



OLBIA LNG Terminal



OLBIA Green Power

Progetto EnerClima 2050

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Sintesi Non Tecnica



Progetto n. 21520I
Revisione: 00
Data: Dicembre 2021
Nome File: 21520I SNT_rev.00.docx

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA	PROGETTO	PAGINA
Dicembre 2021	21520I	2 di 23

INDICE

INTRODUZIONE	4
1 LA SOCIETÀ PROPONENTE	5
2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO	7
2.1 Descrizione del progetto	7
2.2 Motivazioni dell’iniziativa.....	9
3 LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	11
3.1 Lo Studio di Impatto Ambientale	11
3.2 Aspetti programmatici	11
3.3 Aspetti progettuali	13
3.4 Aspetti ambientali	15
3.5 Variazione degli indicatori ambientali.....	17
3.6 Sintesi degli impatti attesi.....	21
4 MISURE DI MITIGAZIONE E PREVENZIONE.....	22
5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE	23
5.1 Alternative di localizzazione.....	23
5.2 Alternative progettuali.....	23
5.3 Alternativa “zero”	23

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA
Dicembre 2021

PROGETTO
21520I

PAGINA
3 di 23

Elenco Figure

Figura 1 - Area di inserimento dell'impianto in progetto..... 7

Elenco Tabelle

Tabella 1 - Sintesi degli aspetti programmatici 12

Tabella 2 - Sintesi degli indicatori ambientali nell'assetto ante operam e post operam 14

Tabella 3 - Sintesi della qualità ambientale ante – operam 16

Tabella 4 - Sintesi degli indicatori ambientali nell'assetto ante operam e post operam 20

Tabella 5 - Sintesi degli aspetti ambientali interessati 21



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA
Dicembre 2021

PROGETTO
21520I

PAGINA
4 di 23

INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto "EnerClima 2050" il quale prevede la realizzazione di un Terminale Costiero di metano liquido (LNG) e di una Centrale Elettrica a metano (CCPP), necessari ad assicurare il fabbisogno di energia per Olbia ed il territorio Nord-Est della Sardegna (Gallura) a bilanciamento delle altre fonti di energia rinnovabile (FER).

Di seguito viene fornita una breve descrizione del progetto in esame e della Società Proponente, nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione effettuata nell'ambito del presente SIA.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA
Dicembre 2021

PROGETTO
21520I

PAGINA
5 di 23

1 LA SOCIETÀ PROPONENTE

Il Progetto in esame è realizzato in sinergia tra due società: **Olbia LNG Terminal S.r.l.** e **Olbia Green Power S.r.l.**, ciascuna dedicata alla commercializzazione la prima di gas metano liquido e gassoso e la seconda di elettricità e calore, che si scambiano materie prime e prodotti per le rispettive gestioni operative.

La società Olbia LNG Terminal S.r.l. è stata costituita il 19/12/2019 dal Dr. Vittorio Marzano, proprietario di Fiamma 2000 S.p.A. (www.fiamma2000.it - fatturato €130 milioni/anno, primario operatore del GPL in centro Italia e Sardegna) allo scopo di realizzare un piccolo Terminale costiero di LNG nel porto di Olbia, principalmente per consentire la transizione a metano delle reti-gas municipali attualmente esercite in Sardegna da Fiamma 2000 (tramite la filiale Sarda Reti Gas S.r.l.) ed i nuovi bacini gas ancora da realizzare.

Il 4 Agosto 2020 si sono aggiunti alla compagine sociale di Olbia LNG Terminal:

- BB Energy SA, con 47.5% di quote - www.bbenergy.com - fatturato mondiale \$30 miliardi con 14 sedi nel mondo – primario trader di prodotti energetici tradizionali e innovativi.
- Il Dr. Antonio Nicotra, con 5% di quote - www.nicotra.net - ex manager gruppi ENI e SUEZ-Tractebel – bio-chimico, specialista di soluzioni energetiche innovative mirate all'equilibrio energia-clima su base intero ciclo di vita del prodotto.

Il progetto di Terminale costiero di LNG viene revisionato e dimensionato per alimentare gas metano alla Dorsale Sarda di trasporto del gas pianificata nel 2020 da SNAM per tutta la Sardegna e per fornire LNG al trasporto pesante terrestre e marittimo in conformità alla Direttiva Europea DAFI. Il progetto LNG di Olbia è stato anche strutturato per una transizione da LNG fossile a bio-LNG rinnovabile (da fonti di biomassa locali) per conformità al Green Deal Europeo con transizione definitiva a zero emissioni nette di gas serra entro il 2050.

In primavera 2021, la cancellazione del progetto di Dorsale Sarda di SNAM e la revisione dello studio RSE 2020 (che focalizza gli sviluppi di elettricità e gas per la Sardegna sull'asse Nord-Ovest/Porto Torres verso sud Portovesme/Cagliari) trascurano gli sviluppi energetici del territorio di Olbia e Gallura, Nord-Est Sardegna.

