

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 1 di 42	Rev.0

## DEPOSITO COSTIERO DI PESARO

### FOX PETROLI

## RIQUALIFICA DA DEPOSITO DI STOCCAGGIO PRODOTTI PETROLIFERI LIQUIDI A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG)

## SINTESI NON TECNICA (SNT)

0	Emissione per permessi	N. CENCI	F. VITALI	M. PAOLETTI	20/10/2023
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 2 di 42	Rev.0

## INDICE

<b>ACRONIMI ED ABBREVIAZIONI .....</b>	<b>4</b>
<b>1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....</b>	<b>6</b>
1.1 Localizzazione.....	6
1.2 Caratteristiche del progetto .....	6
1.3 Proponente.....	7
1.4 Autorità competente dell'approvazione del progetto .....	7
1.5 Informazioni territoriali .....	7
1.6 Aree Natura 2000 e aree naturali protette.....	7
1.7 Uso del suolo .....	8
1.8 Vincoli e tutele.....	8
1.9 Paesaggio .....	9
<b>2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>10</b>
<b>3 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONI PROGETTUALE PROPOSTA .....</b>	<b>11</b>
3.1 Alternative valutate.....	11
3.1.1 Configurazione impiantistica .....	11
3.1.2 Alternative tecnologiche .....	11
3.1.3 Alternative al fabbisogno energetico .....	13
3.2 Soluzione progettuale proposta.....	14
3.3 Definizione del progetto.....	14
3.4 Opzione zero.....	17
<b>4 RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE .....</b>	<b>20</b>
4.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionale .....	20
4.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale.....	20
4.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale .....	21
4.4 Strumenti di tutela e pianificazione locale .....	21
4.5 Aree PAI e IFFI.....	22
<b>5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E REALIZZAZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>24</b>
5.1 Descrizione opere in progetto costruzione.....	24
5.1.1 Descrizione dei sistemi principali per la produzione di LNG .....	24
5.1.2 Descrizione delle utilities .....	25

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 3 di 42	<b>Rev.0</b>

5.2	Descrizione opere in rimozione .....	31
5.2.1	Unità coinvolte .....	31
<b>6</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO .....</b>	<b>34</b>
6.1	Stima degli impatti .....	34
6.2	Misure di mitigazione ambientale .....	34
6.3	Monitoraggio ambientale .....	35
6.4	Sintesi delle relazioni “impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi” .....	38

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITA' <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 4 di 42	<b>Rev.0</b>

## ACRONIMI ED ABBREVIAZIONI

ARPAM	Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania
BAT	Best Available techniques (Migliori Tecnologie Disponibili)
BOG	Boil Off Gas (Gas prodotti per evaporazione)
BREF	BAT Reference Document (Documenti BAT di Riferimento)
CSLLPP	Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
DCS	Distributed Control System (Sistema di Controllo Distribuito)
D.Lgs.	Decreto Legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
D.P.R.	Decreto del Presidente della Repubblica
D.P.C.M.	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
EEA	European Environment Agency (Agenzia Ambientale Europea)
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme (Programma Europeo di Valutazione e Monitoraggio)
EMMS	Energy Metering and Management System (Sistema di Misurazione e Gestione dell'Energia)
ESD	Emergency Shutdown System (Sistema di Arresto di Emergenza)
EUAP	Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette
F&G	Fire and Gas Detection System (Sistema di Rilevamento Incendi e Gas)
GNC	Gas Naturale Compresso
GNL	Gas Naturale Liquefatto
HHV	High Heating Value (Potere Calorifico Superiore)
ICSS	Integrated Control and Safety Systems (Sistema di Automazione, Sicurezza e Controllo)
MATTM	Ministero dell'Ambiente di Tutela del Territorio e del Mare
MITE	Ministero della Transizione Ecologica
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PGA	Peak Ground Acceleration (Accelerazione massima al suolo)
PRGR	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti
PM	Particulate Matters (Polveri Sottili)
PPAR	Piano Paesaggistico Ambientale Regionale
PRG	Piano Regolatore Generale
PSHA	Probabilistic Seismic Hazard Assessment (Valutazione Probabilistica della Pericolosità Sismica)
PTA	Piano di Tutela delle Acque
PTS	Polveri Totali Sospese
PPAE	Programma Provinciale delle attività Estrattive
PRAE	Piano Regionale delle Attività Estrattive
SIA	Studio di Impatto Ambientale
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 5 di 42	<b>Rev.0</b>

SIN	Sito di Interesse Nazionale
SIR	Sito di Interesse Regionale
SITAP	Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione
SIC	Sito di Importanza Comunitaria

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 6 di 42	Rev.0

## 1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### 1.1 Localizzazione

Gli interventi in progetto sono ubicati nel Sito Fox Petroli esistente, localizzato in via Senigallia n. 12, nel comune di Pesaro nella zona occidentale della città a circa 2,5 km dal mare Adriatico (Figura 1-1). Le opere si inseriscono completamente all'interno dell'impianto energetico esistente e pertanto non si avrà sottrazione di suolo libero.

*Figura 1-1 - Inquadramento degli interventi lineari su foto aerea*



### 1.2 Caratteristiche del progetto

Il progetto prevede la riconversione del deposito FOX Petroli di Pesaro per far fronte in una prima fase ad una domanda crescente di LNG a scapito di carburanti tradizionali quali gli olii combustibili. La fonte di gas naturale per la produzione in loco di GNL sarà il gas naturale trasportato dalla rete nazionale Snam Rete Gas mediante opportuna derivazione che alimenterà direttamente l'area del deposito attuale.

L'energia necessaria all'esercizio del nuovo impianto sarà parzialmente di origine rinnovabile (solare fotovoltaico installato in palazzine uffici esistenti) oltre alla generazione autonoma tramite due motori alimentati da una miscela del gas di rete e del gas di recupero presente nel processo di liquefazione (es. boil-off gas).

Per mantenere una operatività anche sui combustibili tradizionali sarà necessaria una razionalizzazione degli impianti esistenti prevedendo demolizioni e rimozioni di quanto non più necessario ed una riorganizzazione di quanto rimanente in ottica di coesistenza con i nuovi impianti. Il decommissioning del parco serbatoi riguarderà circa 86.000 t delle attuali 110.000 t circa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 7 di 42	Rev.0

I principali interventi in progetto sono i seguenti:

- l'attuale deposito di 130.000 m<sup>3</sup> di stoccaggio, costruito a partire degli anni '50, verrà parzialmente demolito in varie fasi;
- i serbatoi con maggior impatto dall'esterno saranno rimossi per fare spazio a due linee di liquefazione del gas metano a basso impatto paesaggistico con capacità annua di circa 140.000 tonnellate di GNL;
- altri 15.000 m<sup>3</sup> di stoccaggio verticali saranno rimossi per fare spazio a circa 2.000 m<sup>3</sup> di stoccaggio GNL, con conseguente minor impatto visivo.

### 1.3 Proponente

Il proponente è Fox Petroli S.p.A.

Il Gruppo Fox dispone di due siti e depositi costieri da cui operano 2 società.

- **Pesaro** (proprietà Fox Petroli S.p.A.) con 120.000 m<sup>3</sup> di stoccaggio dove opera:
  - **Fox Petroli S.p.A.** che distribuisce olio combustibile per circa 26.000 mts/anno per uso industriale/residenziale e oltre 28.000 m<sup>3</sup>/anno di gasoli per autotrazione, uso agricolo e motopesca nelle zone del centro Italia.
- **Vasto** (proprietà Eco Fox S.r.l.) con 35.000 m<sup>3</sup> di stoccaggio dove opera:
  - Eco Fox S.r.l. è leader europeo nel settore biocarburanti di seconda generazione ottenuto di sottoprodotti di origine oleosa e opera dal deposito costiero di Vasto (CH). La società movimentata annualmente oltre 140.000 mts di biocarburanti avanzati.

### 1.4 Autorità competente dell'approvazione del progetto

La competenza al rilascio del provvedimento di VIA fa capo al Ministero della Transizione Ecologica (MITE).

### 1.5 Informazioni territoriali

Le opere si sviluppano nella porzione settentrionale della Regione Marche, in provincia di Pesaro-Urbino, nel comune di Pesaro. Il sito specifico, ubicato in via Senigallia n. 12, nato ai margini della città negli anni '50, è stato di fatto inglobato, col tempo, nel tessuto urbanistico ed oggi si trova ad ovest dell'abitato in un'area industriale prossima ad aree residenziali (quartiere Soria-Tombaccia).

La zona in esame si colloca su un terrazzo alluvionale sub-pianeggiante che si fonde con la piana alluvionale del fiume Foglia in direzione della linea di costa e, in particolare, in sinistra idrografica, ad una quota di circa 7 m s.l.m.

### 1.6 Aree Natura 2000 e aree naturali protette

L'opera in progetto si inserisce in un territorio caratterizzato da una forte componente antropica, essendo situato nella porzione occidentale della città di Pesaro. Tuttavia, a Nord dell'intervento sono presenti sia il Parco Naturale Regionale del Monte San Bartolo e Siti della Rete Natura 2000. Rispetto a questi ultimi, tuttavia, gli interventi oggetto del presente studio sono sempre esterni e non vi è mai interferenza diretta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 8 di 42	Rev.0

Nelle aree circostanti sono presenti i seguenti Siti (si veda Figura 1-2):

- ZPS IT5310024 – “Colle San Bartolo e litorale pesarese”, distante circa 530 m dal deposito costiero;
- ZSC IT5310006 – “Colle S. Bartolo”, distante circa 1.400 m dal deposito costiero.

**Figura 1-2 - Immagine satellitare con individuazione dei Siti della Rete Natura 2000 presenti nelle aree circostanti l'opera in progetto**



Nell'area vasta in cui si inseriscono le opere è inoltre presente un'altra area protetta:

- Parco Naturale Regionale del monte San Bartolo, distante circa 530 m dal deposito costiero.

#### 1.7 Uso del suolo

L'area in esame si inserisce completamente all'interno dell'attuale sito del deposito costiero di Fox Petroli SpA, suolo industriale, con presenza di aree ad impianti energetici.

#### 1.8 Vincoli e tutele

Dall'esame di tutti gli strumenti di tutela e pianificazione, nel territorio in esame sono presenti i seguenti vincoli:

- zone vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 (Aree tutelate per legge), in particolare: lettera c) “Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D.1775 e relative sponde per una fascia di 150 m”;
- Ambiti annessi alle infrastrutture a maggiore intensità di traffico – Area V ai sensi del PPAR;

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 9 di 42	<b>Rev.0</b>

- Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali – Area A ai sensi del PPAR;
- Ambito di tutela orientato ai sensi del PPAR;
- Aree di tutela dei corsi d'acqua ai sensi del PPAR;
- Zone esondabili con maggiore probabilità di frequenza ai sensi del PTC
- Zona territoriale omogenea B Parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle Zone A ai sensi del PRG;
- Zona territoriale omogenea F Parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale ai sensi del PRG;
- Area PAI “R4 – Rischio Molto elevato” in base alla Carta del Rischio idrogeologico.

## 1.9 Paesaggio

Protetta da due colli, il San Bartolo e il Monte Ardizio, Pesaro si sviluppa in una morbida vallata che dalle prime colline arriva fino al mare.

A nord della città, il Parco Naturale del Monte San Bartolo si estende lungo la dorsale collinare che dal porto di Pesaro arriva fino a Gabicce Mare. Qui il paesaggio si caratterizza per il tratto di costa alta, a falesia viva, con un susseguirsi di speroni e valli che crea un paesaggio inusuale rispetto alle coste sabbiose tipiche della riviera.

Altro elemento caratterizzante il paesaggio è il percorso del fiume Foglia che attraversa il territorio provinciale di Pesaro in direzione SO-NE ortogonalmente alle strutture tettoniche.

L'area in cui ricade l'opera in progetto si trova nell'ambito cittadino di Pesaro, che oggi è esplosa arrivando ad urbanizzare in maniera massiccia anche la campagna che è stata trasformata in quartieri satelliti (Villa Fastiggi e Villa Ceccolini) con edifici svettanti sul resto del paesaggio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 10 di 42	<b>Rev.0</b>

## 2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Fox Petroli intende rivedere il business della vendita di idrocarburi traguardando obiettivi di sostenibilità insiti nel percorso di transizione energetica incentivato anche dalla Unione Europea a cominciare dalla direttiva DAFI del 2014 fino alla strategia di decarbonizzazione che pone l'obiettivo di "zero emissioni" entro l'anno 2050.

Il raggiungimento di tale obiettivo deve necessariamente passare attraverso fasi intermedie di innovazione tecnologica e di modifica della domanda energetica. L'utilizzo del gas naturale liquefatto è sicuramente uno dei principali anelli di questa catena che potrà rendere fattibile la transizione energetica programmata.

In particolare si ravvisano due step principali per il deposito costiero di Pesaro:

- un primo passaggio prevede l'utilizzo di LNG da fonte fossile per sostituire altri combustibili liquidi più impattanti a livello ambientale (per esempio olii combustibili, diesel, ecc.);
- un secondo passaggio che realizza l'obiettivo del bilancio zero di emissioni utilizzando biogas al posto di gas di origine fossile.

Il progetto prevede la riconversione del deposito FOX Petroli di Pesaro per far fronte in una prima fase ad una domanda crescente di LNG a scapito di carburanti tradizionali quali gli olii combustibili. La fonte di gas naturale per la produzione in loco di GNL sarà il gas naturale trasportato dalla rete nazionale Snam Rete Gas mediante opportuna derivazione che alimenterà direttamente l'area del deposito attuale.

