi utili all'Amministrazione di competenza per effettuare la verifica di conformità dell'intervento ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.


Nello specifico nella seguente relazione verranno quindi definiti, ai sensi del D.Lgs. 22/01/04 n.42:

- stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- impatto degli interventi proposti;
- elementi di mitigazione e compensazione necessari.

In particolare, si terrà conto delle caratteristiche formali e dei materiali utilizzati nelle opere esistenti, sia nelle parti contigue che nell'insieme. Verrà documentato, con foto e con tutto ciò che sarà necessario, le soluzioni adottate e le scelte di continuità paesaggistica (forme, materiali, colori) per un adeguato inserimento nel contesto.

2.2 2.1 Inquadramento Catastale nel piano urbanistico comunale

L'immobile identificato in Catasto (N.C.E.U.) al comune censuario di Ottana (Cod. B354) – foglio 5 - mappali vari, e dal P.U.C. in "ZONA D4 AREA INDUSTRIALE" sul quale essendo questa ricadente nel territorio di competenza dell'Area di Sviluppo Industriale (ASI) della Sardegna Centrale, vigono le NTA del Piano Regolatore dell'ASI.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		Fg. 7 di 12

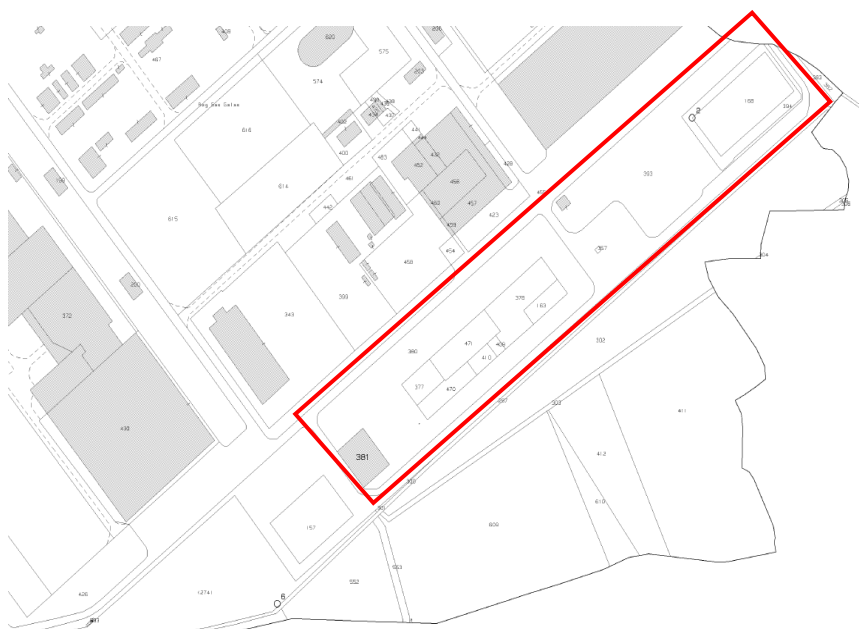



Figura 2 – Stralcio catastale (foglio 5 – mappali vari)

3 Geologia dell'area di studio e del sito di progetto

L'area individuata per l'installazione dell'impianto è localizzata all'interno della Piana di Ottana. Dal punto di vista geologico-strutturale la Piana di Ottana forma un vasto "graben" di origine tettonica, costituita da sedimenti terziari di origine vulcano-sedimentaria e da coperture detritiche quaternarie, che hanno colmato la fossa apertasi durante il Terziario tra i complessi paleozoici del Goceano a nord, del Marghine a nord-ovest e della Barbagia di Ollolai a sud-est. Nella parte settentrionale la delimitazione della piana è definita da un brusco passaggio dai rilievi sedimentari terziari, abbastanza dolci e con quote intorno ai 200-300 m, dalle pareti scoscese e profondamente incise della Catena del Marghine-Goceano. Il limite orientale è meno pronunciato, essendo formato essenzialmente da vulcaniti terziarie che ricoprono i rilievi granitici paleozoici. Il limite occidentale è definito dal vasto altopiano basaltico quaternario di Abbasanta - Borore, definito da cornici con scarpate spesso subverticali e caratterizzato da una serie di incisioni fluviali ad andamento NW-SE che mettono in luce i sedimenti terziari sottostanti. Infine, il limite meridionale è definito dal contatto, di natura tettonica, tra le vulcaniti oligomioceniche e il basamento paleozoico.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		Fg. 9 di 12

La Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 Foglio 207 "Nuoro" (Figura 5), mostra la presenza nell'area in esame di rocce di natura trachitica/ignimbbrica, che rappresentano il substrato su cui insiste il sito produttivo di Ottana. Nel sito le formazioni vulcaniche sono in gran parte sovrastate da terreni di riporto risultati dalla rimodellazione della superficie topografica legata a rimodellamenti effettuati negli '70. Sulla base dei dati geognostici disponibili di sottosuolo è stato ricostruito il modello geologico di sottosuolo dell'area interessata dall'installazione del CO2 Battery.