Il progetto LNG di Olbia viene quindi nuovamente revisionato ed integrato con una produzione elettrica da gas, a ciclo combinato e modalità operative "a bilanciamento dei picchi di massima/minima dell'elettrodotta" con lo scopo di raggiungere un'autonomia energetica del territorio che attualmente importa oltre il 50% dei fabbisogni energetici dall'esterno (Centrale a carbone di Fiumesanto, che dovrà cessare di operare in conformità al PNIEC).

Terminale LNG e Centrale Elettrica CCPP, integrati in un unico "Progetto EnerClima 2050", saranno in grado di assicurare il fabbisogno energetico del territorio in autonomia e a bilanciamento delle altre fonti di energia rinnovabile e fungeranno anche da stoccaggio strategico di energia (un mese di autonomia energetica).

Il Rapporto Preliminare di Sicurezza per la fase di Nulla Osta di Fattibilità è stato inoltrato da Olbia LNG terminal Srl al Comitato tecnico della Regione Sardegna il 2 Novembre 2021.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA	PROGETTO	PAGINA
Dicembre 2021	21520I	6 di 23

La società elettrica, denominata Olbia Green Power, non è ancora stata costituita in quanto il Progetto Olbia EnerClima non è ancora inserito nei piani PNIEC2019 e RSE2020.

Olbia Green Power S.r.l. sarà costituita non appena il Progetto riceverà le prime indicazioni di accettabilità da Regione e Ministeri.

2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

2.1 Descrizione del progetto

Il progetto in esame risulta ubicato nel territorio comunale di Olbia (SS). Più precisamente, esso sarà ubicato all'estremità orientale della zona industriale di Cala Saccaia (Consorzio CIPNES): il Terminale LNG occuperà la parte centrale di circa 30.000 m² accanto alla Centrale Elettrica a destra, che occuperà un'area di circa 25.700 m², ed alla Coltura di Alghe/Bio-digestore a sinistra, che occuperà un'area di circa 22.000 m².

In figura seguente si riporta una mappa con l'area di inserimento dell'impianto in progetto.



Figura 1 - Area di inserimento dell'impianto in progetto

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di un Terminale Costiero di metano liquido (LNG) e di una Centrale Elettrica a metano (CCPP), necessari ad assicurare il fabbisogno di energia per Olbia ed il territorio Nord-Est della Sardegna (Gallura) a bilanciamento delle altre fonti di energia rinnovabile (FER).



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA	PROGETTO	PAGINA
Dicembre 2021	21520I	8 di 23

L'obiettivo di "neutralità ambientale" sarà raggiunto sostituendo progressivamente (e totalmente entro il 2050) LNG fossile importato con bio-metano rinnovabile, ricavato localmente dall'assorbimento ed utilizzo della CO₂, convertita e riciclata in biometano, con fotosintesi clorofilliana e metanizzazione batterica. Inoltre, si rigenera e si libera nell'atmosfera la stessa quantità di Ossigeno necessario alla combustione del metano realizzando un effettivo "impatto zero".

Adiacente a Terminale LNG e Centrale CCPP, sarà realizzato il primo sistema dimostrativo di "Ciclo del Carbonio a Impatto Zero" con una coltivazione di alghe ed un bio-digestore in grado di riciclare circa il 2% della potenzialità totale richiesta, pari al fabbisogno energetico necessario al funzionamento del Terminale LNG.

Il progetto prevede l'implementazione di una filiera per il trasporto del gas naturale liquefatto (LNG) a mezzo di navi metaniere sino al Terminale, lo stoccaggio all'interno di un serbatoio criogenico, la vaporizzazione di parte dei quantitativi ricevuti e la successiva distribuzione (sia allo stato liquido sia gassoso).

Il Terminale avrà una potenzialità da 300.000 ton/anno di LNG/NG (fino a max. 600.000), con una capacità di stoccaggio da 40.000 m³ di LNG corrispondente ad una rotazione (turnover) dello stoccaggio ogni 2-3 settimane ed una frequenza di approvvigionamento con navi metaniere da 30.000 m³ ogni 14 giorni (7 gg max).

Durante la transizione da LNG fossile a bio-metano rinnovabile (2a fase operativa) la frequenza di arrivo delle metaniere andrà diminuendo ed aumenterà la quota di immissione in rete di biometano da biodigestori del territorio, con conseguente riduzione dei volumi di rigassificazione, aumento dei volumi di liquefazione ed utilizzo dello stoccaggio di LNG per le utenze di LNG e per il servizio di "stoccaggio strategico e pompaggio dell'energia".

La centrale termoelettrica sarà composta da due unità turbogas con potenza nominale ISO di ciascuna unità compresa tra 55 e 65MW, con tutti gli accessori necessari. I gas di combustione delle turbine saranno raffreddati con sistemi di recupero di calore e produzione di vapore (HRSG).

Il vapore surriscaldato prodotto a media pressione sarà laminato in una turbina a condensazione anch'essa con potenza nominale ISO compresa tra 55-65 MW.

Il raffreddamento e condensazione del vapore sarà realizzato con un circuito aperto ad acqua mare.