L'energia necessaria all'esercizio del nuovo impianto sarà parzialmente di origine rinnovabile (solare fotovoltaico installato in palazzine uffici esistenti) oltre alla generazione autonoma tramite due motori alimentati da una miscela del gas di rete e del gas di recupero presente nel processo di liquefazione (es. boil-off gas).

Per mantenere una operatività anche sui combustibili tradizionali sarà necessaria una razionalizzazione degli impianti esistenti prevedendo demolizioni e rimozioni di quanto non più necessario ed una riorganizzazione di quanto rimanente in ottica di coesistenza con i nuovi impianti. Il decommissioning del parco serbatoi riguarderà circa 86.000 t delle attuali 110.000 t circa

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 11 di 42	<b>Rev.0</b>

### 3 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONI PROGETTUALE PROPOSTA

#### 3.1 Alternative valutate

Il processo di valutazione delle differenti soluzioni progettuali prese in considerazione si è sviluppato attraverso l'attenta analisi di tutte le criticità legate alla realizzazione e alla conseguente gestione dell'opera nonché dell'ambiente in cui l'opera stessa si inserisce.

La possibilità di una rilocalizzazione dell'impianto in un contesto lontano dal centro abitato e in area non soggetta a rischio esondazione, comporterebbe una riqualifica dell'area usata attualmente, comportando però una cementificazione di una nuova area agricola. La proposta verte sul valore di "costruire sul costruito" e riqualificare un'area già ad uso industriale, non comportando impermeabilizzazione di nuove aree.

È stata comunque, in fase preliminare, vagliata l'ipotesi di una zona alternativa.

Questa è stata individuata nel territorio comunale di Fano, precisamente nell'area "Località Falcineto – Bellocchi". Anche quest'area è caratterizzata da un reticolo idrografico individuato a sud del fiume Metauro, con presenza di Aree Natura 2000 nell'intorno di 500 m, mentre la zona a nord è attraversata dal Fosso della Carrara, storicamente critico in caso di eventi meteorici importanti.

L'area è prettamente agricola, limitrofa a una zona residenziale/industriale.

Allo stato attuale, la zona individuata risulta 100% permeabile, la realizzazione dell'impianto comporterebbe quindi un'impermeabilizzazione dei terreni dell'80-90% e la conseguente realizzazione di dispositivi idraulici di mitigazione per il drenaggio delle acque meteoriche affluenti nell'area impermeabilizzata.

Tali interventi comporterebbero una forte incidenza negativa sulle matrici ambientali, perdendo la naturalità dei luoghi.

Di seguito si riportano le alternative impiantistiche e tecnologiche considerate.

#### 3.1.1 Configurazione impiantistica

Si è valutato lo scenario di ridurre la produzione di LNG, con una sola linea di produzione per la liquefazione del metano. Questo determinerebbe una configurazione di impianto molto simile a quella attualmente con le aree di ingombro di fatto uguali. Sarebbe tuttavia una soluzione limitativa e quindi poco efficiente, in quanto non garantirebbe in pieno i benefici derivanti dal processo di riqualifica del sito.

#### 3.1.2 Alternative tecnologiche

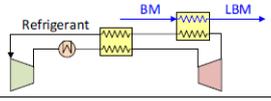
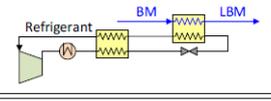
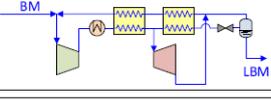
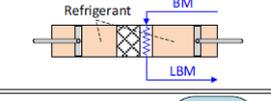
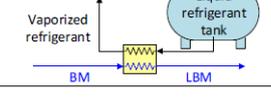
Lo studio di tecnologie alternative prende in esame le apparecchiature principali per la produzione come l'impianto SSLNG (per la liquefazione del metano) e la generazione.

##### Impianto di liquefazione metano

Come nota generale, bisogna considerare che le principali tecnologie sono relative a cicli frigoriferi, essendo necessarie temperature molto basse (circa -160°C) per rendere liquido il gas naturale. Normalmente questi cicli sono caratterizzati da circuiti chiusi in cui viene utilizzato un mezzo refrigerante, come da Figura 3-1 riepilogativa mostrata sotto.

**Figura 3-1 – Caratteristiche dei cicli frigoriferi**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 12 di 42	<b>Rev.0</b>

Sorgente energetica per la produzione di freddo	Effetto frigorifero	Tipologia di ciclo frigorifero		Refrigerante	Schema concettuale
Ciclo frigorifero (consumo energia elettrica)	Espansione in turbina 	Chiuso	Ciclo Brayton inverso	Azoto	
	Effetto Joule-Thomson 	Chiuso	Ciclo Rankine inverso	Mixed refrigerant	
	Joule-Thomson + Espansione in turbina 	Aperto	Ciclo Claude inverso	Biometano/ Metano	
	Ciclo a gas chiuso basato su macchine volumetriche 	Chiuso	Ciclo Stirling Inverso	Elio	
Raffreddamento per scambio termico con fluido criogenico	Evaporazione del fluido criogenico immagazzinato in fase liquida			Azoto liquido	

La soluzione scelta, con ciclo Brayton inverso, ricade tra le più utilizzate per la liquefazione del metano. Altre soluzioni con ciclo frigorifero sarebbero di fatto molto simili, con effetto frigorifero realizzato tramite espansione del fluido refrigerante.

Una alternativa tecnicamente diversa potrebbe essere stata quella di prevedere il raffreddamento del metano tramite uno scambio termico con fluido criogenico. Tecnologia meno utilizzata, e con l'inconveniente dell'evaporazione del fluido criogenico con relativi problemi di tossicità ad esso legati.

Bisogna evidenziare come Fox Petroli abbia eseguito ricerche approfondite, al fine di valutare e trovare le migliori soluzioni tecnologiche disponibili nel mercato nazionale ed internazionale. Questo allo scopo di selezionare le migliori tecnologie, sia in termini di affidabilità (reliability) tecnica, con soluzioni tecniche già consolidate e collaudate in altri impianti. Allo stesso tempo è stata ricercata una soluzione che fosse reperibile sul mercato in tempi non eccessivi. Da sottolineare comunque che i tempi di fabbricazione dell'impianto sono superiori ai 12 mesi.

Valutazioni aggiuntive sono state fatte anche per individuare soluzioni tecniche che potessero contenere i consumi energetici e che fossero sostenibili.

L'impianto di produzione LNG, proposto dal fornitore Cosmodyne (produttore americano) è la migliore soluzione che possa soddisfare i criteri e le condizioni sopra citati.

### Generazione con motori a gas

Per la produzione di energia elettrica necessaria ad alimentare l'impianto di liquefazione del metano, la migliore tecnologia considerata è quella di no. 2 generatori con motori a gas. I motori a gas saranno alimentati dal gas naturale: l'energia di combustione sarà convertita in energia meccanica. Il generatore elettrico direttamente collegato al motore convertirà l'energia meccanica in energia elettrica.

Al fine di limitare le potenze di combustione, e quindi anche i volumi di emissioni, si è deciso di implementare una soluzione con delle taglie di potenza dei motori che siano un po' inferiori alle esigenze di impianto. I motori produrranno infatti una potenza elettrica totale di circa 8,7 MWe.

L'energia elettrica integrativa per esercire l'impianto sarà prelevata dalla rete nazionale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 13 di 42	<b>Rev.0</b>

È importante sottolineare che sarà previsto un sistema di cogenerazione, al fine di recuperare l'energia termica dai gas di scarico dei motori. Questo sistema di cogenerazione sarà predisposto per ogni motore e servirà alla produzione di vapore.

Il vapore sarà poi utilizzato per le esigenze interne di impianto, relative al riscaldamento dei serbatoi per lo stoccaggio di olio combustibile.

Attualmente tale riscaldamento viene garantito da una caldaia, che sarà comunque mantenuta nel nuovo impianto, ma sarà utilizzata solo durante le attività di manutenzione del sistema di produzione (motori + parte cogenerativa).

Si sottolinea che il sistema di cogenerazione prevede anche la produzione di acqua calda, per una potenza pari a circa 5MWt

Al momento non è previsto un riutilizzo di questa fonte termica in quanto non strettamente necessaria all'impianto di GNL. In questa fase viene considerato la dissipazione di questa fonte termica attraverso piccole torri di raffreddamento.

Per l'approvvigionamento di questi impianti di produzione sono state fatte accurate indagini nel mercato nazionale/internazionale, al fine di individuare le migliori tecnologie, sia in termini di efficienza energetica che di impatto ambientale, in particolare per le emissioni in atmosfera.

La soluzione individuata è quella relativa a macchine Jenbacher – modello JMC 624 GS-N.L. La scelta effettiva della macchina sarà poi confermata durante la fase esecutiva del progetto. La scelta ricadrà comunque in apparecchiature con questa tecnologia, con il più avanzato livello di efficienza, "Best Available Technology (BAT)", per questi utilizzi.

#### NOTA Aggiuntiva

Il gas naturale arriverà all'impianto con una derivazione della Rete Nazionale con un valore di pressione più alto rispetto a quello richiesto dai motori. Per questo motivo sarà necessario implementare una regolazione della pressione. Per questo scopo, sono in fase di studio soluzioni tecniche che possano sfruttare il salto di pressione per produrre un incremento di energia (termica o elettrica).

### 3.1.3 Alternative al fabbisogno energetico

L'impianto di produzione LNG, come già descritto, presenta un fabbisogno di energia elettrica molto elevato.

Si è valutato di potenziare al massimo l'installazione del fotovoltaico. Tuttavia per motivi di vincolo Idrogeologico che limita l'installazione di fotovoltaico nelle aree lungo il fiume Foglia per via delle possibili esondazioni, non è possibile installare un parco fotovoltaico così importante da soddisfare il fabbisogno dell'impianto di liquefazione di metano. Inoltre l'impianto di produzione LNG necessita di un apporto continuo di energia, che non è compatibile con la produzione fotovoltaica che per definizione è fluttuante e non programmabile.

Una possibile alternativa per la produzione di energia elettrica, sarebbe quella di acquisirla direttamente dalla rete nazionale; tuttavia questo non porterebbe a benefici tecnici particolari rispetto a quelli legati ai motori a gas, considerando soprattutto l'attuale mix energetico in Italia. Tale scelta comunque, dal punto di vista economico, sarebbe estremamente onerosa, tant'è che il progetto di riqualifica non risulterebbe più perseguibile.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 14 di 42	<b>Rev.0</b>

### 3.2 Soluzione progettuale proposta

Il progetto proposto da Fox Petroli SpA prevede di riconvertire una parte del deposito costiero in un nuovo stabilimento di produzione metano naturale liquefatto (LNG/GNL). La dismissione, razionalizzazione e riqualificazione di parte del deposito con nuove ed innovative tecnologie sono volte alla transizione energetica.

Per mantenere una operatività anche sui combustibili tradizionali sarà necessaria una razionalizzazione degli impianti esistenti prevedendo demolizioni e rimozioni di quanto non più necessario ed una riorganizzazione di quanto rimanente in ottica di coesistenza con i nuovi impianti.

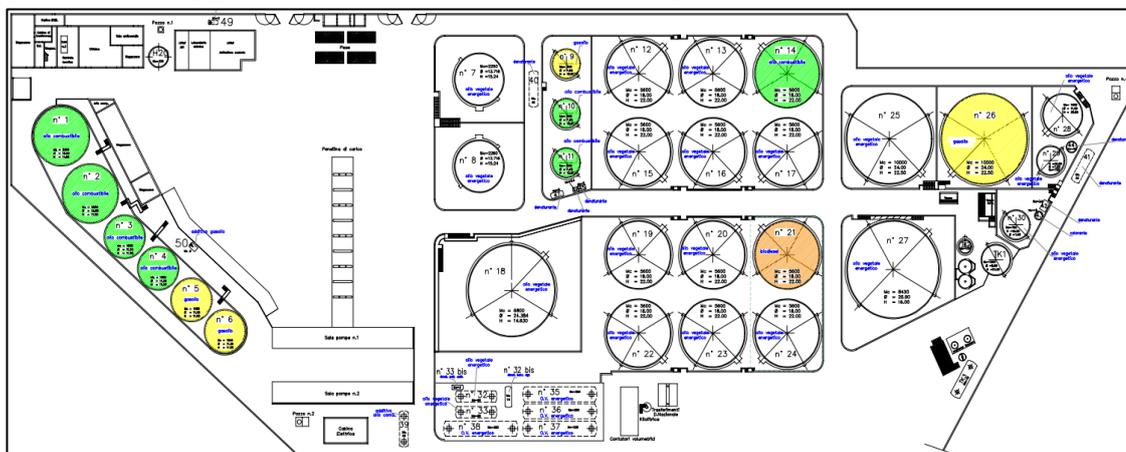
### 3.3 Definizione del progetto

Storicamente il Deposito Costiero FOX di Pesaro, ubicato in via Senigallia no.12, svolgeva le funzioni di raccolta e distribuzione di carburanti per il centro Italia. La superficie totale del deposito è di circa 4 ettari.

