

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 1 di 218	Rev.02

DEPOSITO COSTIERO DI PESARO

FOX PETROLI

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

02	Emissione per permessi	M. DE ROSE L. FALCETELLI	F. VITALI	M. PAOLETTI	11/11/2022
01	Emissione per permessi	M. DE ROSE L. FALCETELLI	F. VITALI	M. PAOLETTI	04/10/2022
00	Emissione per permessi	M. DE ROSE L. FALCETELLI	F. VITALI	M. PAOLETTI	15/09/2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 2 di 218	Rev.02

INDICE

1	PREMESSA.....	8
2	MOTIVAZIONI E FINALITA' DELL'INTERVENTO	10
2.1	Presentazione del proponente	10
2.2	La strategia energetica	10
2.3	Lo scenario in Italia.....	11
2.4	Vantaggi ambientali del GNL.....	13
2.5	Il progetto su Pesaro	14
2.6	Valutazioni sulla crisi energetica	16
3	STATO DI FATTO	17
3.1	Descrizione del deposito costiero	17
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	19
4.1	Inquadramento dell'intervento	19
4.2	Modifiche impianto esistente, smantellamento - decommissioning	20
4.3	Impianto produzione LNG - Progetto.....	21
4.4	Installazioni di stoccaggio da preservare	23
4.5	Cronoprogramma.....	23
5	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO.....	25
5.1	Descrizione dei sistemi principali per la produzione di LNG	25
5.1.1	Impianto liquefazione metano (SSLNG).....	25
5.1.2	Stoccaggio metano liquefatto.....	26
5.2	Descrizione delle utilities	26
5.2.1	Produzione di Energia Elettrica	26
5.2.2	Produzione aria strumenti e azoto.....	28
5.2.3	Vent	28
5.2.4	Sistema Trattamento Acque.....	29
5.2.5	Sistema raccolta drenaggi LNG	30
5.2.6	Impianto fotovoltaico	30
5.2.7	Sistema distribuzione elettrica	31
5.2.8	Sistema di controllo ed emergenza	31
5.2.9	Sistema di co-generazione.....	32
6	DESCRIZIONE OPERE DI BONIFICA E DEMOLIZIONE.....	33
6.1	Unità coinvolte	33
6.1.1	Circuito movimentazione prodotti	33
6.1.2	Circuito additivazione	34
6.1.3	Circuito antincendio	34
6.1.4	Trattamento acque.....	34

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 3 di 218	Rev.02

6.1.5	Circuiti Utilities	34
6.1.6	Circuiti e cavi elettrici	35
6.2	Descrizione delle fasi.....	35
6.2.1	Attività preliminari	35
6.2.2	Sezionamenti	35
6.2.3	Verifiche di stabilità delle strutture e di portanza del terreno	36
6.2.4	Cantiere logistico	36
6.2.5	Aree di lavoro.....	36
6.2.6	Realizzazione deposito temporaneo	36
6.2.7	Bonifiche.....	37
6.2.8	Demolizioni	39
7	INTERAZIONI CON L'AMBIENTE	43
7.1	Emissioni previste	43
7.1.1	Dismissione	43
7.1.2	Fase di cantiere	44
7.1.3	Fase di esercizio	45
7.2	Utilizzo di materie prime e risorse naturali.....	46
7.2.1	Dismissione	46
7.2.2	Fase di cantiere	47
7.2.3	Fase di esercizio	48
7.3	Prelievi e scarichi idrici	49
7.3.1	Dismissione	49
7.3.2	Fase di cantiere	49
7.3.3	Fase di esercizio	50
7.4	Produzione di rifiuti	52
7.4.1	Dismissione	52
7.4.2	Fase di cantiere	55
7.4.3	Fase di esercizio	56
7.5	Emissioni sonore	56
7.5.1	Dismissione	56
7.5.2	Fase di cantiere	56
7.5.3	Fase di esercizio	57
7.6	Traffico mezzi	58
7.6.1	Dismissione	58
7.6.2	Fase di cantiere	58
7.6.3	Fase di esercizio	59
8	ANALISI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	60
8.1	Vincoli nazionali.....	60