Il circuito ad acqua mare sarà anche utilizzato per il bilanciamento del calore del ciclo chiuso a glicole che riscalda e rigassifica l'LNG raffreddando il circuito LUBE di raffreddamento dei macchinari della produzione elettrica.



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA
Dicembre 2021PROGETTO
21520IPAGINA
9 di 23

2.2 Motivazioni dell'iniziativa

Come anticipato, il Progetto è stato dimensionato per soddisfare i fabbisogni energetici del territorio del Nord-Est della Sardegna, a bilanciamento delle altre fonti di energia rinnovabile, in due fasi operative sequenziali, aventi obiettivi ben definiti:

- **1a fase operativa di “transizione”:** ha lo scopo di soddisfare i fabbisogni energetici del territorio della Gallura in tempi brevi, con obiettivo 2025, a bilanciamento delle altre fonti di energia rinnovabile, per attuare la metanizzazione del territorio, sostituire la produzione di elettricità da carbone e la mobilità a gasolio con gas metano, ancora di origine LNG fossile importato, ma con impatto ambientale sensibilmente inferiore.

Questa 1° fase di transizione è in linea con quanto previsto dalla direttiva DAFI ed al protocollo Fit-for-55 della Commissione Europea, approvati dal Piano Energetico Nazionale Italiano (PNIEC - SEN).

Al Terminale LNG ed alla Centrale di Olbia verrà affiancata una coltura sperimentale di alghe ed un impianto bio-gas dimostrativo, con la possibilità testare anche la Tecnologia CCU – Carbon Capture & Use) per l'assorbimento di una minima parte della CO₂ rilasciata da fumi di combustione nel vegetale avente la massima velocità di crescita ed elevati valori nutritivi e farmacologici. Gli scarti della coltura sono destinati a bio-metano riciclato in Centrale Elettrica o ri-liquefatto a bio-LNG.

La realizzazione della coltura di alghe e impianto biogas non è essenziale al funzionamento del Terminale e della Centrale Elettrica e comporta un valore aggiunto in funzione dello sviluppo della 2ª fase operativa, illustrata a seguire.

- **2a fase operativa,** con lo scopo di soddisfare i fabbisogni energetici del territorio della Gallura a medio termine, con obiettivo 2045, per sostituire l'LNG “fossile importato di transizione” con bio-metano “locale e rinnovabile” originato da bio-masse.

Come noto le biomasse sono rigenerate costantemente con il ciclo biologico del carbonio, che assorbe la CO₂ rilasciata dai processi di combustione, convertendola con la fotosintesi clorofilliana in bio-massa, liberando nell'aria corrispondenti quantità di Ossigeno. La successiva decomposizione batterica della bio-massa rigenera il bio-metano che viene raccolto e ri-immesso in rete gas per la produzione di energia e ri-liquefatto a LNG per stoccaggio strategico di energia ed utilizzi per la mobilità.

Questa 2° fase operativa è conforme al Green Deal Europeo, approvato dal Governo Italiano, che richiede un totale equilibrio tra Energia e Clima, a “zero emissioni nette di gas serra”, entro il 2050, per la totalità dell'energia prodotta e consumata in Europa.

La transizione dalla 1° fase “fossile” alla 2° fase “rinnovabile” sarà graduale nel ventennio 2025-2045 e richiederà i seguenti interventi aggiuntivi rispetto a quelli attualmente inclusi per la 1° fase:

- a) la realizzazione di circa 52 impianti di bio-gas da circa 5MW ciascuno con relativa logistica di raccolta delle bio-masse e distribuzione del bio-metano nelle reti-gas cittadine da interconnettere al Terminale LNG di Olbia.



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA	PROGETTO	PAGINA
Dicembre 2021	21520I	10 di 23

- b) la realizzazione nel Terminale di Olbia di un liquefattore da circa 150,000 t/a di (bio)LNG per consentire la gestione di Terminale e Centrale Elettrica in modalità stoccaggio strategico e bilanciamento energetico degli elettrodotti e per la distribuzione di (bio)LNG per bunkeraggi e rifornimenti stradali.

3 LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

3.1 Lo Studio di Impatto Ambientale

Il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., soggette a Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA di competenza Statale e in particolare nelle seguenti:

1) Raffinerie di petrolio greggio (escluse le imprese che producono soltanto lubrificanti dal petrolio greggio), nonché impianti di gassificazione e di liquefazione di almeno 500 tonnellate al giorno di carbone o di scisti bituminosi, nonché terminali di rigassificazione di gas naturale liquefatto.

2) Installazioni relative a:

- impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW.

3.2 Aspetti programmatici

Nel quadro programmatico sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione del territorio ed è stata valutata la coerenza e/o la compatibilità del progetto con le linee guida e gli obiettivi definiti anche a livello nazionale e comunitario.