Al momento il deposito è costituito principalmente da:

- n. 30 serbatoi (tank cilindrici in acciaio, alcuni a tetto fisso, altri a tetto flottante, composti da virole saldate in opera) per lo stoccaggio dei vari prodotti quali gasolio, benzina, olio vegetale, olio combustibile e biodiesel;
- n. 11 serbatoi cilindrici interrati per stoccaggio prodotti e additivi;
- n. 4 tank cilindrici per stoccaggio fluidi di servizio;
- n. 3 serbatoi annessi al sistema trattamento acque;
- n. 1 serbatoio acqua antincendio;
- sale pompe e bracci di carico;
- circuiti movimentazione prodotti;
- sistema trattamento acque;
- sistema generazione vapore per tracciatura;
- edifici;
- n. 4 pozzi di acqua.

**Figura 3-2 - Planimetria stato di fatto Deposito Costiero**



Attualmente solo n° 12 serbatoi sono operativi (riportati colorati nello sketch sopra) e quindi il deposito gestisce un numero ridotto di autotreni per il carico/scarico dei prodotti.

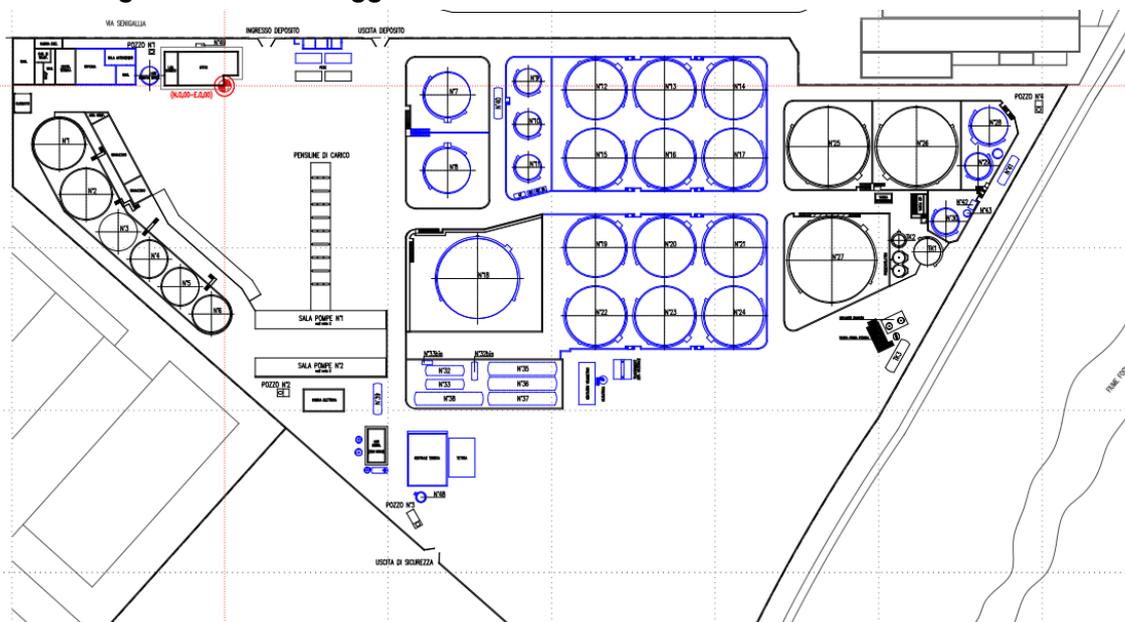
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 15 di 42	<b>Rev.0</b>

Pertanto è intenzione di FOX riqualificare tale Deposito in un impianto volto alle nuove tecnologie e alla transizione energetica. Per fare spazio alle nuove installazioni per la produzione di LNG, saranno riconvertite alcune aree del Deposito Costiero. Nello specifico la riconversione riguarderà:

- rimozione serbatoi no.7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19, 20, 21, 22, 23, 24;
- rimozione serbatoi no. 28, 29, 41, 44;
- rimozione serbatoi no. 30, 42, 43;
- rimozione serbatoi interrati 32-33-35-36-37-38-32bis e 33 bis
- rimozione dei serbatoi interrati 40 e 50
- rimozione item di additivazione relativi ai serbatoi no. 9, 10, 11;
- rimozione item di additivazione no.39.
- spostamento della Centrale termica e relativo serbatoio di gasolio (no. 48);
- le baie di carico verranno adeguate e messe in sicurezza al fine di garantire il corretto caricamento di GNL.
- l'area per lo stoccaggio della riserva idrica per l'antincendio sarà modificata al fine di renderla idonea alle nuove esigenze di progetto.

Di seguito è riportata la planimetria dello stato di fatto dove sono evidenziate in blu le aree soggette alle modifiche dovute al progetto in oggetto.

**Figura 3-3 – Aree soggette a smantellamento evidenziate in colore blu**



Una volta smantellate le installazioni esistenti, si proseguirà con la riconversione del deposito e l'installazione di un nuovo impianto per la produzione di gas naturale liquefatto (LNG), che include le seguenti facilities:

- installazione e messa in servizio di impianti liquefazione metano di rete con capacità di 400 ton/giorno di metano liquido. Saranno realizzati 2 treni di LNG, ognuno con capacità produttiva di 200 ton/giorno;

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 16 di 42	<b>Rev.0</b>

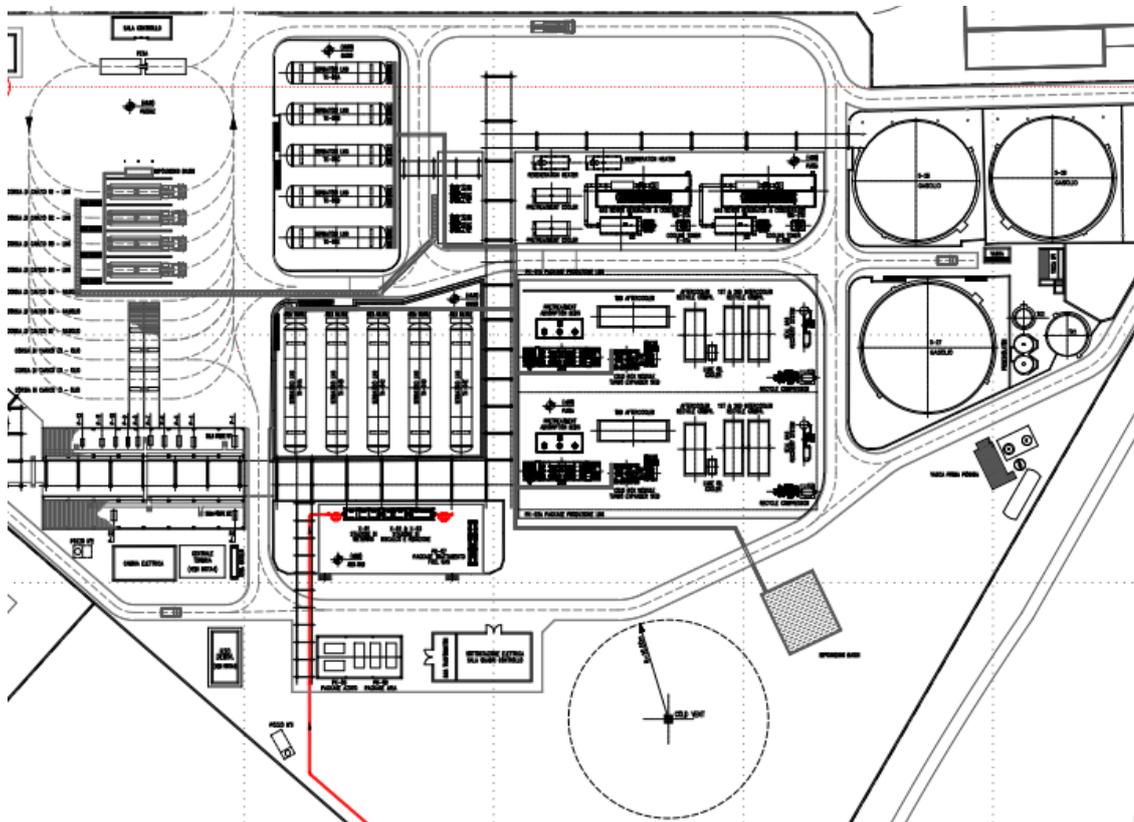
- le attuali corsie di carico combustibile saranno razionalizzate ed adeguate in modo da essere usate anche per il carico delle autobotti che trasportano LNG; n. 3 bracci di carico per il riempimento di autobotti criogeniche adatte al trasporto di LNG su strada;
- installazione n. 2 parchi serbatoio per stoccaggio LNG. Lo stoccaggio sarà realizzato con serbatoi criogenici aventi una capacità di stoccaggio metano liquido totale di 2.150 m<sup>3</sup>; nello specifico:
  - n. 5 serbatoi LNG da 245 m<sup>3</sup>: serbatoi fuori terra;
  - n. 5 serbatoi LNG da 185 m<sup>3</sup>: serbatoi fuori terra.
- Installazione e messa in servizio di un sistema di generazione energia elettrica attraverso n°2 motori a gas. Sarà previsto un sistema di cogenerazione: verrà infatti implementato un sistema per il recupero del calore dallo scarico delle macchine per la produzione di vapore.  
 Si evidenzia che non tutta l'energia elettrica necessaria ad alimentare le installazioni, compresa quella per la liquefazione, potrà essere garantita dai motori a gas. Una parte di questa energia sarà compensata dalla rete nazionale elettrica.
- installazione area utilities, con zona regolazione e trattamento fuel gas, la parte aria/azoto e l'edificio sottostazione elettrica + sala quadri controllo. Tale zona sarà concentrata in un'area sufficientemente distante dalle apparecchiature considerate pericolose. Queste utilities sono vitali per il funzionamento dell'impianto e devono essere posizionate in area "sicura" per evitare che un'eventuale escalation d'un incidente possa inficiare il funzionamento di tali utilities;
- Nuova sotto-stazione elettrica: la nuova sala controllo per gli operatori sarà collocata nelle palazzine poste all'ingresso del deposito dove sono presenti gli attuali uffici.

Il layout con le nuove installazioni è mostrato nel documento No. 040006-00-DM-B-0023.

Un estratto del nuovo impianto di produzione LNG è mostrato nella seguente

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 17 di 42	Rev.0

**Figura 3-4 – Estratto della planimetria di progetto per impianto LNG**



L'impianto di GNL riceverà il gas naturale direttamente dalla rete Snam Spa. La fornitura del gas avverrà mediante una linea da 10" dedicata che verrà derivata dalla rete principale. Il punto di connessione è mostrato nella planimetria di progetto – ref 040006-00-DM-A-0203\_r1 (foglio 2).

La realizzazione di tale linea verrà gestita direttamente da Snam fino al punto di consegna con un iter permessi gestito direttamente da Snam Spa.

### 3.4 Opzione zero

Fox Petroli S.p.A. adotta da tempo soluzioni sostenibili, inedite e all'avanguardia lungo la strada della transizione energetica. Il nuovo impianto in progetto rappresenta un ulteriore importante tassello verso una innovazione sostenibile. Fox Petroli, infatti, intende convertire il suo sito di stoccaggio e commercializzazione di prodotti petroliferi minerali alla liquefazione, stoccaggio e distribuzione di Gas Naturale Liquido (GNL): questo gas, sia di origine fossile (gas di rete) sia rinnovabile (biometano) è l'unico sostituto attualmente previsto per ridurre emissioni GHG e polveri sottili generate dal trasporto pesante.

Il progetto, in un'ottica genarle, persegue i seguenti obiettivi:

- allineamento alle strategie politiche europee e mondiali;
- adeguamento a quanto previsto nel PNRR;
- educazione verso l'acquisizione di una nuova sensibilità dei cittadini, delle imprese e dei consumatori.

Ipotizzare di non convertire il Deposito Costiero come proposto, significherebbe:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 18 di 42	<b>Rev.0</b>

- Lasciare il deposito, costruito negli anni '50, come al momento si trova con 130.000 m<sup>3</sup> di stoccaggio;
- Conservare i serbatoi con maggior impatto da via Gagarin luogo delle 2 linee di liquefazione del gas metano a basso impatto paesaggistico;
- Non rimuovere ulteriori 15.000 m<sup>3</sup> di stoccaggi verticali per far spazio a 2.000 m<sup>3</sup> di serbatoi orizzontali, non visibili dall'esterno, per stoccare GNL;
- Non limitare a pochi serbatoi lo stoccaggio di prodotti liquidi potenzialmente inquinanti, allontanandoli peraltro dai punti di maggior tutela ambientale (come l'asta fluviale vicina);
- Non ridurre la movimentazione in ingresso (l'approvvigionamento avverrà tramite rete gas Snam sotterranea) e non godere dei benefici in termini di riduzioni delle emissioni di NO<sub>x</sub> legati a mezzi alimentati a GNL e non più a gasolio;
- non consentire l'impiego di GNL, con tutti i benefici che derivano, in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche su più ampia scala (incluse le emissioni di gas climalteranti) generate dall'utilizzo diffuso di GNL. Infatti, le caratteristiche chimico-fisiche del GNL, rispetto agli altri combustibili fossili, consentono di realizzare una riduzione delle emissioni di tali inquinanti, tra cui quelli che concorrono al fenomeno "effetto serra", contribuendo pertanto ad un generale miglioramento del fattore ambientale "atmosfera" (in termini climatici) e "aria" (in termini di effetti sulla qualità). A tal proposito la sostenibilità ambientale riguarda non solo le sue minori emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto ad altri combustibili ma soprattutto la riduzione drastica rispetto alle emissioni di NO<sub>x</sub> (mediamente inferiori del 50%) e di particolato (PM) e SO<sub>x</sub> che vengono abbattuti quasi completamente;
- Precludere la produzione di BIO-GNL totalmente carbon free;
- Disattendere i target prefissati dall'Agenda 2030 e dal PNRR;
- Mantenere l'attuale area industriale, in località Tombaccia, e non realizzare una nuova infrastruttura che si distingue per l'alta affidabilità, il ridotto rischio per la collettività e la sicurezza del processo produttivo stesso e che è allo stesso tempo green, in piena coerenza con i pilastri del "Next Generation EU" su cui si fonda il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, rappresentando una risposta concreta alla sfida della transizione ecologica;
- Abbondonare la sfida della transizione ecologica che, se supportata da una rapidità decisionale in tema autorizzativo e da adeguati investimenti sul territorio, può produrre ricadute positive verso un modello sempre più sostenibile e di economia circolare, producendo al contempo nuove opportunità di sviluppo e occupazione.