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 4 di 218	Rev.02

8.1.1	Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.....	61
8.1.2	Aree vincolate ai sensi del R.D. n. 3267/1923 (Vincolo idrogeologico).....	64
8.1.3	Aree protette.....	64
8.1.4	Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. n. 152/06	68
8.1.5	Siti di interesse nazionale/regionale.....	68
8.1.6	Decreto Ministeriale 9 maggio 2001.....	69
8.1.7	Decreto Legislativo n. 105 del 26 giugno 2015.....	70
8.2	Strumenti di pianificazione e tutela regionali.....	70
8.2.1	Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR).....	70
8.3	Strumenti di pianificazione e tutela provinciali.....	72
8.3.1	PTC – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pesaro	72
8.4	Strumenti di pianificazione urbanistica.....	73
8.5	Altri strumenti di tutela, vincolo e indirizzo	73
8.5.1	Vincoli imposti da elementi di pianificazione idrogeologica (PAI/PGRA).....	73
8.5.2	Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (I.F.F.I.).....	79
8.6	Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione territoriale	80
8.6.1	Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali ..	80
8.6.2	Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionali ...	81
8.6.3	Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali.....	82
8.6.4	Interazione dell’opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica.....	82
8.6.5	Interazione dell’opera con gli altri strumenti di tutela, vincolo e indirizzo	83
9	ALTERNATIVE PROGETTUALI E APPLICAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI.....	85
9.1	Analisi dell’opzione zero	85
9.2	Valutazione dei costi e dei benefici dell’opera.....	86
9.3	Analisi delle alternative di progetto.....	87
9.3.1	Configurazione impiantistica	87
9.3.2	Alternative tecnologiche.....	87
9.3.3	Alternative al fabbisogno energetico	89
9.4	Utilizzo delle migliori tecniche disponibili.....	89
9.4.1	Sistema GNL	89
9.4.2	Sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue.....	91
10	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL’AMBIENTE (SCENARIO DI BASE).....	92
10.1	Sottosuolo.....	93
10.1.1	Lineamenti geologici generali.....	93
10.1.2	Lineamenti geologici locali	94

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 5 di 218	Rev.02

10.1.3	Lineamenti strutturali.....	95
10.1.4	Successione litostratigrafica.....	97
10.1.5	Condizioni stratigrafiche e definizione delle unità litotecniche	98
10.1.6	Situazione geomorfologica dell'areale sul quale insistono gli interventi in progetto	99
10.1.7	Interferenze con il P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) e con il progetto I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)	100
10.1.8	Sismicità	100
10.2	Ambiente idrico.....	103
10.2.1	Idrografia	103
10.2.2	Inquadramento idrogeologico generale	104
10.2.3	Inquadramento idrogeologico locale	107
10.2.4	Rilievo della piezometria della falda	108
10.2.5	Interferenze con il P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico).....	110
10.3	Pedologia, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	110
10.3.1	Pedologia.....	110
10.3.2	Uso del suolo.....	111
10.3.3	Patrimonio agroalimentare.....	111
10.4	Biodiversità	114
10.4.1	Vegetazione.....	114
10.4.2	Fauna ed ecosistemi.....	115
10.4.3	Siti della Rete Natura 2000 e aree naturali protette.....	118
10.5	Paesaggio.....	120
10.5.1	Caratteristiche del paesaggio.....	121
10.5.2	Individuazione delle Unità di Paesaggio.....	121
10.6	Beni del patrimonio storico, culturale e archeologico	122
10.6.1	Introduzione storica-archeologica ai territori interessati dalle opere	122
10.7	Popolazione e salute umana	124
10.7.1	Salute umana e qualità della vita	124
10.8	Atmosfera: clima e aria.....	126
10.8.1	Caratterizzazione meteo-climatica	126
10.8.2	Caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria	131
10.9	Rumore	134
10.9.1	Aspetti acustici.....	134
10.10	Campionamenti ambientali su suolo e acque	139
11	INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE	142
11.1	Metodologia applicata	142
11.1.1	Azioni progettuali	143
11.1.2	Fattori d'impatto	144