4 Assetto del paesaggio attuale

Il sito di intervento è localizzato all'interno del sistema insediativo della Piana di Ottana. Nella piana di Ottana, l'agricoltura e la pastorizia sono state per secoli le attività dominanti; a partire dagli anni '70 ha avuto inizio l'industrializzazione dell'area e la realizzazione del polo industriale consortile. In particolare, il sito in esame si trova all'interno del polo industriale consortile, dove risultano attualmente presenti altri impianti in aree dismesse.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica effettuata è emerso che il sito di progetto non ricade in aree soggette a tutela ai sensi de D.lgs. 42/2004 e s.m.i. L'area vasta individuata e di conseguenza, l'area di progetto sono interne all'ambito n.42 individuato nel Piano Paesaggistico Regionale; tale ambito si estende dalla piana di Ottana all'emergenza morfologica ambientale del Monte Ortobene su cui insiste il centro abitato di Nuoro ed include le valli del Rio Liscoi e del Rio Isalle. All'interno dell'ambito si riconosce, tra le relazioni significative in termini ambientali, insediativi e produttivi, il sistema della piana agricola ed industriale di Ottana in cui si raccolgono iniziative legate alla cultura agropastorale, ma soprattutto si contrappongono ad esse quelle legate alle attività industriali, che ne caratterizzano il paesaggio e l'economia. Le emergenze archeologiche e storiche individuate nel Piano Paesaggistico Regionale che risultano interne all'area vasta ma esterne all'area di progetto sono: il Nuraghe S'Ingraris vicino al fiume Tirso, il Nuraghe Ereulas più a monte ed a est rispetto al primo, il Nuraghe Preda e Soru localizzato a sud-est rispetto all'area industriale consortile e una Domus de Janas che si trova a nord dell'area industriale consortile, oltre la fascia dei 150 metri del Rio S'Ispinarba. L'area d'intervento risulta caratterizzata da copertura arbustiva con qualche sporadico albero di tipo spontanea.

5 Opere previste in progetto

La tendenza di crescita che negli ultimi anni ha caratterizzato il settore delle energie rinnovabili, e come evidente nell'area di Ottana con numerosi parchi fotovoltaici realizzati all'interno ed all'esterno del sito industriale consortile, con molti altri in progetto, ha comportato una modifica dei requisiti richiesti per la

	SITO/LOCALITA' STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	N° DOC. 2022-054-CC017-E	REV 0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW		Fg. 10 di 12

stabilità della rete del sistema elettrico. Una delle modalità per rispondere a questa esigenza consiste nell'installazione di sistemi di immagazzinamento dell'energia elettrica in grado accumulare l'energia elettrica quando in eccesso con capacità di fornirla in rete quando richiesto dalla rete. L'installazione della CO2 Battery consentirà quindi di migliorare le capacità di risposta alle variazioni dei parametri elettrici di rete e di garantirne una maggiore stabilità delle condizioni di funzionamento. L'incremento di potenza elettrica installata da fonti rinnovabili e la continua evoluzione del mercato elettrico indicano in una taglia in 2,5 MW la potenza ottimale da implementare al fine di ottimizzare le prestazioni e rispondere alle regole richieste o previste per il mercato elettrico.

5.1 Descrizione dell'intervento proposto

Sarà installato il sistema CO2 Battery elettricamente collegato all'interno della rete di distribuzione di media tensione dello Stabilimento sulla base del seguente layout:

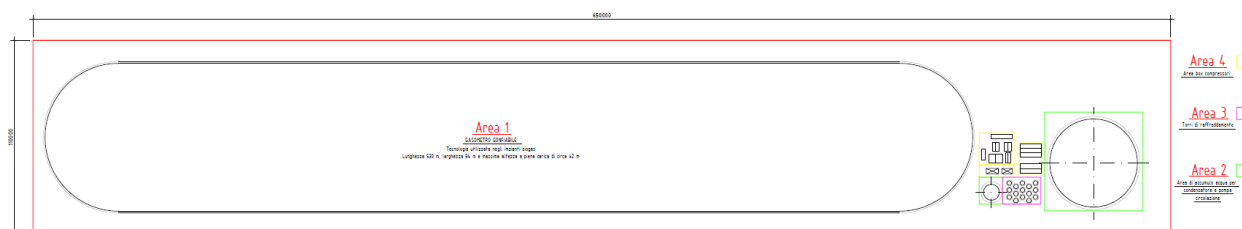



Figura 6 – Layout dell'impianto CO2 Battery all'interno del perimetro 650 x110 m



Figura 7-8 – Foto inserimento

Il sistema CO2 Battery, si basa su un processo termodinamico chiuso, dedicato all'accumulo di energia elettrica. A differenza delle batterie al litio che stoccano energia elettrica tramite un processo elettrochimico, la CO2 Battery immagazzina energia all'interno di un processo termodinamico chiuso che utilizza anidride carbonica (CO2) come fluido di lavoro. Essendo un processo termodinamico chiuso non ci sono emissioni in atmosfera di CO2 né altri agenti inquinanti.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		Fg. 11 di 12

Il sistema sarà composto da:

Gasometro atmosferico (AREA 1 del layout)

"Cupola" o "dome" ovvero un gasometro gonfiabile a pressione atmosferica all'interno del quale la CO₂ viene conservata a pressione e temperatura ambiente. Il dome è composto da una membrana impermeabile flessibile realizzata con fibre sintetiche spalmate PVC. Tale soluzione è identica a quella impiegate nei grandi biodigestori, ad esempio negli impianti di produzione della birra in cui normalmente è utilizzato per stoccare la CO₂ in condizioni atmosferiche che si crea nella fase di fermentazione.