In particolare, per ogni piano analizzato è stato specificato se con il progetto in esame sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

In tabella seguente vengono sintetizzati i principali risultati dell'analisi effettuata.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA
Dicembre 2021

PROGETTO
21520I

PAGINA
12 di 23

	Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto
Programmazione comunitaria	8° Programma Comunitario d’Azione per l’Ambiente	COERENZA
	Strategia Europa 2020 e 2030	COERENZA
	Direttiva DAFI	COERENZA
	Strategia europea per la Biodiversità	COERENZA
Programmazione nazionale	Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile	COERENZA
	Strategia Energetica Nazionale	COERENZA
	Programma Operativo Nazionale	COERENZA
	Piano d’Azione italiano per l’Efficienza Energetica	COERENZA
	Piano Nazionale Integrato per l’energia e il clima	COERENZA
	D.Lgs. 16.12.2016 n. 257	COERENZA
Programmazione regionale	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza	COERENZA
	Piano Energetico Ambientale Regionale	COERENZA
	Piano di Tutela delle Acque	COMPATIBILITA’
	Piano Regionale dei Trasporti	COERENZA
	Piano Regionale di Tutela e Risanamento della qualità dell’Aria	COERENZA
	Piano Paesistico Regionale (PPR)	COMPATIBILITA’
	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILITA’
	Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	COMPATIBILITA’
	Rete Natura 2000	COMPATIBILITA’
	Piano regionale dei Rifiuti	COMPATIBILITA’
	Programma regionale di Sviluppo della Regione Sardegna 2020-2024	COERENZA
Patto di Sviluppo per la Regione Sardegna	COERENZA	
Programmazione provinciale e comunale	Piano Urbanistico Provinciale / Piano Territoriale di Coordinamento	COMPATIBILITA’
	Piano Regolatore Territoriale delle aree industriali gestite dal CIPNES - Gallura (P.R.T.C.)	COMPATIBILITA’
	Piano Regolatore Portuale	COMPATIBILITA’
	Piano Strategico provinciale	COMPATIBILITA’
	Piano Urbanistico Comunale	COMPATIBILITA’
	Piano di classificazione acustica comunale	COMPATIBILITA’

Tabella 1 - Sintesi degli aspetti programmatici



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA	PROGETTO	PAGINA
Dicembre 2021	21520I	13 di 23

3.3 Aspetti progettuali

L'analisi degli aspetti progettuali, effettuata nella successiva Parte III del presente Studio di Impatto Ambientale alla quale si rimanda per maggiori dettagli, ha portato ad analizzare per la fase di esercizio dello stabilimento in esame i seguenti parametri di interferenza sull'ambiente:

- emissioni:
 - emissioni in atmosfera,
 - effluenti liquidi,
 - produzione di rifiuti,
 - emissioni sonore,
 - radiazioni ionizzanti / non ionizzanti,
 - vibrazioni,
- uso di risorse:
 - consumi energetici,
 - prelievi idrici,
 - consumi di materie prime e combustibili,
 - uso del suolo,
 - traffico,
- effetti sul contesto socio - economico;
- paesaggio.

La caratterizzazione delle interazioni in fase di cantiere/*commissioning* e di esercizio dell'opera è stata effettuata a livello quali-quantitativo, arrivando all'individuazione dei seguenti parametri di interazione, per i quali sono state definite specifiche misure di prevenzione e mitigazione.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/*commissioning* è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning* dell'impianto.

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente SIA, di cui viene fornita una sintesi nel successivo paragrafo.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA
Dicembre 2021

PROGETTO
21520I

PAGINA
14 di 23

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere
	Mancate emissioni di inquinanti date dalla sostituzione della produzione di elettricità da carbone e la mobilità a gasolio con gas metano.		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere
	Scarico acque meteoriche, di processo, di raffreddamento e civili		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere
	Rifiuti da attività di manutenzione, pulizia etc.	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere
	Emissioni di rumore da nuove apparecchiature		Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	---	Cantiere
	Emissioni di radiazioni non ionizzanti da connessione alla cabina di trasformazione Terna e cabine di trasformazione esistenti del Consorzio industriale.	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili ed attività di cantiere	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere
	Uso di energia elettrica e combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Cantiere
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere
	Occupazione di suolo e sottosuolo da strutture di progetto	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere
	Soddisfazione dei fabbisogni energetici del territorio del Nord-Est della Sardegna. Lavoro diretto e indotto.	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella 2 - Sintesi degli indicatori ambientali nell'assetto ante operam e post operam

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA Dicembre 2021	PROGETTO 21520I	PAGINA 15 di 23
-----------------------	--------------------	--------------------

3.4 Aspetti ambientali

La valutazione dei livelli di qualità ambientale preesistenti è stata effettuata mediante l'analisi di dati messi a disposizione dalle autorità competenti, al fine di caratterizzare lo stato di riferimento prima della realizzazione degli interventi previsti.

In tabella seguente viene riportata una sintesi della descrizione delle varie componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento, con l'identificazione degli specifici indicatori finalizzati alla definizione dello stato attuale della qualità delle componenti/fattori ambientali ed utili per stimare la variazione attesa di impatto.