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 6 di 218	Rev.02

11.1.3	Componenti ambientali interessati dall'opera	145
11.1.4	Interazioni tra azioni progettuali e componenti ambientali	145
11.1.5	Criteri per la stima degli impatti	147
11.1.6	Criteri per il contenimento degli impatti	151
11.2	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	151
11.2.1	Interazioni tra il progetto e il fattore ambientale.....	151
11.2.2	Elementi di sensibilità e potenziali recettori.....	153
11.2.3	Valutazione degli impatti potenziali	153
11.3	Geologia ed ambiente idrico	159
11.3.1	Elementi di sensibilità e potenziali recettori.....	160
11.3.2	Valutazione degli impatti potenziali	160
11.4	Biodiversità	165
11.4.1	Elementi di sensibilità e potenziali recettori.....	167
11.4.1	Valutazione degli impatti potenziali	167
11.5	Sistema del paesaggio e patrimonio storico, culturale e archeologico	172
11.5.1	Elementi di sensibilità e potenziali recettori.....	173
11.5.2	Valutazione degli impatti potenziali	174
11.6	Popolazione e salute umana	177
11.6.1	Valutazione degli impatti potenziali	178
11.7	Qualità dell'aria	184
11.7.1	Elementi di sensibilità e potenziali recettori.....	185
11.7.2	Valutazione degli impatti potenziali	186
11.8	Clima.....	191
11.8.1	Valutazione degli impatti potenziali	192
11.9	Rumore	193
11.9.1	Elementi di sensibilità e potenziali recettori.....	194
11.9.2	Valutazione degli impatti potenziali	194
11.10	Sintesi degli impatti potenziali.....	198
11.11	Effetti cumulativi	203
12	INDICAZIONI PRELIMINARI SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE	205
12.1	Obiettivi	205
12.2	Dettagli del PMA.....	206
13	VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITA' DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI.....	208
13.1	Rischi associati a gravi eventi incidentali.....	208
13.2	Rischi associati ad attività di progetto.....	208
13.2.1	Perdite di GNL	209
13.2.2	Incendi di GNL.....	209
13.2.3	Esplosione di una nube di vapore (Bleve).....	210

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 7 di 218	Rev.02

13.2.4	Rapido cambiamento di fase (RPT)	210
13.2.5	Effetti criogenici	210
13.2.6	Conclusioni	210
13.3	Rischi associati a calamità naturali	211
13.3.1	Rischio sismico	211
14	DIFFICOLTA' INCONTRATE	212
15	FONTI UTILIZZATE E REFERENZE.....	213
16	ALLEGATI.....	215
17	ANNESI.....	216

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 8 di 218	Rev.02

1 PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale è sviluppato sul progetto di riconversione del deposito FOX Petroli di Pesaro per far fronte in una prima fase a una domanda crescente di GNL a scapito di carburanti tradizionali, quali gli oli combustibili. L'impianto in cui si sviluppa il progetto ricade completamente all'interno dell'area industriale di proprietà di Fox Petroli, nel territorio comunale di Pesaro (PU), nella Regione Marche.

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.

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 proponente del progetto è Fox Petroli S.p.A.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in conformità a quanto disposto dalla Parte seconda, Titolo III, del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" come aggiornato dal Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 (che modifica le norme che regolano il procedimento di VIA con lo scopo di recepire la Direttiva 2014/52/UE), in considerazione del Decreto Legge 77/2021 convertito con Legge 108/2021.

Il progetto rientra nell'Allegato I-bis della Parte II del Decreto Legislativo 152/06 "Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999" al punto 3.2.4 del "Settore gas", ovvero "Infrastrutture di stoccaggio, trasporto e distribuzione di GNL di cui agli articoli 9 e 10 del Decreto Legislativo 16 dicembre 2016, n. 257, nonché impianti di liquefazione di GNL, finalizzati alla riduzione di emissioni di CO2 rispetto ad altre fonti fossili e relative modifiche degli impianti esistenti".

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

Il presente Studio è il risultato di un'attenta e puntuale analisi che ha riguardato la pianificazione territoriale ed urbanistica fino ad arrivare alla caratterizzazione delle componenti territoriali ed ambientali interessate dal progetto.

A tal fine, è stato adottato un approccio multidisciplinare che ha visto coinvolte diverse figure tecniche e professionisti, di seguito identificato come "Gruppo di Lavoro", in grado di far emergere le criticità ambientali e progettuali associate alla realizzazione del progetto. Per tematiche specifiche ci si è avvalsi anche della collaborazione di specialisti esterni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 9 di 218	Rev.02

GRUPPO DI LAVORO

Marco Paoletti	Ingegnere, project manager
Paolo Farinelli	Chimico, manager di ingegneria e esperto in ambito HSE
Francesco Vitali	Ingegnere ambiente-territorio, coordinatore parte ambientale
Giulia Gallizioli	Ambientale, normativa e pianificazione territoriale, indagini, valutazione e stima dell'impatto acustico
Luca Falcetelli	Forestale, caratterizzazione eco-sistemica e faunistica, uso del suolo
Miriana De Rose	Ingegnere ambientale, valutazione e stima impatti, elaborazione cartografie tematiche
Veronica Pelliccia	Ambientale, redazione cartografie e rendering fotografico
Gustavo Aiudi	Perito, gestione cartografie
Giuseppe Vecchio	Coordinatore studi geologici, terre e rocce da scavo
Antonio Tiesi	Geologo, aspetti di geologia
Raffaella Perini	Ingegnere, coordinatore HSE - Technical Safety e Antincendio
Fabio de Santis	Ingegnere, studi HSE, sistemi antincendi, classificazione aree pericolose, studi d'esplosione, studi HAZID/HAZOP/SIL
Roberto Contessi	Ingegnere, Piping & Mechanical Manager
Silvia Di Pompeo	Ingegnere, Process and Machinery & Package Manager
Michele Barchiesi	Ingegnere, progettista elettrico
Tommaso Giambartolomei	Ingegnere meccanico, esperto di materiali e corrosione, studi su decommissioning di impianti
David Ciufolotti	Ingegnere di processo