Serbatoi di accumulo (AREA 2 del layout)

L'acqua che viene utilizzata per scambiare calore con la CO₂ all'interno del Condensatore/Evaporatore circola in un circuito chiuso per mezzo di pompe di circolazione. L'acqua viene conservata all'interno di un bacino termicamente isolato che lavora a pressione ambiente.

Torri di raffreddamento (AREA 3 del layout)

Scambiatore di calore di tipo a fascio tubiero o pacco alettato per scambiare parte del calore di bassa temperatura allo scarico della turbina della CO₂ prima di ritornare al dome. Il calore viene ceduto all'acqua di raffreddamento delle torri. Tale scambiatore è utilizzato, solamente nelle fasi iniziali di avviamento del compressore, come bypass cooler del compressore.

Compressore (AREA 4 del layout)


Compressori con un iter refrigerazione che ha il compito di comprimere la CO₂.

Dagli elaborati allegati alla presente, si potranno meglio individuare le opere previste in progetto.

6 Impatti sul paesaggio

Nell'intorno del sito si riscontra la presenza di numerosi edifici, di cui la maggior parte risultano dismessi, legati alle attività industriali che venivano svolte precedentemente all'interno del polo industriale consortile. L'area di studio, ed in particolare il sito di intervento, presenta quindi caratteristiche tali da poter ipotizzare una sensibilità paesaggistica di valore basso, non si rileva inoltre la presenza di elementi di pregio naturalistico o paesaggistico che possano in qualche modo essere coinvolti dall'intervento in progetto.

Durante la fase di cantiere e di dismissione, l'impatto sul paesaggio è da ritenersi non significativo in quanto le attività ed i mezzi coinvolti sono infatti assimilabili a quelli di un normale cantiere edile o alle pratiche agricole. Al termine del ciclo di attività, l'area potrà essere completamente ripristinata e riportata nelle condizioni post-operam, pertanto l'impatto sul paesaggio è da ritenersi non significativo. Per la caratterizzazione acustica del territorio si fa riferimento agli strumenti di pianificazione comunali in materia

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	REV
	STAB.TO DI OTTANA SP 17 Km 18	2022-054-CC017-E	0
	TITOLO SCREENING VIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO INDUSTRIALE NON TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA, VAPORE ED ACQUA CALDA CON POTENZA SUPERIORE A 1 MW"		Fg. 12 di 12

di acustica ambientale. La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", corredata dai relativi decreti attuativi. Il Comune di Ottana è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica del territorio, approvato in data 21/12/2007. Il sito individuato per l'ubicazione dell'impianto è collocato in classe VI "Aree esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prove di insediamenti abitativi". In tali aree il Limite di Immissione è di 70 dB(A) sia con tempo di riferimento diurno che notturno. Durante le fasi di cantiere e di dismissione non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti, il rumore prodotto per la realizzazione/dismissione dell'impianto legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole, che per entità e durata si può ritenere trascurabile. Si sottolinea, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati. Durante la fase di esercizio, le emissioni sonore dell'impianto sono fondamentalmente dovute al funzionamento del compressore e della turbina cuore dell'impianto. In base alle caratteristiche tecniche dei macchinari e dalla loro insonorizzazione (saranno localizzati all'interno di un cabinato insonorizzante) si prevede che il livello di pressione sonora inferiore a 70 dB(A) ad 1 m di distanza in campo aperto. Tenendo in considerazione che l'area di studio considerata (pari a 1 km nell'interno del sito d'installazione), ricade quasi interamente in classe 6, ove il limite di immissione notturno e diurno è pari a 70 dB(A) e non essendo presenti in tali aree recettori sensibili, si ritiene che l'impianto, in fase di esercizio, non determini variazioni al clima acustico della zona rispettando tutti i limiti previsti dalla normativa vigente.

7 Conclusioni

Lo studio effettuato dimostra che la realizzazione dell'opera non comporta nessuna alterazione sulle componenti ambientali, paesaggistiche né sulla qualità che la località esercita. L'inserimento paesaggistico dell'intervento risulta compatibile con un sito industriale e l'analisi delle componenti ambientali effettuata in questa relazione dimostra come l'impianto per sua natura tecnologica non impatta in maniera significativa su nessuna di esse e anzi riutilizzi in gran parte strutture esistenti o aree attualmente dismesse che verranno riqualificate offrendo concrete opportunità di sviluppo.

In conclusione, si può affermare che le risultanze della relazione paesaggistica hanno dato un esito positivo che viene ulteriormente a rafforzarsi per effetto delle soluzioni adottate.

Assemini li, 23/09/2022

Il Tecnico incaricato