Con riferimento agli altri fattori ambientali/agenti fisici si sottolinea che:

- i prelievi idrici saranno di bassa entità e principalmente destinati a usi igienico sanitari;
- non si prevedono scarichi in corpi idrici di acque di processo e sarà posta particolare attenzione nella gestione delle acque meteoriche prima dello scarico;
- le emissioni sonore saranno in accordo ai limiti imposti dalla legge per garantire la sicurezza per lavoratori e residenti;
- l'area di intervento non interesserà direttamente aree naturali protette o aree archeologiche ed è localizzata in una zona soggetta a vincolo paesaggistico (fascia di tutela del fiume). In merito a quest'ultimo aspetto si evidenzia che il progetto sarà

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 19 di 42	<b>Rev.0</b>

realizzato in un ambito industriale già attivo e presente non impattando ulteriormente sul vincolo stesso;

- l'impianto sarà coerente ed integrato al contesto paesaggistico a vocazione industriale nel quale sarà inserito, migliorando peraltro lo skyline generale dell'area.

Pertanto, per questi fattori ambientali/agenti fisici, i benefici associabili alla mancata realizzazione del progetto non sarebbero tali da mettere in discussione i benefici ambientali e sociali derivanti dalla realizzazione dello stesso.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, si ritiene che la mancata realizzazione del progetto andrebbe ad annullare i benefici ambientali attesi dall'impiego futuro del GNL, in quanto gli stessi annullerebbero, a lungo termine, gli impatti causati dal progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 20 di 42	Rev.0

## 4 RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

### 4.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionale

#### Interazione delle opere con aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04

L'opera interferisce, in parte, con zone vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 (Aree tutelate per legge), in particolare:

- lettera c) "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D. n. 1775 e relative sponde per una fascia di 150 m".

Gli interventi in progetto ricadono completamente all'interno del sito produttivo Fox Petroli attualmente in esercizio e non alterano in alcun modo lo specifico ambito paesaggistico del fiume Foglia. Tuttavia, in considerazione dell'interessamento diretto l'area vincolate di cui sopra, in accordo a quanto previsto dall'art. 146, comma 2 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., è redatta apposita Relazione Paesaggistica.

#### Interazione delle opere con aree protette

L'opera non interferisce direttamente con Siti della Rete Natura 2000 ai sensi della direttiva 92/43/CEE "Habitat" né con altre aree protette ai sensi della Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette" e s.m.i.

Si segnalano comunque le potenziali interferenze indirette delle opere in progetto con i seguenti Siti Natura 2000 riportati in Tabella 4-1:

**Tabella 4-1 - Siti della Rete Natura 2000 compresi all'interno della zona di prossimità - fascia da 4 km (interferenza indiretta)**

Sito della Rete Natura 2000	Ente gestore	Distanza dal Sito [m]
ZSC – IT5310006 Colle San Bartolo	Provincia di Pesaro e Urbino e Ente Parco Naturale Regionale del Monte San Bartolo	1.400
ZPS - IT5310024 Colle San Bartolo e litorale pesarese		530

Nell'ambito e in prossimità delle ZPS e ZSC, tutti gli interventi ammessi sono subordinati alla preventiva "Valutazione di INCidenza Ambientale" ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, delle norme nazionali riguardanti la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della DGR n. 1560/2020 per la Regione Marche. Per il presente progetto è svolto lo Screening di Valutazione di Incidenza Ambientale.

L'area non è inoltre sottoposta a vincolo idrogeologico (ai sensi del R.D. n. 3267/1923) né inclusa tra Siti di Interesse Nazionale (SIN) o Siti di Interesse Regionale (SIR).

Si sottolinea, inoltre, che il deposito Fox Petroli di Pesaro non rientra tra i siti contaminati, da bonificare o che abbiano superato le CSC, inseriti nell'ultimo Decreto della Regione Marche (il 122/FRC del 18.05.2022, in base agli allegati A, B e C).

#### Verifica distanze di sicurezza e normativa Seveso

Il rispetto delle normative suddette è stato verificato con apposito studio, il "Rapporto di sicurezza Preliminare", annesso al SIA.

### 4.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale

I confini dell'impianto Fox Petroli ricadono nelle seguenti aree vincolate i sensi del PPAR:

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 21 di 42	<b>Rev.0</b>

- Ambiti annessi alle infrastrutture a maggiore intensità di traffico – Area V (art. 20 N.T.A.);
- Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali – Area A (Aree di eccezionale valore) (art. 20 N.T.A.).

Le aree vincolate sopra riportate sono normate dall'art. 23 delle N.T.A. del P.P.A.R.

In particolare, nelle Aree A *“deve essere attuata una politica di prevalente conservazione e di ulteriore qualificazione dell’assetto attuale, utilizzando il massimo grado di cautela per le opere e gli interventi di rilevante trasformazione del territorio”*.

Nelle Aree V *“deve essere attuata una politica di salvaguardia, qualificazione e valorizzazione delle visuali panoramiche percepite dai luoghi di osservazione puntuali o lineari”*.

Le aree ricadono poi marginalmente nei seguenti ambiti:

- Ambito di tutela orientato (art. 26 N.T.A.).

La “Tutela Orientata” riconosce l’ammissibilità di trasformazioni con modalità di intervento compatibili con gli elementi paesistici ambientali del contesto.

Ai fini della definizione delle prescrizioni di base il Piano applica i livelli di tutela in rapporto al tipo e ai caratteri delle categorie costitutive del paesaggio e indica specifici contenuti normativi dei suddetti livelli di tutela.

- Aree di tutela dei corsi d’acqua (art. 29 N.T.A.).

“All’interno degli ambiti sono vietate le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra (...)”. “Non sono ammessi i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno salvo che per le opere relative ai progetti di recupero ambientale (...)”.

Gli interventi si inseriscono all’interno di un impianto già esistente nell’ambito del quale i movimenti terra non alterano in alcun modo il profilo del terreno esistente.

Le considerazioni sopra esposte portano a concludere che non sono presenti prescrizioni alla realizzazione dell’opera.

#### 4.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale

L’opera interferisce con le seguenti aree vincolate ai sensi del PTCP:

- Zone esondabili con maggiore probabilità di frequenza (Scheda 2F).

L’opera interferisce con “zone alluvionabili solo in caso di eventi meteorologici eccezionali” classificate di “livello 1 – rischio elevato”.

Le opere in progetto non occuperanno suoli diversi da quelli già attualmente in uso nell’attuale impianto né costituiranno ostacolo al deflusso delle acque meteoriche o criticità sulla salute della popolazione circostante

#### 4.4 Strumenti di tutela e pianificazione locale

L’individuazione delle interferenze con gli strumenti di pianificazione locale e urbanistica è stata eseguita prendendo in considerazione il piano urbanistico vigente.

In particolare l’opera interferisce con le seguenti aree vincolate:

- Zona territoriale omogenea B (Capo 4.3.2 N.T.A.) Parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle Zone A;

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 22 di 42	<b>Rev.0</b>

- Zona territoriale omogenea F (Capo 4.3.6 N.T.A.) Parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale;

Il PRG del Comune di Pesaro definisce:

Le zone B corrispondono alle parti di città nelle quali il processo di costruzione, eventualmente iniziato molto tempo fa, non può ancora considerarsi concluso per la presenza di numerose parti edificabili, ma non ancora edificate od adeguatamente attrezzate. In queste aree gli interventi previsti in progetto sono ammissibili.

Le zone F corrispondono alle parti di città e territorio che il piano riserva per attrezzature urbane. Quest'area è interna all'impianto Fox Petroli e prevede interventi ammissibili.

A fronte di queste evidenze, si può affermare che complessivamente i vari vincoli urbanistici risultano compatibili con il progetto.

#### 4.5 Aree PAI e IFFI

Per l'individuazione delle interferenze con le aree a pericolosità idraulica e pericolosità da frana censite nel P.A.I. è stata utilizzata la cartografia adottata dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino regionale delle Marche (seconda edizione) con Delibera n. 42 del 7 maggio 2003 ai sensi della Legge n. 365/2000 e della L.R. n.13/1999.

Da quanto riportato nelle cartografie ufficiali "Carta del Rischio idrogeologico" Tavola RI2 e Tavola RI6, il sito risulta in un'area "R4 – Rischio Molto elevato".

Nelle norme tecniche d'attuazione del Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico vengono riportate le finalità e la disciplina delle aree inondabili. In particolare si riporta quanto segue:

All'art. 7 "Fascia di territorio assimilabile a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni", al comma 1 si ha: *la fascia di territorio inondabile assimilabile a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni comprende il relativo alveo di piena così come definito nell'allegato "Direttive sull'uso del suolo per il territorio regionale al fine della salvaguardia dai fenomeni di esondazione".*

*Comma 3: la fascia di territorio inondabile assimilabile a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni costituisce l'ambito di riferimento naturale per il deflusso delle piene ed ha la funzione della salvaguardia della qualità ambientale dei corsi d'acqua. La fascia che, anche successivamente alla realizzazione degli interventi per la mitigazione del rischio idraulico previsti dal PAI, risulta inondabile per piene con tempi di ritorno fino a 200 anni, costituisce l'ambito territoriale definitivo di deflusso delle piene.*

*Articolo 8: "Individuazione dei tronchi omogenei per la fascia inondabile"*

*La fascia fluviale è suddivisa in tronchi distinti in base ai livelli di rischio, secondo la procedura definita nel PAI, individuati nelle tavole RN Foglio Nord e RN Foglio Sud, così denominati: AIN\_R4- Aree Inondabili a Rischio molto elevato, AIN\_R3- Aree Inondabili a Rischio elevato, AIN\_R2- Aree Inondabili a Rischio medio e AIN\_R1- Aree Inondabili a Rischio moderato.*

*Articolo 9: Disciplina relativa alle aree Inondabili*

*1. Le aree inondabili sono sottoposte alle prescrizioni di cui ai commi successivi, che integrano quanto già previsto dall'art. 7 e che costituiscono misure di tutela per la difesa dai fenomeni alluvionali, immediatamente vincolanti dalla data di approvazione del PAI ai sensi dell'art. 11 della L.R. 13/99. 2.*

*2. Nelle aree inondabili sono consentiti:*

(...)

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 23 di 42	<b>Rev.0</b>

d) la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti, purché compatibili con la pericolosità idraulica della zona;

Nelle aree AIN\_R4 e AIN\_R3 nelle per le zone omogenee A, B e D di completamento, rispondenti ai requisiti di cui all'art. 2, lettera b) del D. M. 2 aprile 1968, n. 1444, previste negli strumenti urbanistici vigenti al momento dell'approvazione del presente Piano, l'Amministrazione comunale è tenuta a comunicare all'Autorità di bacino, entro sei mesi dalla data di approvazione del PAI, per l'avvio del relativo procedimento per il quale è fissato un termine di conclusione di dodici mesi decorrenti dalla data della predetta comunicazione, la necessità di modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare le condizioni di rischio. La mancata comunicazione comporta che per tali zone siano vevoli le prescrizioni di cui al comma 2. Per tale procedimento è applicabile quanto stabilito dall'art. 15.

Non risultano interferenze dell'opera in progetto con le aree censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (I.F.F.I.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 24 di 42	Rev.0

## 5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E REALIZZAZIONE DELL'OPERA

### 5.1 Descrizione opere in progetto costruzione

Di seguito si vuole dare una descrizione sommaria delle apparecchiature principali selezionate per raggiungere gli obiettivi.

Verranno trattati principalmente gli aspetti di processo con un occhio di riguardo verso il consumo di utilities e quindi la selezione e il dimensionamento dei sistemi che producono tali utilities (corrente elettrica, azoto, aria, ecc.).

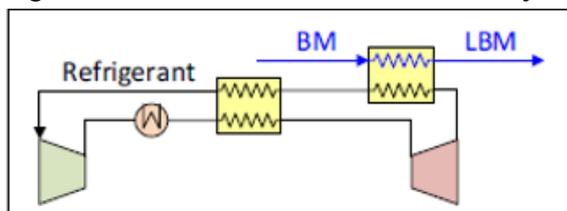
#### 5.1.1 Descrizione dei sistemi principali per la produzione di LNG

##### Impianto liquefazione metano (SSLNG)

Il punto centrale dell'impianto è il sistema di liquefazione del metano di rete. Lo scopo di questo sistema è appunto quello di produrre metano liquido per raffreddamento a partire dal gas metano prelevato dalla rete Snam.