Lo studio in oggetto è stato svolto attraverso un'articolata successione di attività che si possono così riassumere:

- raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.);
- autorizzazioni esistenti;
- indagini e rilievi di campo;
- analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- elaborazione delle cartografie tematiche;
- stima degli impatti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 10 di 218	Rev.02

2 MOTIVAZIONI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

2.1 Presentazione del proponente

Il Gruppo Fox viene costituito a Pesaro da Alberto Berloni che oltre 70 anni fa avviò l'attività di distribuzione e commercializzazione di prodotti petroliferi estesa, poi, da inizio anni novanta, anche al settore dei biocarburanti di tipo avanzato. Questa realtà è in forte crescita con un'attenzione sempre più rivolta alla transizione energetica ed all'ambiente circostante.

Il gruppo, che nell'anno 2020, in periodo di pandemia, aveva generato ricavi per complessivi 143,9 milioni di €, al 31 dicembre 2021 ha superato i 210 milioni di € di fatturato con un incremento su base annua superiore al 40% e risultato economico lordo che supererà i 10 milioni di €, ossia ben tre volte superiore all'esercizio precedente. Ampiamente capitalizzato, sfiora i 100 milioni di € di patrimonio.

Il gruppo dispone di due siti e depositi costieri da cui operano 2 società:

- **Pesaro** (proprietà Fox Petroli S.p.A.) con 120.000 m³ 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 m³/anno di gasoli per autotrazione, uso agricolo e motopesca nelle zone del centro Italia;
- **Vasto** (proprietà Eco Fox S.r.l.) con 35.000 m³ di stoccaggio dove opera Eco Fox S.r.l. che è leader europeo nel settore biocarburanti di seconda generazione ottenuto di sottoprodotti d'origine oleosa E opera dal deposito costiero di Vasto (CH). La società movimentata annualmente oltre 140.000 mts di biocarburanti avanzati.

A Pesaro Fox Petroli S.p.A. intende dare un maggior sviluppo sostenibile attraverso la produzione e lo stoccaggio di carburanti a basso contenuto di carbonio e a basso impatto ambientale come il biometano liquefatto.

L'obiettivo è avere un ruolo significativo nell'agevolare la diffusione della mobilità a gas liquido LNG (Liquefied Natural Gas) in particolare per il trasporto pesante, incluso il trasporto pubblico locale.

2.2 La strategia energetica

Pubblicato in Gazzetta Ufficiale il DAFI, il Decreto Legislativo n. 257/2016 di attuazione della direttiva 2014/94/UE, regola le misure necessarie a garantire la costruzione di infrastrutture per i combustibili alternativi e di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici.

Gli obiettivi della Direttiva Europea 2014/94/UE sono:

- La riduzione della dipendenza dal petrolio tramite lo sviluppo di un mercato di combustibili alternativi per una mobilità sostenibile;
- L'attenuazione dell'impatto ambientale nel settore dei trasporti.

mentre come combustibili alternativi si sono individuati:

- Elettricità;
- Gas Naturale Compresso e Gas Naturale Liquido (GNC e GNL);
- Idrogeno;
- Biocarburanti;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 11 di 218	Rev.02

- GPL.

In merito al GNL si prevede la creazione di una rete di rifornimento:

- ✓ entro il 2025 lungo la Trans-European Transport Network (TEN-T) (trasporto su strada e nei porti marittimi);
- ✓ entro il 2030 (porti per la navigazione in acque interne).

La Direttiva Europea stabilisce:

- I requisiti minimi per la costruzione dell'infrastruttura da attuarsi mediante i Quadri Strategici Nazionali (QSN) degli Stati membri;
- Le specifiche tecniche comuni per i punti di ricarica/rifornimento e i requisiti concernenti le informazioni agli utenti.

Il D.Lgs. n. 257/2016 contiene il QSN (Allegato III): a sostegno della realizzazione degli obiettivi del QSN, il D.Lgs. prevede che siano adottate le linee guida per la redazione dei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS). L'adozione di tali linee guida è avvenuta con D.M. 4 agosto 2017.

L'obiettivo dichiarato del decreto è ridurre la dipendenza dal petrolio (il 94% dei trasporti in Europa si basa proprio sull'oro nero, l'84% del quale viene importato) e attenuare l'impatto ambientale nel settore dei trasporti.