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato di riferimento
Atmosfera	Superamento degli standard di qualità dell'aria per CO, NOx, PM10, SO ₂ , C ₆ H ₆ , IPA, Metalli, O ₃ .	I dati di monitoraggio della qualità dell'aria mostrano come non sussistano criticità in riferimento a tutti gli inquinanti rilevati per il periodo considerato (2015-2019).
Ambiente idrico acque superficiali	Acque marino costiere	Lo stato ecologico in corrispondenza dell'unico punto di monitoraggio è risultato Buono mentre lo stato chimico Non Buono.
	Stato ecologico e chimico del Fiume Padrogiano	Gli esiti dei monitoraggi evidenziano uno stato ecologico che va da Scarso, per due stazioni di monitoraggio, a Buono per un'altra stazione. Lo stato chimico è risultato Buono per tutte le stazioni.
	Stato ecologico dello Stagno di Tartanelle, Cugnana, Cannigione e Sos Tramesos	Dai monitoraggi ARPAS 2015, lo Stagno di Tartanelle e di Cugnana, presentano uno stato ecologico Sufficiente; lo Stagno di Cannigione e Sos Tramesos presentano invece uno stato ecologico Scarso.
Ambiente idrico acque sotterranee	Stato quantitativo	I corpi idrici sotterranei "Granitoidi della Gallura" e "Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Olbia" presentano uno stato quantitativo Buono.
	Stato chimico	I corpi idrici sotterranei "Granitoidi della Gallura" e "Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Olbia" presentano uno stato chimico Buono.
	Stato complessivo	I corpi idrici sotterranei "Granitoidi della Gallura" e "Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Olbia" presentano uno stato complessivo Buono.
Flora fauna ed ecosistema	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico e vicinanza a SIC/ZPS	L'area di studio può essere associata al clima bioarido delle zone litoranee e pianeggianti interne ed in particolare alla zona bioclimatica termoxerofila delle foreste a sclerofile e delle boscaglie costiere. L'avifauna è estremamente variata per la presenza di macchia mediterranea, al contrario la presenza dei mammiferi è piuttosto limitata. Gli interventi di progetto sono comunque ubicati all'interno dell'area portuale di Olbia. A poco più di 3 km è presente la ZPS "Isole del Nord - Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro".
Ambiente fisico-Rumore	Superamento dei limiti di immissione	Il Comune di Olbia ha adottato il Piano di Zonizzazione Acustica con D.C.C. 24 del 08/03/2016. L'area di studio ricade nelle Classi IV e V.
Sistema antropico assetto territoriale e aspetti socio - economici	Indicatori macroeconomici	La popolazione comunale di Olbia ha subito dal 2001 un generale aumento del numero di residenti. Il numero di nascite ha subito perlopiù andamento altalenanti mentre quello di morti appare in crescita.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA Dicembre 2021	PROGETTO 21520I	PAGINA 16 di 23
-----------------------	--------------------	--------------------

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato di riferimento
		<p>I dati economici aggiornati all'anno 2019 evidenziano un notevole incremento del saldo attivo regionale per numero di lavoratori.</p> <p>Le imprese maggiormente rilevanti sono quelle del settore agricolo e turistico, comunque in calo rispetto al 2018.</p> <p>(Fonti: ISTAT)</p> <p>Per il dettaglio su tale componente ambientale si rimanda alla Valutazione di Impatto Sanitario presentata contestualmente al presente Studio di Impatto Ambientale.</p>
Sistema antropico infrastrutture e trasporti	Numero mezzi pesanti in transito dal porto	Il porto di Olbia rappresenta un importante nodo portuale della Sardegna in relazione allo scambio merci dopo Porto Foxi e Cagliari ed il primo porto in termini di trasporto passeggeri.
	Numero mezzi pesanti viabilità locale	L'area risulta caratterizzata da traffico sostenuto, ma le infrastrutture viarie presenti sono in grado di garantire un adeguato smaltimento dello stesso.
Sistema antropico salute pubblica	Indicatori dello stato di salute	<p>Nel corso del 2019 nella popolazione regionale sono stati registrati decessi in aumento rispetto all'anno precedente, proseguendo il trend registrato a partire dal 2012 nell'intero Paese.</p> <p>Le malattie cardiovascolari e i tumori rappresentano proporzionalmente le prime due cause di morte regionali.</p> <p>(Fonte: Atlante sanitario della Sardegna)</p> <p>Per il dettaglio su tale componente ambientale si rimanda alla Valutazione di Impatto Sanitario presentata contestualmente al presente Studio di Impatto Ambientale.</p>
Paesaggio e beni culturali	<p>Conformità a piani paesaggistici.</p> <p>Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico</p>	<p>L'ambito di paesaggio dell'area di inserimento degli interventi in progetto è quello del porto di Olbia, in particolare la Ria di Olbia, golfo interno di Olbia, che si distende secondo forme radiali sulla pianura circondata da una concatenazione di rilievi collinari e interessata da processi di periurbanizzazione.</p> <p>Nelle immediate vicinanze dello Stabilimento non sono presenti nuclei abitativi consistenti, riscontrando invece un'area industriale in direzione Ovest.</p>

Tabella 3 - Sintesi della qualità ambientale ante – operam

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA Dicembre 2021	PROGETTO 21520I	PAGINA 17 di 23
-----------------------	--------------------	--------------------

3.5 Variazione degli indicatori ambientali

All'interno della Sezione III- *Quadro di Riferimento Progettuale*, sono state individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.

Sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto ante operam.

Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di cantiere/*commissioning* è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning*.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell'analisi effettuata.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
Atmosfera	<i>Qualità dell'aria</i>	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	<p>Negli ultimi 5 anni nessun superamento dei valori limite di riferimento per gli inquinanti rilevati dalle centraline di monitoraggio più prossime all'area in esame.</p> <p>(Fonti: Dati della rete di monitoraggio regionale per gli anni 2015-2019).</p>	<p>Le emissioni dovute alla fase di cantiere sono da ritenersi di entità limitata e trascurabile.</p> <p>Nella fase di esercizio, dalle simulazioni condotte, il confronto tra il contributo emissivo dello stabilimento e gli Standard di Qualità dell'Aria evidenzia il pieno rispetto dei limiti per tutti gli inquinanti analizzati.</p> <p>L'impatto sulla componente in esame nella fase di esercizio è quindi da considerarsi non significativo.</p>
Ambiente idrico	<i>Acque superficiali</i>	Qualità delle acque marine	<p>Il corpo idrico marino di riferimento (Pittulongu) è stato classificato in stato ecologico "Buono" e stato chimico "Non buono".</p> <p>(Monitoraggio rete regionale 2012-2015)</p>	<p>Nessun impatto prevedibile durante la fase di cantiere.</p> <p>Nella fase di esercizio, dallo studio di dispersione a mare dello scarico termico, si evince il pieno rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente.</p> <p>Nessun altro impatto derivante dagli scarichi di processo in quanto il progetto prevede una massimizzazione del riutilizzo delle acque reflue prodotte per riutilizzo interno.</p> <p>L'impatto sulla componente in esame nella fase di esercizio è quindi da considerarsi non significativo.</p>
	<i>Acque sotterranee</i>	Qualità delle acque sotterranee	<p>I corpi idrici sotterranei di riferimento sono i "Granitoidi della Gallura" e il "Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Olbia". Per entrambi è stato rilevato uno stato complessivo "Buono".</p> <p>(Fonte: PGA Sardegna)</p>	<p>Nessuna interazione delle attività legate alla realizzazione ed esercizio del progetto sulle acque sotterranee.</p>

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA Dicembre 2021	PROGETTO 21520I	PAGINA 18 di 23
-----------------------	--------------------	--------------------

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
	Presenza di aree a rischio di alluvione	Confronto con cartografia PAI e PGRA	<p>L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree a rischio e pericolosità idraulica e da frana individuate dal PAI.</p> <p>L'area in esame risulta però ricadere all'interno delle aree a pericolosità da frana moderata secondo quanto predisposto dallo Studio di approfondimento comunale.</p> <p>Da PGRA l'area ricade inoltre nelle aree a pericolosità da alluvione elevata.</p> <p>(Fonte: PAI, Studio di compatibilità idraulica e geologica/geotecnica, PGRA)</p>	Tenuto conto dei criteri di inedificabilità dettati da PAI e PGRA l'impatto sulle aree a rischio idraulico è trascurabile.
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Nessun utilizzo precedente dell'area. Previste indagini ai sensi del DPR 120/2017.	Sia durante la fase di cantiere che in quella d'esercizio saranno adottate opportune misure di prevenzione e protezione per evitare sversamenti accidentali di carburanti e/o sostanze che potrebbero contaminare il suolo. L'impatto è da considerarsi non significativo.
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	<p>L'area di inserimento risulta essere particolarmente antropizzata, in gran parte caratterizzata da insediamenti industriali e commerciali, collocati in direzione Ovest dallo Stabilimento. L'area portuale in cui insiste l'area in esame, confina invece a Nord con formazioni vegetali e di ripa.</p> <p>(Fonte: PUC Olbia)</p>	<p>L'occupazione di suolo durante la fase di cantiere risulta di entità limitata e temporanea.</p> <p>Nella fase di esercizio, le aree interessate dai nuovi interventi saranno ubicate entro i confini di proprietà, in aree per le quali è già prevista destinazione industriale. L'impatto è da considerarsi trascurabile.</p>
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di emissione previsti da zonizzazione acustica	<p>L'area risulta classificata in Classe IV - "Aree di intensa attività umana" e Classe V - "Aree prevalentemente industriali".</p> <p>(Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Olbia)</p>	<p>In fase di cantiere verranno adottate le opportune misure per la minimizzazione delle emissioni sonore verso l'esterno.</p> <p>In fase di esercizio, alla luce di quanto emerso dallo Studio di Impatto Acustico e grazie a adeguate misure di mitigazione già previste in fase progettuale, le nuove sorgenti rispettano ampiamente i limiti di emissione, diurni e notturni relativi alla classe IV e V alle quali l'area di progetto appartiene.</p> <p>L'impatto sulla componente nella fase di esercizio è da considerarsi non</p>