La tecnologia da utilizzare prevede al momento un ciclo Brayton inverso: il mezzo refrigerante per la liquefazione del gas naturale sarà l'azoto. Attraverso una serie di stadi di compressione e raffreddamento successivi, l'azoto raggiunge temperature sufficientemente basse da poter liquefare il metano. Per poter raffreddare l'azoto tra i vari stadi di compressione e pre-raffreddare il metano entrante da rete, il package di liquefazione avrà bisogno di un impianto di raffreddamento ad aria.

**Figura 5-1 - Schema illustrativo ciclo Brayton**



Lo scambio termico tra le due correnti (metano vs azoto) avviene all'interno di una colonna coibentata chiamata "Cold Box". Il metano liquefatto esce da questa apparecchiatura per venire stoccato all'interno dei serbatoi criogenici a una pressione compresa tra 2 e 11 barg. L'azoto invece opera in regime di circuito chiuso: una volta che ha raffreddato il metano, ritornato a condizioni pressoché standard, viene riportato a monte dei compressori. Tale sistema per poter funzionare necessita di una serie di utilities:

- energia elettrica è stimata in almeno 2x5 MW per poter raffreddare l'azoto a temperature così basse; una potenza elettrica di almeno 10 MW viene richiesta per la produzione totale di 400 ton/giorno, quindi con entrambi i treni di produzione in funzione;
- azoto per reintegrare le perdite del circuito chiuso refrigerante;
- il raffreddamento per l'azoto compresso, come indicato sopra, è previsto tramite un sistema ad aria, senza consumo di acqua;
- aria strumenti per la movimentazione valvole;
- gas di rete per la caldaia rigenerazione letti d'adsorbimento per il pre-trattamento gas.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 25 di 42	<b>Rev.0</b>

### Stoccaggio metano liquefatto

Il metano liquefatto con il procedimento sopra descritto dovrà essere stoccato all'interno di serbatoi criogenici. Il metano liquido sarà poi prelevato e caricato su autobotti per un suo utilizzo esterno all'impianto.

La capacità di stoccaggio del nuovo impianto è stata dimensionata tenendo in considerazione la quantità di metano liquido prodotto durante il weekend quando le autobotti non ritirano il prodotto. Quindi è stato considerato uno stoccaggio totale per entrambe le fasi pari, a 2.150 m<sup>3</sup> di LNG.

Saranno realizzati n. 10 serbatoi, aventi le seguenti capacità di stoccaggio:

- n. 5 da 245 m<sup>3</sup>;
- n. 5 da 185 m<sup>3</sup>.

Per poter caricare le autobotti di metano liquido, si useranno pompe criogeniche.

## 5.1.2 Descrizione delle utilities

### Produzione di Energia Elettrica

Il bilancio elettrico del nuovo impianto è molto oneroso. Come indicato nell'art 4.1 almeno 12 MW saranno necessari per il package di produzione LNG alla massima portata.

Dagli studi elettrici preliminari eseguiti (ref. 040005-00-RE-E-0035) si prevede una potenza totale di circa 12,6 MW, necessaria per esercire tutto l'impianto, comprensivo di tutte le apparecchiature ausiliari.

Per far fronte a questa necessità, sarà così prevista la costruzione di una stazione di produzione di energia elettrica, attraverso l'installazione di no.2 generatori con motori a gas.

I motori a gas saranno alimentati dal gas naturale: l'energia di combustione sarà convertita in energia meccanica. Il generatore elettrico direttamente collegato al motore convertirà l'energia meccanica in energia elettrica.

Al fine di limitare le potenze di combustione, e quindi anche i volumi di emissioni, si è deciso di implementare una soluzione con delle taglie di potenza dei motori che siano un po' inferiori alle esigenze di impianto. I motori produrranno infatti una potenza elettrica totale di circa 8,7 MWe.

L'energia elettrica integrativa per esercire l'impianto sarà prelevata dalla rete nazionale. È importante sottolineare che sarà previsto un sistema di cogenerazione, al fine di recuperare l'energia termica dai gas di scarico dei motori. Questo sistema di cogenerazione sarà predisposto per ogni motore e servirà alla produzione di vapore.

Il vapore sarà poi utilizzato per le esigenze interne di impianto, relative al riscaldamento dei serbatoi per lo stoccaggio di olio combustibile.

Attualmente tale riscaldamento viene garantito da una caldaia, che sarà comunque mantenuta nel nuovo impianto, ma sarà utilizzata solo durante le attività di manutenzione del sistema di produzione (motori+ parte cogenerativa).

Si sottolinea che il sistema di cogenerazione prevede anche la produzione di acqua calda, per una potenza pari a circa 5MWt

Al momento non è previsto un riutilizzo di questa fonte termica in quanto non strettamente necessaria all'impianto di GNL. In questa fase viene considerato la dissipazione di questa fonte termica attraverso piccole torri di raffreddamento.

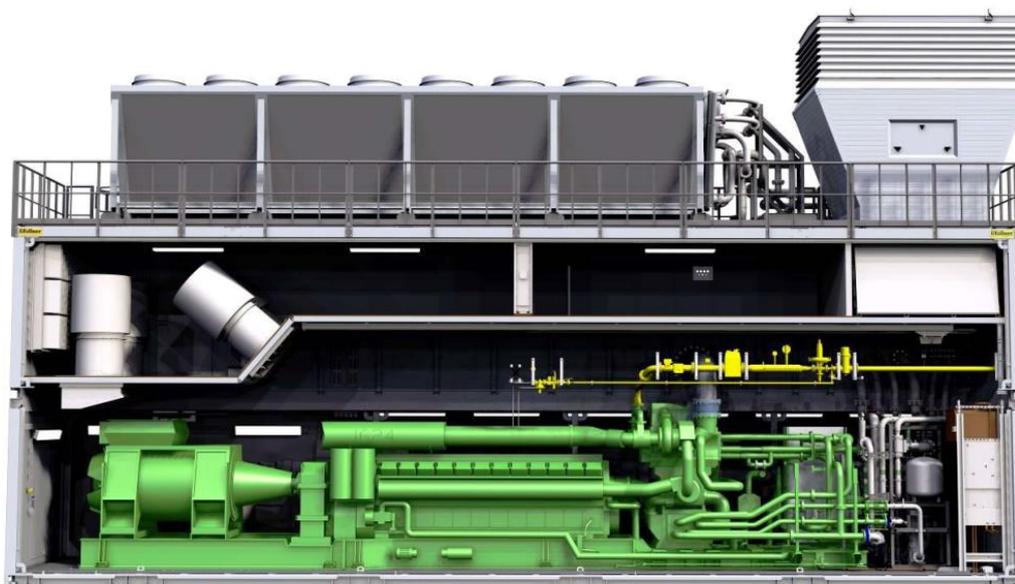
	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 26 di 42	<b>Rev.0</b>

Per l'approvvigionamento di questi impianti di produzione sono state fatte accurate indagini nel mercato nazionale/internazionale, al fine di individuare le migliori tecnologie, sia in termini di efficienza energetica che di impatto ambientale, in particolare per le emissioni in atmosfera.

La soluzione individuata è quella relativa a macchine Jenbacher – modello JMC 624 GS-N.L.

La scelta effettiva della macchina sarà poi confermata durante la fase esecutiva del progetto. La scelta ricadrà comunque in apparecchiature con questa tecnologia, con il più avanzato livello di efficienza, "Best Available Technology (BAT)", per questi utilizzi.

**Figura 5-2 – Sketch Motore Jenbacher**



### Produzione aria strumenti e azoto

Aria secca e azoto sono utilities fondamentali per l'esercizio di un impianto.

L'aria serve principalmente per la movimentazione delle valvole attuate; l'azoto invece ha molteplici utilizzi tra cui il reintegro delle perdite del circuito chiuso dell'impianto liquefazione metano e la purga della rete del vent (per evitare il rientro di aria atmosferica).

Per rendere disponibili tali servizi si parte dall'aria atmosferica: dei compressori comprimono l'aria atmosferica fino a tipicamente 10-12 barg, poi questa viene filtrata ed essiccata tramite un apposito skid composto da riscaldatore, filtri e letti adsorbenti specifici per trattenere l'umidità dell'aria. Questi passaggi sono necessari a finché l'aria abbia un dew point sufficientemente basso per evitare di danneggiare piloti e attuatori delle valvole automatiche.

Parte di quest'aria secca sarà stoccata all'interno di un polmone pronta ad alimentare la rete di distribuzione; l'altra parte verrà mandata al generatore di azoto che, tramite una serie di membrane selettive, separa l'azoto dell'aria dagli altri componenti così da poter essere utilizzato come descritto precedentemente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 27 di 42	Rev.0

**Figura 5-3 – Esempio installazione skid produzione azoto e aria strumenti**



### Vent

In impianto è previsto un vent (torcia fredda), allo scopo di raccogliere e smaltire in sicurezza gli scarichi di gas naturale, provenienti dalle valvole di blowdown (scarico) e dalle valvole di sicurezza, installate a protezione delle apparecchiature in pressione.

Allo stato normale di esercizio, la torcia fredda non contiene gas al suo interno; il rilascio di gas attraverso la torcia a pressione atmosferica è atteso esclusivamente durante condizioni di emergenza.

In linea generale, per evitare accumuli di componenti infiammabili all'interno di apparecchiature e tubazioni, evitare sovrappressioni al di sopra delle pressioni di progettazione delle apparecchiature e avere la possibilità di gestire situazioni di emergenza in condizioni di impianto non sicure (i.e. mancanza di energia elettrica, mancanza di aria strumenti e altro), le valvole di sicurezza scaricano il fluido al vent atmosferico, in modo da mettere in sicurezza le apparecchiature protette.

Tutti gli scarichi sono convogliati alla torcia attraverso un unico collettore, dimensionato sulla base della massima portata di scarico di gas.

Per valutare le caratteristiche geometriche del vent è stato effettuato un dimensionamento preliminare.

Dalle analisi effettuate è emerso che un vent con altezza pari a 20 metri e un'area sterile con raggio pari a 20 metri consente di gestire in sicurezza un'eventuale situazione di emergenza.

La torcia è, inoltre, realizzata in acciaio resiliente alle bassissime temperature del GNL ed è munita di un sistema di rilevazione ed estinzione (spegnimento) incendio.

### Sistema Trattamento Acque

Il deposito attualmente è provvisto di una rete fognante, realizzata con tubi in PVC di adeguate sezioni, suddiviso in tre parti e precisamente:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>040006</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 28 di 42	<b>Rev.0</b>

1. La rete fognante che raccoglie solo acque provenienti dai servizi igienici palazzina uffici e le convoglia a fosse biologiche prefabbricate per defluire successivamente nelle fognature comunali;
2. La rete fognante che raccoglie solo le acque piovane provenienti dal piazzale asfaltato, dai viali interni e dalle coperture dei fabbricati e le convoglia in una vasca trappola, avente capacità di 65 m<sup>3</sup>, composta da tre camere collegate. Tale vasca deve essere in grado di raccogliere almeno i primi 10 minuti di massimo afflusso legati all'evento meteorico (si considera una precipitazione di 5 mm). Il riempimento della suddetta vasca aziona una valvola "a clapet", che devia il flusso delle acque meteoriche non di prima pioggia verso il fiume Foglia. Al termine dell'evento meteorico e comunque non prima di 48 ore, le acque di prima pioggia raccolte nella vasca in questione vengono inviate al serbatoio TK-1 (solo se sporche, altrimenti vengono inviate a valle del trattamento acque);
3. La rete fognante che raccoglie solo le acque piovane e di lavaggio provenienti dalle seguenti aree e le convoglia direttamente all'impianto di depurazione del Deposito: bacini di contenimento serbatoi, anelli di raccolta posti alla base dei serbatoi atti a raccogliere le acque di lavaggio degli stessi, piazzole sottostanti la sala pompe, piazzole sottostanti le pensiline di carico, piazzole di sosta per scarica delle autocisterne, piazzole e vasche sottostanti le trappole degli oleodotti.

L'impianto di depurazione sarà composto da:

- una vasca di raccolta primaria interrata (esistente) in c.a., dove defluiscono tutte le acque raccolte dalla rete fognante come descritta al precedente punto 3;
- un serbatoio in ferro posto fuori terra della capacità di 1.000 m<sup>3</sup>, identificato come TK-1, dove vengono convogliate e raccolte sia le acque provenienti dalla vasca primaria interrata sia quelle di prima pioggia provenienti dalla relativa vasca di raccolta. Al termine del processo di decantazione la parte acquosa viene trasferita alla vasca C.P.I., la parte oleosa al serbatoio TK-2;
- un serbatoio in ferro posto fuori terra della capacità di 100 m<sup>3</sup>, identificato come TK-2, nel quale la parte oleosa, tramite un trattamento con serpentina a vapore, viene ulteriormente separata dalla parte acquosa. La parte oleosa viene recuperata, la parte acquosa è riconvogliata al TK-1;
- A valle della C.P.I., l'acqua passa attraverso un impianto di filtrazione e trattamento (tipologia Wanson): la parte oleosa viene inviata nuovamente al serbatoio TK-1, la parte acquosa filtrata viene inviata al pozzetto fiscale e quindi nel fiume Foglia.

Bisogna evidenziare che nel progetto di riqualifica, non ci saranno importanti dismissioni per le aree interessate dai sistemi 1 e 2 indicati sopra, ma solo piccole modifiche. Pertanto gli attuali sistemi non subiranno importanti modifiche.