Il decreto di recepimento della direttiva sui carburanti alternativi rappresenta per il settore del GPL e del GNL un grande passo avanti, verso una mobilità sostenibile a tutto vantaggio della necessaria diversificazione delle fonti energetiche e per un deciso miglioramento delle condizioni ambientali.

Si sta affermando ed ampliando l'uso di GNL come combustibile per il trasporto, non solo per veicoli pesanti ed auto alimentate a Gas naturale Compresso - GNC:

- Progressiva sostituzione del diesel con GNL (Australia ed USA);
- Locomotive alimentate a GNL (a livello sperimentale in Canada ed USA);
- GNL utilizzato come carburante navale (bunkeraggio) in Scandinavia;
- Sostanziale sviluppo dei servizi Small Scale di GNL (SSLNG) in Norvegia, Olanda, Spagna e Regno Unito.

In Italia, si sta formando una filiera logistica ma sono necessari ulteriori interventi per consentire un pieno sviluppo dell'utilizzo del GNL sia nei trasporti terrestri che in quelli marittimi.

2.3 Lo scenario in Italia

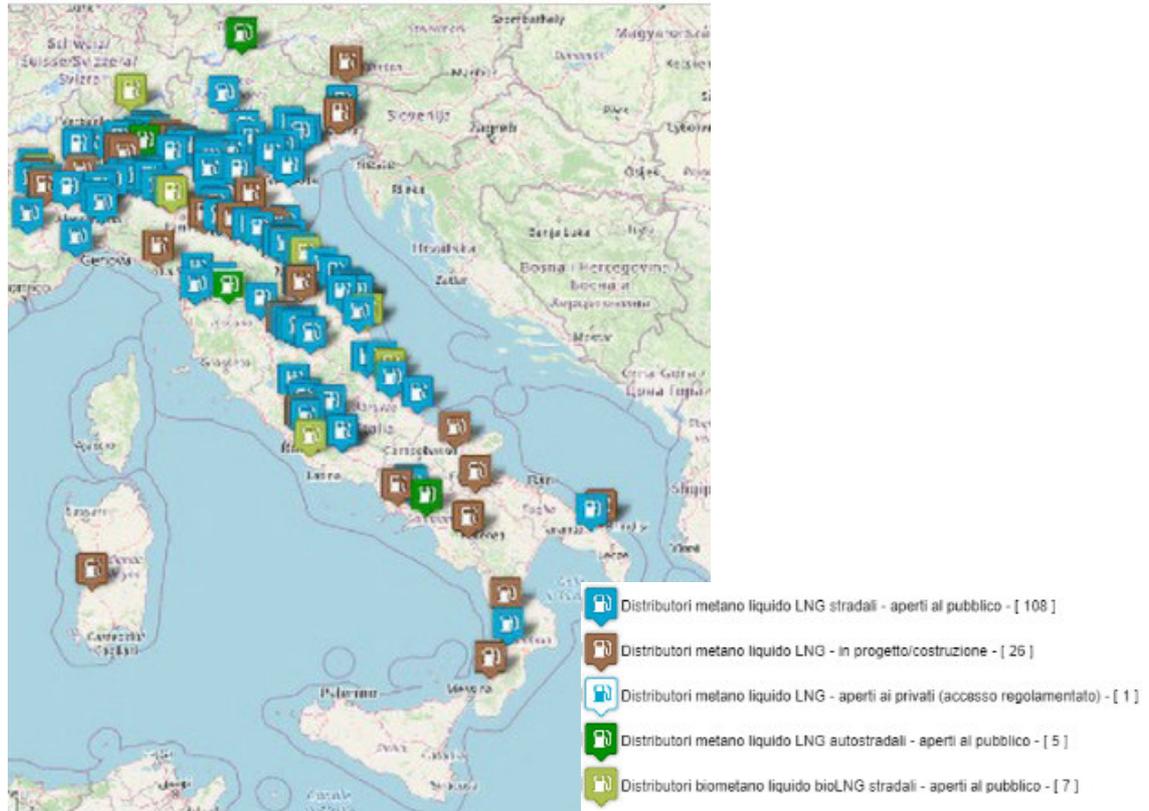
Attualmente circa 150.000 tonnellate di GNL vengono distribuite per trasporto in Italia e ci sono circa 100 distributori in Italia concentrati principalmente in Nord Italia con centinaia di altri previsti ricomprendo sempre di più del territorio nazionale.

Il mercato del gasolio nel 2021 era di circa 26.000.000 di tonnellate. È previsto che almeno il 10% di questo mercato si sposti verso il GNL da oggi al 2030.