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA Dicembre 2021	PROGETTO 21520I	PAGINA 19 di 23
-----------------------	--------------------	--------------------

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
			significativo.
Flora fauna ed ecosistema	<i>Ecosistema terrestre</i>	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Le aree interessate dallo stabilimento sono costituite da aree antropizzate; esse risultano completamente esterne a siti SIC/ZPS/ZSC, Aree protette nazionali e regionali, zone umide di importanza internazionale. Sia durante la fase di cantiere che in quella d'esercizio non sono attese variazioni significative su tale componente.
Sistema antropico	<i>Aspetti socio-economici</i>	Indicatori macroeconomici	La popolazione comunale di Olbia ha subito dal 2001 un generale aumento del numero di residenti. Il numero di nascite ha subito perlopiù andamento altalenanti mentre quello di morti appare in crescita. I dati economici aggiornati all'anno 2019 evidenziano un notevole incremento del saldo attivo regionale per numero di lavoratori. Le imprese maggiormente rilevanti sono quelle del settore agricolo e turistico, comunque in calo rispetto al 2018. (Fonti: ISTAT)
	<i>Salute pubblica</i>	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Il principale effetto positivo sul territorio sarà legato all'impatto occupazionale e di conseguenza all'apporto di risorse nell'area, sia durante la fase di cantiere, che durante quella di esercizio in cui saranno necessarie persone qualificate per la conduzione del nuovo impianto. Altresì saranno necessarie ditte qualificate per la manutenzione straordinaria, oltre che aziende che forniscono pezzi di ricambio. L'impatto sulla componente è da considerarsi positivo.
	<i>Infrastrutture</i>	Dotazione infrastrutturale	Nel corso del 2019 nella popolazione regionale sono stati registrati decessi in aumento rispetto all'anno precedente, proseguendo il trend registrato a partire dal 2012 nell'intero Paese, con valori comunque inferiori o in linea a quelli nazionali. Le malattie cardiovascolari e i tumori rappresentano proporzionalmente le prime due cause di morte regionali. (Fonte: Atlante sanitario della Sardegna)
			Le emissioni in atmosfera dovute alla fase di cantiere sono da ritenersi di entità limitata e trascurabile. Pertanto, anche l'impatto sulla componente salute pubblica è da ritenersi tale. In fase di esercizio, attraverso i risultati della Valutazione di Impatto Sanitario condotta, è emerso che gli impatti su tale componente sono tali da non produrre effetti negativi sullo stato di salute attuale della popolazione. Pertanto, l'impatto sulla componente è da considerarsi non significativo.
			L'impatto generato dagli interventi in progetto su infrastrutture e trasporti è da ritenersi non significativo sia nella fase di realizzazione che di esercizio.
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici	La dotazione infrastrutturale di Olbia risulta adeguata alle esigenze del territorio. (Fonti: Piano Regionale dei Trasporti)	Il Paesaggio di inserimento (n.18 - Golfo di Olbia) individua un ambito incardinato sul sistema delle rias che designano l'identità ambientale della

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA Dicembre 2021	PROGETTO 21520I	PAGINA 20 di 23
-----------------------	--------------------	--------------------

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
		<p>rias che designano l'identità ambientale della Gallura costiera orientale. Nell'area direttamente interessata non sono presenti vincoli paesaggistico ambientali. (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale)</p>	<p>Gallura costiera orientale. Nell'area direttamente interessata dal progetto non sono presenti vincoli paesaggistico ambientali. Sono infine stati condotti opportuni fotoinserimenti che mostrano come l'intervento in progetto sia tale da non determinare variazioni significative al profilo architettonico e all'immagine dello Stabilimento percepibili dall'esterno in quanto tale da determinare l'introduzione di nuove strutture/apparecchiature perfettamente integrabili nel contesto industriale di riferimento. (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale)</p>

Tabella 4 - Sintesi degli indicatori ambientali nell'assetto ante operam e post operam