Gli interventi principali saranno relativi alle aree di stoccaggio. Tenuto conto dell'importante opera di smantellamento del parco serbatoi esistente, si prevede una parziale diminuzione delle superfici impermeabilizzate. Per questo ci sarà una parziale diminuzione del volume delle acque meteoriche, da trattare, in particolare per la parte delle acque potenzialmente oleose, che subiranno una sensibile riduzione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 29 di 42	<b>Rev.0</b>

Gli impianti di trattamento verranno pertanto mantenuti; saranno di fatto eseguiti dei lavori di ripristino per connettere le aree nuove di impianto con il sistema di trattamento esistente – sistema 3

Per motivi di sicurezza relativi al drenaggio del GNL verrà implementato un sistema di raccolta aggiuntivo come descritto al punto successivo.

#### Sistema raccolta drenaggi LNG

L'impianto sarà dotato di due bacini di raccolta (Impounding Basins) che raccolgono lo sversamento del GNL in seguito ad una perdita di contenimento da una linea o da un'apparecchiatura (ad esempio dai parchi serbatoi di stoccaggio, dalle pompe GNL, dalle baie di carico GNL, dalla Cold Box, ecc). Gli Impounding Basins saranno dotati di impianto di estinzione fisso a schiuma per controllare l'evaporazione del GNL ed impedirne l'innescò.

Nell'impounding basin n°1 vengono convogliati gli eventuali rilasci di GNL raccolti nelle due aree di stoccaggio del GNL, nelle aree delle Cold Box e nei pressi delle pompe del GNL. Per tale bacino, il dimensionamento è stato effettuato adoperando il criterio raccomandato dalla UNI EN 1473 che suggerisce di dimensionare l'impounding basin considerando il 110% del volume dell'apparecchiatura con la capacità maggiore (vedi UNI EN 1473, Paragrafo 7.2.2.3). Nel caso in esame, le apparecchiature dotate di volume maggiore sono i serbatoi di stoccaggio da 245 m<sup>3</sup>. Considerando il margine di sicurezza del 10% raccomandato dallo standard, il volume richiesto all'impounding basin è pari a 269,5 m<sup>3</sup>. Si è tenuto conto, inoltre, di un volume aggiuntivo necessario al contenimento dello strato di schiuma (pari a 0,6 m, in accordo alla NFPA11:2016) versato sul bacino in caso di rilevazione di GNL al suo interno. L'Impounding Basin n°1 avrà quindi una capacità totale di 643.5 m<sup>3</sup>.

L'impounding basin n°2 è installato per ricevere il GNL eventualmente fuoriuscito dai bracci installati nelle baie di carico del GNL. Per il dimensionamento di tale bacino, è stato valutato in caso più gravoso, ovvero la fuoriuscita dal braccio di carico (portata di 6,9 kg/s) per un tempo di 5 minuti. Tale valore è stato quindi aumentato mediante il margine di sicurezza del 10% e infine è stato sommato un volume aggiuntivo per il contenimento dello strato di schiuma. L'impounding basin n°2 ha quindi un volume di 8,5 m<sup>3</sup>.

Le aree dove una fuoriuscita di GNL può avvenire (parchi serbatoi di stoccaggio, pompe GNL, baie di carico GNL, Cold Box, etc.) saranno pavimentate e realizzate in maniera tale da permettere il deflusso del liquido mediante canali aperti (trench) che scaricano nei due bacini di raccolta (impounding basins) idoneamente posizionati.

Negli Impounding Basins i rischi associati possono essere gestiti e controllati in modo sicuro, infatti sia i canali che l'Impounding Basin sono rivestiti da uno strato di materiale idoneo (Foamglass) per ridurre la velocità di evaporazione del GNL e la radiazione da "pool fire" - (incendio da pozza di liquido).

In caso di pioggia, l'acqua meteorica raccolta all'interno delle aree di trattamento del GNL verrà fatta defluire verso gli Impounding Basins, che saranno dotati di un pozzetto per alloggiare le pompe utilizzate per la rimozione dell'acqua, che sarà inviata al sistema di trattamento descritto sopra.

Le pompe utilizzate saranno dotate di appositi detector che, nel caso di rilevamento di presenza di GNL all'interno delle acque, azionano il comando di stop delle pompe stesse.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 30 di 42	<b>Rev.0</b>

In questo caso si provvederà allo svuotamento dei bacini con cisterne, che smaltiranno le acque in apposite discariche.

#### Impianto fotovoltaico

All'interno dell'intervento, si prevede di realizzare un impianto fotovoltaico che contribuisca alla produzione di energia elettrica "green".

Per massimizzare la potenza installata dell'impianto fotovoltaico si prevede di sfruttare le coperture degli edifici uffici e di alcuni capannoni (sempre di proprietà FOX Petroli) e la realizzazione di pensiline per il parcheggio automobili con pannelli fotovoltaici integrati nell'area adiacente agli uffici.

Sulla base delle superfici disponibili è stata stimata la possibilità di installare un impianto fotovoltaico con potenza elettrica di picco pari a 500 kW.

L'impianto rimarrà comunque connesso alla rete di distribuzione elettrica nazionale al livello della Media Tensione, l'impianto fotovoltaico dovrà essere realizzato in conformità alla Norma CEI 0-16.

Si evidenzia come ci sia una forte volontà della proprietà Fox Petroli di realizzare ulteriori impianti fotovoltaici, in aree verdi di proprietà. Le valutazioni per queste ulteriori realizzazioni di impianti fotovoltaici sono in fase di verifica e studio.

#### Sistema distribuzione elettrica

Le sorgenti di alimentazione elettrica previste per l'impianto sono:

- Generatori con motori a gas;
- Impianto fotovoltaico;
- Rete di distribuzione elettrica (Enel).

La filosofia di base per la gestione delle sorgenti di alimentazione si basa su l'esercizio dei generatori con motore a gas e in parte della Rete di Distribuzione. La connessione alla rete di distribuzione elettrica nazionale assolve anche la funzione di "Back-up elettrico".

Nelle fasi giornaliere di produzione elettrica dell'impianto fotovoltaico, il sistema di controllo dovrà intervenire effettuando la regolazione con l'obiettivo di mantenere il bilancio elettrico dell'impianto in equilibrio.

In caso di fuori servizio dei generatori con motore a gas (interruzione e/o manutenzione) il gestore del sistema potrà valutare se procedere nell'esercizio dell'impianto con un prelievo elettrico totale dalla rete di distribuzione elettrica o se arrestare le utenze principali del processo.

L'architettura generale del sistema elettrico e le principali apparecchiature elettriche dell'impianto sono rappresentate nello Schema Unifilare Elettrico, documento N° 040006-00-DE-D-0036

Allo stato attuale, l'impianto dispone di una connessione alla rete di distribuzione in Media Tensione (20kV) e tale alimentazione dovrà essere utilizzata anche per il nuovo impianto. In relazione alle nuove potenze dovrà comunque essere riverificata la connessione alla rete ENEL.

Il nuovo quadro principale di Media Tensione, indicato con la sigla "MVS-1" nello Schema Unifilare, dovrà essere realizzato in modo da poter gestire i carichi elettrici (SSLNG, utilities, etc...) e le sorgenti di produzione elettrica.

La necessità e le eventuali taglie di Gruppi di continuità statica (UPS) e/o Generatori Diesel di emergenza saranno definite nella fase esecutiva, durante lo sviluppo dell'ingegneria di dettaglio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 31 di 42	<b>Rev.0</b>

### Sistema di controllo ed emergenza

Il controllo, la gestione ed il monitoraggio del processo industriale dovranno essere effettuati attraverso l'implementazione di un Sistema di controllo distribuito (DCS) ed interfacciamento con i vari PLC installati a bordo degli Skid e le strumentazioni ed apparecchiature in campo.

Il sistema si prenderà in carico la gestione ed il controllo delle variabili di processo affinché i loro valori siano mantenuti sempre nell'intorno dei set-point prestabiliti, le valvole di processo siano allineate nella maniera corretta e le logiche di funzionamento siano svolte in modo coerente alle condizioni del processo. Le informazioni salienti dovranno essere visionabili nelle schermate della sala controllo (HMI) in modo che gli operatori dell'impianto possano effettuare la loro funzione di monitoraggio ed intervento con manovre operative e/o correttive.

Si prevede di implementare anche un Sistema di arresto dell'impianto (ESD) con la funzione di gestione delle emergenze di livello superiore dovute a variabili di processo al di fuori dei range di esercizio accettabile, situazioni di potenziale pericolo, rilevazione gas ed incendio.

Ad esclusione dei quadri di controllo dei package che saranno installati a bordo Skid (ove previsti), i restanti quadri/apparati dovranno essere installati all'interno della sala controllo o di un locale tecnico dedicato. La quota parte di quadristica connessa al campo (Marshalling) e i quadri di sistema saranno installati all'interno di una nuova sala quadri in prossimità dell'impianto.

## 5.2 Descrizione opere in rimozione

Le aree di impianto oggetto di revamping e decommissioning sono dislocate all'interno del deposito gestito da FOX Petroli, denominato "Deposito costiero". Indicazioni generali:

- attualmente tutti i circuiti e serbatoi risultano svuotati ma non bonificati dai fluidi interni;
- durante le operazioni di decommissioning saranno preservati i pozzi n. 1, 2, 3, 4.
- dovranno essere preservati gli uffici, gli edifici e i serbatoi non menzionati nel seguito.

### 5.2.1 Unità coinvolte

#### Circuito movimentazione prodotti

Il circuito movimentazione prodotti è costituito dal sistema di pompaggio installato presso le sale pompe n. 1 e 2 e da tutte le tubazioni che hanno lo scopo di movimentare gli idrocarburi tra i vari depositi di stoccaggio e verso l'area di distribuzione (Pensiline di carico). È prevista una razionalizzazione dell'impianto di movimentazione, secondo la quale alcune porzioni di circuito dovranno essere mantenute e altre demolite.

Nel particolare andranno preservati e saranno mantenuti come asset strategici per lo stoccaggio prodotti petroliferi:

- I serbatoi di stoccaggio n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 25, 26, 27, le tubazioni che su di essi insistono e i bacini di contenimento in c.a.;
- I n. 2 oleodotti da 6" e 8" collegati con il porto, le relative trappole e le strutture metalliche a servizio degli stessi (copertura, passerelle, supporti, ecc.).
- la linea, proveniente dal Deposito Nazionale, per il trasporto delle acque meteoriche che devono essere sottoposte a trattamento;
- Le pompe a servizio dei serbatoi sopra indicati che sono ubicate nella sala pompe 1;

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 32 di 42	<b>Rev.0</b>

- Porzione delle pensiline di carico che continuerà ad essere utilizzata (tubazioni, skid di additivazione e bracci di carico afferenti alle ultime due corsie di carico);
- Struttura metallica delle pensiline di carico.

Saranno invece oggetto di bonifica e demolizione i seguenti items:

- rimozione serbatoi no.7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19, 20, 21, 22, 23, 24;
- rimozione serbatoi no. 28, 29, 41, 44;
- rimozione serbatoi no. 30, 42, 43;
- rimozione serbatoi interrati 32-33-35-36-37-38-32bis e 33 bis
- rimozione dei serbatoi interrati 40 e 50
- rimozione item di additivazione relativi ai serbatoi no. 9, 10, 11;
- rimozione item di additivazione no.39.
- spostamento della Centrale termica e relativo serbatoio di gasolio (no. 48);
- le baie di carico verranno adeguate e messe in sicurezza al fine di garantire il corretto caricamento di GNL.
- l'area per lo stoccaggio della riserva idrica per l'antincendio sarà modificata al fine di renderla idonea alle nuove esigenze di progetto.

#### Circuito additivazione

Il circuito di additivazione è composto principalmente dai serbatoi in acciaio interrati n. 40 e 41 e dai serbatoi in acciaio fuori terra n. 43, 44, 45, 46, 47 con relativi basamenti in c.a., le tubazioni ed essi afferenti e le strutture di supporto (rack, passerelle, ecc.). Parte dei serbatoi risulta essere sotto il p.c.

Saranno oggetto di bonifica e demolizione i serbatoi n. 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47 e 49 con i relativi basamenti in c.a., le tubazioni e le strutture di supporto, incluso quanto si trova al di sotto del piano campagna se di impatto con i futuri lavori, al fine di restituire un'area libera per le future installazioni.

#### Circuito antincendio

Il deposito costiero è servito da un impianto antincendio costituito da un sistema di pompaggio, una riserva idrica e da una rete ad anello chiuso (principalmente interrato) che serve tutto l'impianto con acqua e schiuma antincendio.

Il sistema di pompaggio è installato all'interno di apposito edificio/sala antincendio dove è ubicato anche il serbatoio schiuma. La riserva idrica risulta invece essere un serbatoio verticale in acciaio realizzato a lato della sala antincendio. La rete idrica è composta da tubazioni interrate in PVC e da tubazioni in acciaio laddove l'anello antincendio esce fuori terra.

Il sistema antincendio sarà rivisto e ampliato in base alla nuova configurazione di impianto: per approfondimenti, si rimanda all'allegato del Rapporto di Sicurezza.

#### Trattamento acque

Nel deposito è presente un sistema per il trattamento delle acque di prima pioggia e delle acque oleose.