Tra gli obiettivi del QSN entro il 2030 c'è la realizzazione dell'infrastruttura per la ricezione e utilizzazione del GNL con installazione di apparecchiature sufficienti a coprire un volume globale di mercato di 3,2 Mt (1 Mt per il trasporto marittimo e 2,2 Mt per il trasporto stradale) in caso di condizioni favorevoli (quadro regolatorio e fiscale).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 12 di 218	Rev.02

Figura 2-1 - Distributori di metano liquefatto LNG e biometano liquefatto bioLNG



Queste le previsioni del REF-E:

➤ 2022

- Superamento del gap infrastrutturale;
- Realizzazione di infrastrutture di approvvigionamento di GNL per una capacità annuale complessiva di 1 Mt (2,3 Mm³);
- Domanda complessiva 300.000 t/a (più dell'80% per il trasporto stradale);
- Crescita limitata per utenze industriali off-grid.

➤ 2030

Sono 2 gli scenari ipotizzati: entrambi alimentano un considerevole flusso di investimenti ma sono lontani dagli obiettivi del QSN (3,2 Mt).

SCENARIO DI BASE: 1 Mt/a

- Quadro politiche e regolatorio invariato;
- Realizzazione della dorsale sarda (sviluppo limitato della filiera SSLNG per le reti isolate);
- Sviluppo significativo della richiesta di GNL per usi finali trainato dalla crescita nel trasporto stradale e basato sullo sviluppo di quello marittimo.

SCENARIO DI ALTA PRENOTAZIONE: 2 Mt/a

- Nuove politiche promozionali nel trasporto stradale pesante e marittimo;
- Quadro regolatorio invariato;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 13 di 218	Rev.02

- Realizzazione limitata della dorsale sarda (sviluppo più importante della filiera SSLNG per la richiesta di reti isolate a GNL e utenze industriali off-grid in Sardegna).

Il Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, coordinato con la Legge di conversione del 29 luglio 2021, n. 108, recante “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure” introduce come allegato I-bis del D. Lgs. 152/06, tra le “Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) predisposto in attuazione del Regolamento UE 2018/1999”, le infrastrutture di stoccaggio, trasporto e distribuzione di GNL. Gli impianti di liquefazione di GNL finalizzati alla riduzione di emissioni di CO₂ rispetto ad altre fonti fossili godono quindi di semplificazioni procedurali e costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.

2.4 Vantaggi ambientali del GNL

Il GNL è una miscela di idrocarburi costituita prevalentemente da metano (tipicamente presente in quantità superiore all’85%) e in misura minore da altri componenti quali l’etano, il propano e il butano, che deriva dal gas naturale una volta sottoposto a trattamenti di purificazione e liquefazione.

Il gas naturale purificato viene liquefatto a pressione atmosferica mediante raffreddamento fino a circa -160°C. Il GNL prodotto, occupando un volume di circa 600 volte inferiore rispetto alla condizione gassosa di partenza, può essere così più agevolmente stoccato e trasportato.

Il GNL rigassificato presenta un minore grado di impurità rispetto al gas naturale di partenza; è una miscela incolore, inodore, non tossica e non corrosiva. Il GNL si presenta dunque come un combustibile “pulito”, che non contiene zolfo, la cui semplicità molecolare consente una combustione con ridottissimi residui solidi.

Soluzioni energetiche alternative a quelle tradizionali favoriscono il miglioramento della sostenibilità ambientale, in quanto l’impiego nel settore dei trasporti di “prodotti alternativi” ai combustibili fossili tradizionali presenta notevoli vantaggi per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra e degli inquinanti da combustione.

Il gas naturale ha un impatto ambientale ridotto rispetto ad altre fonti energetiche, in considerazione del suo minore contributo al cambiamento climatico e delle sue basse emissioni atmosferiche. In tale contesto l’importanza del biometano e gas naturale per il settore dei trasporti è in progressiva crescita, considerando che i motori a propulsione GNC e GNL garantiscono le stesse prestazioni rispetto ai combustibili tradizionali ma con impatto ridotto.

I vantaggi in termini di sostenibilità della rete sono rappresentati dal fatto che l’impiego di GNL contribuisce ad ottenere basse emissioni di gas a effetto serra, trasporto a basse emissioni di CO₂, sicurezza del carburante, riduzione dei costi esterni e tutela dell’ambiente, al fine di raggiungere, entro il 2050, l’obiettivo di una significativa riduzione delle emissioni di CO₂, in linea con i pertinenti obiettivi dell’Unione Europea.