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA
Dicembre 2021

PROGETTO
21520I

PAGINA
21 di 23

3.6 Sintesi degli impatti attesi

In funzione delle analisi effettuate, in tabella seguente sono riassunti, in forma sintetica, gli impatti attesi.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Valutazione complessiva impatto Fase Cantiere	Valutazione complessiva impatto Fase Esercizio
Atmosfera	<i>Qualità dell'aria</i>	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	Impatto non significativo	Impatto non significativo
Ambiente idrico	<i>Acque superficiali</i>	Qualità delle acque del corpo idrico marino di riferimento	Impatto trascurabile	Impatto non significativo
	<i>Acque sotterranee</i>	Qualità delle acque sotterranee	Impatto nullo	Impatto nullo
	<i>Presenza di aree a rischio di alluvione</i>	Confronto con cartografia PAI e PGRA	Impatto nullo	Impatto nullo
Suolo e sottosuolo	<i>Stato di contaminazione</i>	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Impatto trascurabile	Impatto trascurabile
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Impatto trascurabile	Impatto trascurabile
	<i>Presenza di aree a rischio di frana o geomorfologico</i>	Confronto con cartografia PAI e PGRA	Impatto nullo	Impatto nullo
Ambiente fisico	<i>Rumore</i>	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Impatto non significativo	Impatto non significativo
Sistema antropico	<i>Aspetti socio-economici</i>	Indicatori macroeconomici	Impatto positivo	Impatto positivo
	<i>Infrastrutture</i>	Dotazione infrastrutturale	Impatto trascurabile	Impatto non significativo
	<i>Salute pubblica</i>	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Impatto trascurabile	Impatto non significativo
Flora fauna ed ecosistema	<i>Ecosistema terrestre</i>	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Impatto trascurabile	Impatto non significativo
Paesaggio e beni culturali		Conformità a piani paesaggistici	Impatto trascurabile	Impatto non significativo

Tabella 5 - Sintesi degli aspetti ambientali interessati

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

DATA	PROGETTO	PAGINA
Dicembre 2021	21520I	22 di 23

4 MISURE DI MITIGAZIONE E PREVENZIONE

Scopo del presente capitolo è l'esame delle misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

Misure da adottare in fase di cantiere

- piano di sicurezza e coordinamento per i lavori di realizzazione;
- applicazione delle procedure di sicurezza e tutela ambientale nelle fasi di cantiere;
- formazione specifica a tutto il personale delle imprese impegnato nell'area di cantiere;
- programmazione dei trasporti eccezionali in orario diurno e nelle ore di minima interferenza con il traffico locale;
- misure per limitare le emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere (es. manutenzione adeguata mezzi) e di polveri da aree di cantiere (percorsi costantemente inumiditi, recinzione con pannelli di altezza adeguata, etc.);
- misure per evitare e ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere sia in termini di interventi attivi (es. utilizzo delle attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente applicabile) che di interventi passivi (adeguata programmazione temporale delle attività, eventuali barriere provvisorie, ecc.).

Misure da adottare in fase di esercizio

- selezione di materiali adeguati in modo da garantire il funzionamento delle parti meccaniche anche in condizioni severe (ad esempio elevate temperature);
- sistema antincendio dedicato;
- massimizzare, ove possibile il recupero dei rifiuti generati,
- progetto di monitoraggio ambientale al fine garantire il rispetto dei limiti ai punti di emissione / scarico.

Infine, durante la fase di cantiere relativo al decommissioning saranno adottate per analogia tutte le misure di prevenzione e protezione già previste per la fase di costruzione e illustrate precedentemente.

5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Nel presente capitolo vengono riassunte le principali ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, prese in considerazione dalla società proponente durante la fase di predisposizione degli interventi in progetto.

5.1 Alternative di localizzazione

La localizzazione più adeguata per l'infrastruttura in progetto è risultata essere il porto e la zona industriale più importante del territorio Nord-Est della Sardegna, al fine di erogare energia trivalente (elettricità, calore e frigoriferie) alle attività industriali vicine e per ricevere e spedire l'energia con le logistiche più vantaggiose.

In merito alla localizzazione dello stoccaggio strategico di LNG e del punto di attracco delle metaniere è stata adottata la soluzione, di compromesso, più vantaggiosa in termini di sicurezza e di limitato impatto visivo delle infrastrutture.

5.2 Alternative progettuali

All'interno del documento inerente alle alternative di progetto di cui all'**Allegato III.2**, a cui si rimanda per la trattazione di dettaglio, sono state analizzate le principali alternative energetiche per il territorio in esame:

- pannelli fotovoltaici,
- idrogeno "verde" e liquido,
- bio-metano e bio-LNG,

evidenziando che solo l'ultima opzione risulta in grado di assicurare l'obiettivo di transizione energetica richiesta per il 2030, con la componente fossile più rapida da realizzare e che già dimezza le emissioni di CO₂ ed elimina le polveri sottili (come richiesto dalla Direttiva DAFI e dal Protocollo Fit-for-55). Successivamente la progressiva sostituzione del metano fossile con il rinnovabile fino a totale azzeramento del fossile entro il 2050 completerà la transizione finale ad emissioni zero richiesta dal GREEN DEAL entro il 2050.

5.3 Alternativa "zero"

La cosiddetta "alternativa zero" consiste nella non realizzazione degli interventi in progetto e quindi la non produzione di altre forme di energia alternativa all'interno del territorio, proseguendo invece con un'espansione delle attuali FER.

Tale alternativa indurrebbe all'acquisto di energia elettrica necessaria al fabbisogno con dipendenza dall'esterno; tale acquisto penalizzerebbe però lo sviluppo socio-economico del territorio, contraendone ulteriormente le attività agro-industriali e favorendo lo spopolamento (che oggi è uno stato di fatto non solo in Sardegna ma anche in Italia).