Sarà oggetto di bonifica e demolizione il solo impianto di filtrazione "Wanson", il serbatoio TK3 e le tubazioni e strutture di supporto

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITA' <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 33 di 42	<b>Rev.0</b>

Rimangono in essere la vasca di raccolta acque prima pioggia, la vasca interrata in c.a. per la raccolta di acque oleose, il serbatoio in acciaio TK1, la vasca CPI, le vasche "ex Percolatori", il serbatoio in acciaio TK2 e il pozzetto di uscita verso il fiume Foglia oltre alle tubazioni a servizio di tale circuito.

#### Circuiti Utilities

Saranno oggetto di demolizione le apparecchiature all'interno della centrale termica e in particolare la vecchia caldaia n. 2; la nuova caldaia n. 1 sarà rimossa ma non demolita.

Il serbatoio n. 48 sarà rilocato.

Saranno oggetto di rimozione i trasformatori ed i quadri a servizio delle apparecchiature da smantellare.

Viene inclusa la demolizione di una centrale termica nella zona uffici e di una pesa.

#### Circuiti e cavi elettrici

Saranno oggetto di rimozione i cavi (segnale e alimentazione) interrati e fuori terra a servizio delle apparecchiature da demolire.

Rimangono in essere i cavi (segnale e alimentazione) interrati e fuori terra a servizio delle apparecchiature da preservare.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 34 di 42	<b>Rev.0</b>

## 6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO

### 6.1 Stima degli impatti

Le componenti ambientali interessate dalla realizzazione ed esercizio dell'opera sono:

- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- Geologia ed ambiente idrico;
- Biodiversità;
- Paesaggio;
- Patrimonio storico, culturale ed archeologico;
- Popolazione e salute umana;
- Atmosfera (clima, meteorologia e qualità dell'aria);
- Rumore.

Relativamente alla valutazione dell'impatto derivato dalla realizzazione del progetto e dall'esercizio dell'impianto nello scenario definitivo, si è proceduto attraverso:

- l'individuazione delle azioni antropiche (azioni di progetto) connesse alla realizzazione ed alla gestione (esercizio) dell'opera, intese come elementi del progetto che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante e ne sono causa di perturbazione;
- la definizione dei fattori di perturbazione potenzialmente generati dalle azioni di progetto;
- l'individuazione delle componenti ambientali significative coinvolte dalle stesse azioni di progetto;
- l'elaborazione di una matrice di attenzione, volta a evidenziare le possibili interazioni tra azioni di progetto/fattori di perturbazione e componenti ambientali, sia in fase di decommissioning/costruzione sia di esercizio (cosiddetta matrice coassiale "*causa - condizione - effetto*").

Per effettuare la stima degli impatti previsti si è quindi proceduto alla valutazione dei possibili effetti derivati dalle interazioni tra azioni di progetto-rimozione/fattori di perturbazione sulla qualità di ogni specifica componente. Si è operato attraverso le valutazioni degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente, rappresentati attraverso l'elaborazione di giudizi di qualità espressi in termini di gradi di sensibilità delle diverse componenti biotiche e abiotiche.

Per la valutazione degli impatti sono stati definiti criteri espliciti di interpretazione che consentano, ai diversi soggetti che partecipano al procedimento di VIA, di formulare i giudizi di valore. Nello SIA, al fine di assicurare l'adeguata obiettività nella fase di valutazione e per permettere di definire la significatività complessiva dei singoli impatti, sono definite la sensibilità della risorsa e/o dei ricettori potenzialmente interferite e la magnitudo dell'impatto.

### 6.2 Misure di mitigazione ambientale

L'individuazione degli interventi di mitigazione e compensazione degli impatti rappresenta una fase essenziale in materia di VIA, in quanto consente di definire quelle azioni da intraprendere a livello di progetto per ridurre eventuali impatti negativi su singole variabili ambientali. È infatti possibile che la scelta effettuata nelle precedenti fasi

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 35 di 42	<b>Rev.0</b>

di progettazione, pur costituendo la migliore alternativa in termini di effetti sull'ambiente, induca impatti negativi su singole variabili del sistema antropico-ambientale.

A livello generale possono essere previste le seguenti misure di mitigazione:

- evitare l'impatto completamente, non eseguendo un'attività o una parte di essa;
- minimizzare l'impatto, limitando la magnitudo o l'intensità di un'attività;
- rettificare l'impatto, intervenendo sull'ambiente danneggiato con misure di riqualificazione e reintegrazione;
- ridurre o eliminare l'impatto tramite operazioni di salvaguardia e di manutenzione durante il periodo di realizzazione e di esercizio dell'intervento.

Nel caso in cui, anche avendo implementato tutte le misure di mitigazione ragionevolmente possibili, permanga un impatto residuo non trascurabile, andranno previste misure di compensazione procurando o introducendo risorse sostitutive.

Le azioni mitigatrici devono tendere pertanto a ridurre tali impatti avversi, migliorando contestualmente l'impatto globale dell'intervento proposto. Per l'opera in esame l'identificazione delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti è stata condotta con riferimento ai singoli fattori di interesse (fattori ambientali/agenti fisici) e in funzione degli impatti stimati, ed è riassunta per ciascuno di essi, ove applicabile, nelle tabelle successive.

### 6.3 Monitoraggio ambientale

Il PMA prevede attività di monitoraggio nelle seguenti fasi:

- Fase ante-operam (AO): periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere volto alla caratterizzazione dei parametri ambientali ai fini di registrare lo stato ante-operam di ciascuna componente naturale prima dell'inizio delle attività;
- Fase in corso d'opera (CO): periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.
- Fase post-operam (PO): periodo che comprende le fasi di esercizio dell'opera, riferibile quindi:
  - al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio);
  - all'esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo.

Si rende noto che le disposizioni preliminari sui monitoraggi possono essere modificate in corso d'opera e quindi soggette ad integrazioni e/o modifiche a seconda di:

- risultati di futuri approfondimenti progettuali;
- eventuali comunicazioni e prescrizioni degli Enti Competenti;
- risultati delle indagini preliminari di monitoraggio.

Al fine di incentrare il controllo sui fattori ed i parametri maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto della sola opera specifica sull'ambiente, la proposta di PMA riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico (Acque superficiali): il monitoraggio delle acque superficiali verrà effettuato in corrispondenza dei due punti individuati nel fiume Foglia, a monte e a valle dello scarico nel corpo recettore del sistema di trattamento acque dell'impianto

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 36 di 42	<b>Rev.0</b>

durante tutte le fasi di monitoraggio: *ante-operam* (AO), in corso d'opera (CO) e *post-operam* (PO);

- Ambiente idrico (Acque sotterranee): il monitoraggio delle acque sotterranee verrà effettuato in corrispondenza dei piezometri già installati all'interno dell'impianto durante tutte le fasi di monitoraggio: *ante-operam* (AO), in corso d'opera (CO) e *post-operam* (PO);
- Suolo e sottosuolo: le attività di monitoraggio saranno previste in corrispondenza di precisi punti per tutte le fasi di monitoraggio: *ante-operam* (AO), in corso d'opera (CO) e *post-operam* (PO);
- Rumore: le attività di monitoraggio per la componente rumore saranno previste durante tutte le fasi di monitoraggio: *ante-operam* (AO), in corso d'opera (CO) e *post-operam* (PO) in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati;
- Atmosfera: le attività di monitoraggio della qualità dell'aria verranno effettuate in corrispondenza di quei ricettori per i quali le attività di cantiere di realizzazione del progetto potrebbero creare delle criticità legate all'immissione di polveri e NO<sub>x</sub> in atmosfera, dovute ai motori dei mezzi meccanici impiegati, e alla movimentazione di terreno da parte degli stessi. I ricettori individuati sono localizzati nelle aree ad uso residenziale/produttivo più prossime e l'attività verrà svolta durante tutte le fasi di monitoraggio: *ante-operam* (AO), in corso d'opera (CO) e *post-operam* (PO).

Le attività di monitoraggio proposte in questa fase sono state sintetizzate nella tabella seguente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 37 di 42	<b>Rev.0</b>

**Tabella 6-1 – Sintesi della proposta di PMA**

Componente Ambientale	Punto di monitoraggio	Modalità	Frequenza
Ambiente idrico (Acque superficiali)	<b>AS01</b> <b>AS02</b>	Misurazioni in campo, prelievo di campioni e analisi di laboratorio	<u>Fase Ante-Operam (AO):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IQM &gt; n. 1 rilievo in primavera/estate;</li> <li>• Chimico/Fisico, LIMeco &gt; n. 4 rilievi con cadenza trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno)</li> <li>• STAR_ICMi &gt; n. 3 rilievi con cadenza quadrimestrale (primavera, estate, autunno)</li> <li>• ICMi + IBMR &gt; n. 2 rilievi con cadenza semestrale (fine primavera, fine estate)</li> </ul> <u>Fase di Cantiere (CO):</u> misure con cadenza trimestrale durante le operazioni di cantiere nel singolo punto di monitoraggio; <u>Fase Post-Operam (PO):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IQM &gt; primavera/estate, per n.1 rilievo annuale dal termine dei lavori, per tutta la fase di esercizio dell'opera;</li> <li>• Chimico/Fisico, LIMeco &gt; n. 4 rilievi all'anno con cadenza trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno) durante la fase di esercizio dell'opera;</li> <li>• STAR_ICMi &gt; n. 3 rilievi con cadenza quadrimestrale durante la fase di esercizio dell'opera;</li> <li>• ICMi + IBMR &gt; n. 2 rilievi con cadenza semestrale (fine primavera, fine estate) durante la fase di esercizio dell'opera.</li> </ul>
Ambiente idrico (Acque sotterranee)	<b>PZ01</b> <b>PZ02</b> <b>PZ03</b>	Piezometri	<u>Fase Ante-Operam (AO):</u> n. 4 campionamenti annui totali, uno per ogni trimestre, prima dell'inizio dei lavori; <u>Fase di Cantiere (CO):</u> n. 4 campionamenti annui totali uno per ogni trimestre, durante l'esecuzione dei lavori; <u>Fase Post-Operam (PO):</u> n. 2 campionamenti annuali (primavera e autunno) durante la fase d'esercizio dell'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>040006</b>	UNITÀ <b>00</b>
	LOCALITÀ <b>DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI</b>	<b>040006-00-RB-E-0025</b>	
	PROGETTO <b>RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)</b>	Pag. 38 di 42	<b>Rev.0</b>

Componente Ambientale	Punto di monitoraggio	Modalità	Frequenza
Suolo e sottosuolo	<b>SU01</b> <b>SU02</b> <b>SU03</b> <b>SU04</b> <b>SU05</b> <b>SU06</b> <b>SU07</b> <b>SU08</b> <b>SU09</b> <b>SU10</b>	Sondaggi	<u>Fase Ante-Operam (AO):</u> n. 1 campionamento precedentemente all'inizio della fase di cantiere, effettuato nel luglio del 2023; <u>Fase di Cantiere (CO):</u> n. 1 campionamento annuale durante la fase di cantiere; <u>Fase Post-Operam (PO):</u> n. 1 campionamento ogni 3 anni durante la fase d'esercizio dell'opera.
Rumore	<b>RU01</b> <b>RU02</b> <b>RU03</b> <b>RU04</b> <b>RU05</b>	Fonometro	<u>Fase Ante-Operam (AO):</u> n. 1 monitoraggio prima dell'inizio dei lavori; <u>Fase di cantiere (CO):</u> n. 1 monitoraggio durante le attività che generano più rumore in fase di cantiere; <u>Fase Post-operam (PO):</u> n. 1 monitoraggio con cadenza annuale durante la fase di esercizio dell'opera.
Atmosfera	<b>AT01</b> <b>AT02</b>	Campagne di misure per il rilevamento delle polveri	<u>Fase Ante-Operam (AO):</u> n. 1 monitoraggio con cadenza stagionale nell'anno solare prima dell'inizio dei lavori; <u>Fase di cantiere (CO):</u> rilievo atmosferico durante lo svolgimento delle fasi di cantiere; n. 1 monitoraggio durante l'esecuzione dei lavori; <u>Fase Post-operam (PO):</u> n. 1 monitoraggio annuale a partire dal termine delle attività per tutta la fase di esercizio dell'opera.

Per il posizionamento preciso dei punti di monitoraggio si rimanda alla planimetria allegata del PMA, documento n. 040006-00-DB-D-0023 "Planimetria con posizionamento dei monitoraggi" (1:500).