La realizzazione dell’impianto in progetto fornirà, pertanto, combustibili alternativi per i servizi di trasporto in Italia, offrendo un’importante e potenziale azione di mitigazione rispetto ai combustibili tradizionali per il trasporto come benzina, diesel o olio combustibile.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 14 di 218	Rev.02

In particolare l'uso del GNL nel settore dei trasporti terrestri consentirebbe l'annullamento della SOx prodotta e la drastica riduzione di NOx (circa il 50%), una moderata riduzione della CO₂ ed un elevatissimo contenimento del particolato (fino al 90%). Per il settore dei trasporti marittimi si evidenzia inoltre una riduzione per NOx fino al 90%.

Inoltre, dalla stima delle mancate emissioni di inquinanti (NOx, SO₂ e polveri) per effetto della sostituzione con il GNL di combustibili quali diesel, MDO e olio combustibile nel traffico stradale e marittimo e per le utenze industriali e reti locali (off-grid), si evince un impatto positivo a livello globale sulla qualità dell'aria.

2.5 Il progetto su Pesaro

Fox Petroli propone un progetto di sviluppo e di transizione ecologica che possa cogliere l'opportunità unica offerta dal PNRR per il territorio pesarese e i vantaggi di una riconversione industriale dell'attuale filiera produttiva tradizionale (commercio di prodotti energetici fossili) con una nuova infrastruttura capace di allinearsi alle mutate esigenze legate allo sviluppo energetico del territorio, guardando con interesse al futuro dell'ambiente.

Fox Petroli intende infatti convertire il suo sito localizzato a Pesaro di stoccaggio e commercializzazione di prodotti petroliferi minerali alla liquefazione, stoccaggio, e distribuzione di GNL (gas naturale liquido). 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. I principali interventi in progetto sono i seguenti:

- l'attuale deposito di 130.000 m³ 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 m³ di stoccaggio verticali saranno rimossi per fare spazio a circa 2.000 m³ di stoccaggio GNL, con conseguente minor impatto visivo.

Il progetto trasformerà così il footprint dell'area:

- lo stoccaggio di prodotti liquidi potenzialmente inquinanti verrà limitato e ridotto a pochi serbatoi, per di più lontani dai punti che richiedono maggior tutela (come, ad esempio, l'area fluviale vicina);
- si assisterà ad una riduzione della movimentazione in ingresso (con approvvigionamento dalla rete Snam sotterranea) mentre le consegne saranno effettuate quasi esclusivamente per il tramite di mezzi alimentati a GNL (non più a gasolio) con elevati benefici in termini di riduzione delle emissioni di NOx;
- l'impianto in progetto offrirà la possibilità, con contratti di scambio sul posto, di produrre BIO-GNL totalmente carbon-free (oggetto di particolare attenzione nel piano nazionale di ripresa e resilienza) ed assolutamente all'avanguardia, essendo il primo esempio a livello nazionale di riqualifica, in veste green, di un sito avente queste caratteristiche;
- il sito, una volta completato il progetto, risulterà allineato ai più elevati standard di sicurezza.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 15 di 218	Rev.02

Nella successiva Figura 2-3 è possibile capire la configurazione dell'area nella veste definitiva (rendering a intervento ultimato) messa a confronto con la foto dello stato di fatto (Figura 2-2).

Figura 2-2 – Vista dell'impianto attuale a Pesaro (vista verso ovest da via Senigallia)



Figura 2-3– Rendering dell'impianto al termine degli interventi in progetto (vista verso ovest da via Senigallia)



	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 16 di 218	Rev.02

2.6 Valutazioni sulla crisi energetica

La situazione contingente della crisi energetica che coinvolge il nostro paese reclama un'urgente riconversione in direzione della maggiore diversificazione delle fonti. Tale scenario aggiunge una ulteriore motivazione alle motivazioni originarie sottese alla iniziativa imprenditoriale qui analizzata, la quale immagina di trasferire la propria ragione aziendale dallo stoccaggio, trasporto e commercio di combustibili fossili liquidi alla produzione, stoccaggio, trasporto e commercio di LNG, in gran parte di provenienza fossile nel breve periodo e totalmente di origine rinnovabile, come LBG, nel medio-lungo periodo.

In definitiva è possibile caratterizzare l'iniziativa come:

- positiva dal punto di vista ambientale, perché sostituisce la propria missione aziendale con una a impatto ridotto nel breve periodo e a impatto molto ridotto nel medio-lungo periodo;
- positiva dal punto di vista socio/economico, perché mantiene attiva localmente una impresa e la sua forza lavoro che avrebbe potuto essere marginalizzata dal processo di decarbonizzazione dell'energia;
- positiva dal punto di vista territoriale perché, almeno nel medio periodo, rilocalizza la produzione e il consumo di energia migliorando di molto la sicurezza energetica sul territorio, che può essere messa fortemente a repentaglio tutte le volte che la materia prima ha origini esterne non sufficientemente differenziate.