#### 6.4 Sintesi delle relazioni "impatti-mitigazioni/compensazioni-monitoraggi"

In base alle considerazioni fatte nello SIA, nelle tabelle successive (divise tra cantiere ed esercizio) si riportano in sintesi tutti gli impatti attesi e le misure di mitigazioni previste.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 39 di 42	Rev.0

Tabella 6-2 – Sintesi degli impatti potenziali dell'opera in progetto nella fase di decommissioning/costruzione

Componente ambientale	Fattore di impatto	Sensibilità risorsa			Magnitudo dell'impatto							Misure di mitigazione	Impatto
		Importanza	Vulnerabilità	SINTESI	Entità	Reversibilità	Durata	Scala spaziale	Frequenza	Segno	SINTESI		
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Impatto da consumo di materie prime	Bassa	Bassa	<b>BASSA</b>	Lieve	Lungo termine	Media	Estesa	Bassa	Negativo	<b>MEDIA</b>	Minimo spreco e ottimizzazione delle risorse	<b>MEDIO</b>
	Produzione di rifiuti	Bassa	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Lungo termine	Media	Estesa	Media	Negativo	<b>MEDIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* la gestione dei rifiuti sarà minimizzata e regolata in tutte le fasi del processo di produzione, deposito, trasporto e smaltimento in conformità alle norme vigenti e secondo apposite procedure operative;</li> <li>* le terre e rocce da scavo provenienti dagli scavi di cantiere, saranno allontanate dal cantiere con idonei cassoni a tenuta stagna per essere collocate temporaneamente in apposite baie coperte e impermeabili, di adeguata capacità, predisposte all'interno dell'area logistica di cantiere;</li> <li>* per gli scavi più profondi verranno adottati tutti gli accorgimenti progettuali atti a limitare le venute d'acqua. Le acque residue da detti scavi verranno raccolte all'interno di serbatoi per farle decantare e essere poi analizzate e smaltite come rifiuto;</li> <li>* all'interno del cantiere, l'area destinata al deposito temporaneo sarà delimitata e attrezzata in modo da garantire la separazione tra rifiuti di tipologia differente; i rifiuti saranno confezionati e sistemati in modo da evitare problemi di natura igienica e di sicurezza per il personale presente e di possibile inquinamento ambientale;</li> <li>* un'apposita cartellonistica evidenzierà, se necessario, i rischi associati alle diverse tipologie di rifiuto e dovrà permettere di localizzare aree adibite al deposito di rifiuti di diversa natura e con differente codice C.E.R.;</li> <li>* tutti i rifiuti prodotti verranno gestiti e smaltiti presso discariche autorizzate e sempre nel rispetto della normativa vigente. Il trasporto e lo smaltimento di tutti i rifiuti saranno effettuati tramite società iscritte all'albo trasportatori e smaltitori;</li> <li>* si procederà, ove possibile, alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.</li> </ul>	<b>MEDIO</b>
	Interazioni con il suolo per la realizzazione di scavi e movimentazione delle terre e rocce da scavo	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Lungo termine	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	<b>MEDIA</b>	Le opere saranno condotte in ottemperanza alle indicazioni contenute nel "Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti" e alle eventuali indicazioni delle Amministrazioni competenti, al fine di evitare rischi di contaminazione dei suoli e della falda	<b>MEDIO</b>
Geologia e ambiente idrico	Consumo di risorse per prelievi idrici	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Breve termine	Media	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Nella fase esecutiva di cantiere saranno definiti tutti gli accorgimenti necessari per contenere ulteriormente, ove possibile, i consumi previsti: * la bagnatura sarà effettuata quando necessaria; * saranno evitati sprechi ed utilizzi non idonei della risorsa.	<b>BASSO</b>
	Alterazione delle caratteristiche di qualità delle acque connesse agli scarichi	Bassa	Bassa	<b>BASSA</b>	Lieve	Immediata	Media	Localizzata	Media	Negativo	<b>BASSA</b>	Nelle successive fasi di progettazione saranno identificate, ove possibile e necessario, ottimizzazioni che consentano di ridurre ulteriormente gli impatti connessi agli scarichi idrici in fase di cantiere e decommissioning.	<b>BASSO</b>
	Impatto sulle acque sotterranee e sottosuolo per scavi/fondazioni	Bassa	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Lungo termine	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	<b>MEDIA</b>	Per gli scavi più profondi verranno adottati tutti gli accorgimenti progettuali atti a limitare le venute d'acqua; le acque residue verranno raccolte all'interno di serbatoi per farle decantare ed essere successivamente analizzate e smaltite come rifiuto	<b>MEDIO</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA'	DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006	00
	PROGETTO	RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	040006-00-RB-E-0025	Pag. 40 di 42

Componente ambientale	Fattore di impatto	Sensitività risorsa			Magnitudo dell'impatto							Misure di mitigazione	Impatto
		Importanza	Vulnerabilità	SINTESI	Entità	Reversibilità	Durata	Scala spaziale	Frequenza	Segno	SINTESI		
Biodiversità	Vulnerabilità della vegetazione e potenziale interferenza con la fauna per emissioni atmosferiche di polveri e inquinanti	Media	Media	<b>MEDIA</b>	Bassa	Immediata	Media	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Per contenere quanto più possibile le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi durante le attività di cantiere, saranno adottate le misure di mitigazione descritte nel paragrafo relativo all'atmosfera	<b>MEDIO</b>
	Disturbi alla fauna dovuti ad emissioni sonore	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Media	Immediata	Media	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Per contenere le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi durante le attività di cantiere, saranno adottate le misure di mitigazione descritte nel paragrafo relativo al rumore	<b>BASSO</b>
Sistema del paesaggio e patrimonio storico, culturale e archeologico	Presenza fisica nell'evoluzione del territorio	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Media	Immediata	Media	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Nel caso di eventuali rinvenimenti di reperti durante l'esecuzione degli scavi, saranno adottate le misure di mitigazione più idonee, di concerto con gli Enti preposti e la Soprintendenza competente	<b>BASSO</b>
Popolazione e salute umana	Emissioni atmosferiche e acustiche <sup>1</sup>												
	Interferenze alla viabilità per traffico indotto	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Lieve	Immediata	Media	Di estensione limitata	Media	Negativo	<b>BASSA</b>	Per mitigare ulteriormente il potenziale impatto connesso al traffico mezzi, se richiesto, si valuteranno con gli Enti preposti le misure per ridurre le interferenze con il traffico esistente	<b>BASSO</b>
Atmosfera - Clima e qualità dell'aria	Emissioni di inquinanti e emissioni in atmosfera	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Breve termine	Media	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi durante le attività, si opererà evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e degli altri macchinari, con lo scopo di limitare al minimo necessario la produzione di fumi inquinanti. I mezzi utilizzati saranno rispondenti alle più stringenti normative vigenti in merito alle emissioni in atmosfera e saranno costantemente mantenuti in buone condizioni di manutenzione. Per contenere la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali: *bagnatura delle gomme degli automezzi; *umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri; *controllo delle modalità di movimentazione/scarico del terreno; *controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi; *adeguata programmazione delle attività.	<b>BASSO</b>
Rumore	Emissioni sonore per utilizzo di mezzi e macchinari di cantiere, traffico indotto	Media	Media	<b>MEDIA</b>	Media	Immediata	Media	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	* posizionamento delle sorgenti di rumore in una zona defilata rispetto ai recettori compatibilmente con le necessità di cantiere; * mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi; * sviluppo esclusivamente nelle ore diurne delle attività di costruzione; * controllo delle velocità di transito dei mezzi; * evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi. I traffici dei camion saranno limitati al periodo necessario per l'approvvigionamento del materiale di cava e del conferimento a discarica del materiale. In cantiere i mezzi di trasporto terranno i motori spenti	<b>MEDIO</b>

<sup>1</sup> Si rimanda alle righe specifiche

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040006	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006-00-RB-E-0025	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	Pag. 41 di 42	Rev.0

Tabella 6-3 – Sintesi degli impatti potenziali dell'opera in progetto nella fase di esercizio

Componente ambientale	Fattore di impatto	Sensibilità risorsa			Magnitudo dell'impatto							Misure di mitigazione	Impatto
		Importanza	Vulnerabilità	SINTESI	Entità	Reversibilità	Durata	Scala spaziale	Frequenza	Segno	SINTESI		
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Produzione di rifiuti	Bassa	Bassa	<b>BASSA</b>	Lieve	Lungo termine	Lunga	Limitata	Media	Negativo	<b>MEDIA</b>	* tutti i rifiuti prodotti verranno gestiti e smaltiti presso discariche autorizzate e sempre nel rispetto della normativa vigente; * il trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sarà effettuato tramite società iscritte all'albo trasportatori e smaltitori; * ove possibile si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili; * eventuali stoccaggi temporanei all'aperto di rifiuti speciali non pericolosi saranno provvisti di bacini di contenimento impermeabili; * i rifiuti speciali, liquidi e solidi, previsti in piccolissime quantità, prodotti durante l'esercizio o nel corso di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria del deposito, saranno gestiti secondo la vigente normativa in materia di rifiuti, e trasportati e smaltiti da ditte specializzate; * verranno privilegiate le opzioni che comporteranno la minimizzazione della produzione di rifiuti (minimi imballaggi, ecc.).	<b>MEDIO</b>
Geologia e ambiente idrico	Consumo di risorse per prelievi idrici	Bassa	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Immediata	Alta	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Attenzione alla gestione della risorsa e alla manutenzione dell'opera per evitare i consumi non strettamente necessari al suo funzionamento	<b>BASSO</b>
	Alterazione delle caratteristiche di qualità delle acque connesse agli scarichi	Bassa	Bassa	<b>BASSA</b>	Lieve	Immediata	Alta	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Adeguate dimensionamento delle opere di collettamento e trattamento delle acque meteoriche che saranno suddivise in acque bianche, acque nere e oleose, acque oleose GNL	<b>BASSO</b>
	Impatto sulle acque sotterranee e sottosuolo per scavi/fondazioni	Bassa	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Lungo termine	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	<b>MEDIA</b>	Per gli scavi più profondi verranno adottati tutti gli accorgimenti progettuali atti a limitare le venute d'acqua; le acque residue verranno raccolte all'interno di serbatoi per farle decantare ed essere successivamente analizzate e smaltite come rifiuto	<b>MEDIO</b>
Biodiversità	Vulnerabilità della vegetazione e potenziale interferenza con la fauna per emissioni atmosferiche di polveri e inquinanti	Media	Basso	<b>BASSA</b>	Lieve	Immediata	Lunga	Limitata	Alta	Negativo	<b>BASSO</b>	Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di polveri e di inquinanti gassosi durante l'esercizio del sito, sarà implementato il programma di periodica manutenzione dei macchinari (strumentazione) in applicazione delle Best Available Technologies.	<b>BASSO</b>
	Disturbi alla fauna dovuti ad emissioni sonore	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Immediata	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni sonore durante l'esercizio dell'impianto, sarà implementato il programma di periodica manutenzione dei macchinari (strumentazione) in applicazione delle Best Available Technologies, finalizzato anche a garantire il mantenimento dei valori garantiti dal fornitore	<b>BASSO</b>
Sistema del paesaggio e patrimonio storico, culturale e archeologico	Presenza fisica nell'evoluzione del territorio	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Lieve	Immediata	Lunga	Limitata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	In fase di ingegneria esecutiva e di approvvigionamento, il proponente adotterà le misure di mitigazione eventualmente richieste nell'ambito del procedimento di autorizzazione paesaggistica	<b>BASSO</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040006	00
	PROGETTO	RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – SINTESI NON TECNICA (SNT)	040006-00-RB-E-0025	Pag. 42 di 42
				Rev.0

Popolazione e salute umana	Emissioni atmosferiche e acustiche <sup>2</sup>												
	Interferenze alla viabilità per traffico indotto	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Bassa	Immediata	Lunga	Di estensione limitata	Media	Negativo	<b>BASSA</b>		<b>BASSO</b>
Popolazione e salute umana	Rischio legato alla presenza di sostanze esplosive	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Media	media	Lunga	Di estensione limitata	Molto bassa	Negativo	<b>MEDIA</b>	* muri perimetrali dell'impianto in cemento armato; * bacini di contenimento in cemento armato relativamente ai serbatoi di gasolio, olio combustibile e per i n. 2 parchi stoccaggio GNL; * n. 2 barriere protettive (muri in cemento armato) poste nei pressi dell'area di produzione GNL; * idonee logiche di processo mirate a sezionare le linee di processo per ridurre il quantitativo di fluido coinvolto; * anelli antincendio posti nella sommità dei serbatoi di gasolio, olio combustibile e GNL per mitigare l'effetto di irraggiamento; * versatori schiuma posti nei bacini di contenimento relativamente ai serbatoi di gasolio, olio combustibile e GNL; * gli edifici (sala controllo, uffici, ecc.) avranno adeguata resistenza meccanica e resistenza al fuoco (irraggiamento). Per approfondimenti si veda il Rapporto Preliminare di sicurezza.	<b>MEDIO</b>
	Emissioni di inquinanti e emissioni in atmosfera	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Lieve	Immediata	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Quale misura di mitigazione sarà implementato il programma di periodica manutenzione delle apparecchiature utilizzate in impianto in applicazione delle Best Available Technologies, che consentirà di prevenire e ridurre le emissioni delle emissioni mediante l'utilizzo di strumentazione efficiente dal punto di vista energetico	<b>BASSO</b>
Atmosfera - Clima e qualità dell'aria	Emissioni non continue o di emergenza	Media	Bassa	<b>BASSA</b>	Lieve	Immediata	Lunga	Localizzata	Molto bassa	Negativo	<b>TRASCURABILE</b>		<b>BASSO</b>
Clima	Emissioni di gas clima-alteranti												<b>POSITIVO</b>
Rumore	Emissioni sonore per utilizzo di mezzi e macchinari di cantiere, traffico indotto	Media	Media	<b>MEDIA</b>	Bassa	Immediata	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	<b>BASSA</b>	Durante l'esercizio del deposito costiero sarà implementato il programma di periodica manutenzione delle apparecchiature, finalizzato anche a garantire il mantenimento dei valori garantiti dal fornitore. Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che il percorso dei mezzi pesanti eviterà, ove possibile, il transito nelle aree dell'edificato urbano	<b>MEDIO</b>

<sup>2</sup> Si rimanda alle righe specifiche