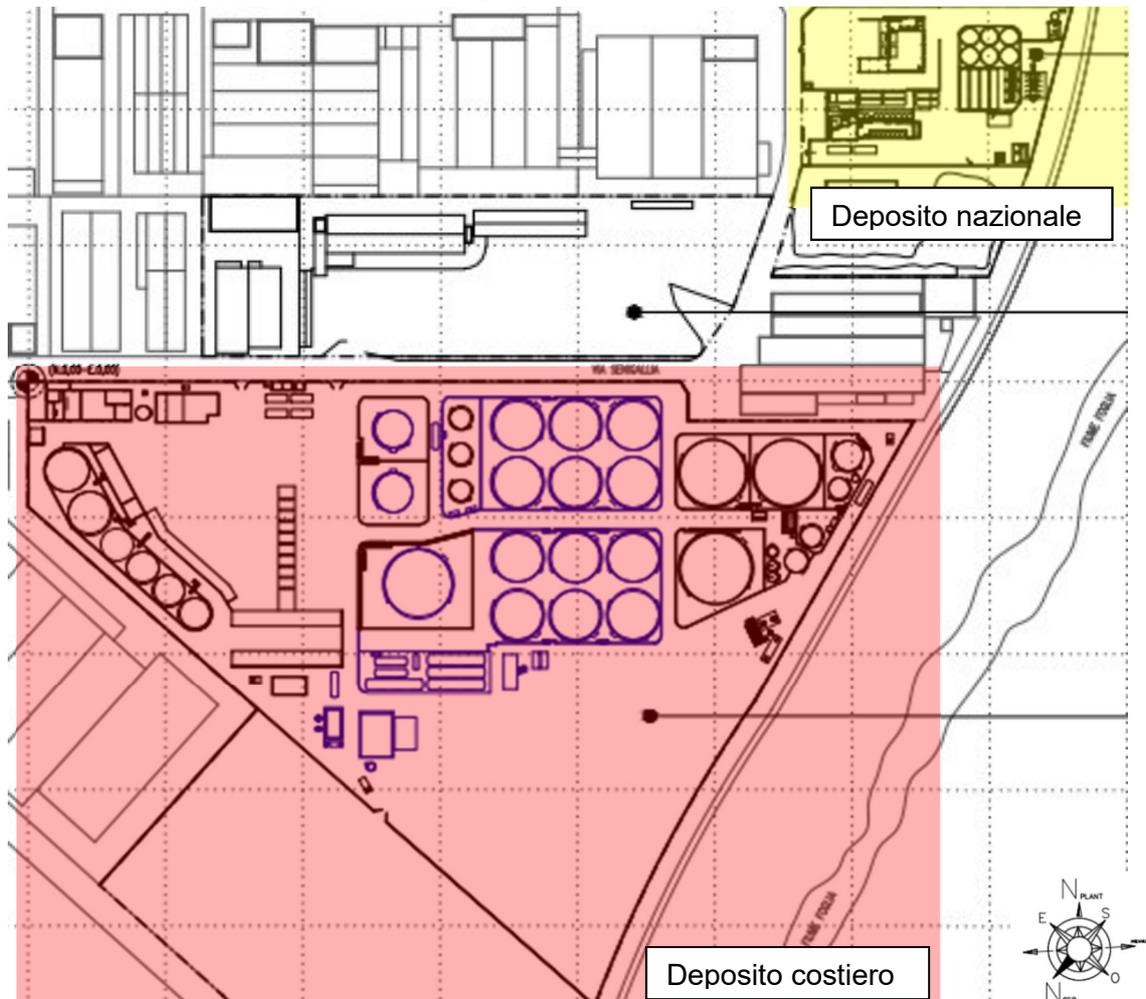
	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 17 di 218	Rev.02

3 STATO DI FATTO

Il Sito Fox Petroli di Pesaro è composto, oltre che da spazi destinati a uffici e parcheggi, da 2 aree distinte e nominate:

- Deposito Costiero, ubicato a Pesaro in via Senigallia n. 12, l'area in cui di fatto si concentrano gli interventi oggetto del presente studio;
- Deposito Nazionale, all'indirizzo via Fermo n. 61, distante circa 200 m da quello costiero, attualmente non utilizzato se non per le attività di infustamento olio di lubrificazione all'interno del capannone adiacente all'ingresso. Il deposito Nazionale resta escluso dagli interventi in progetto e nel proseguo del documento pertanto non verrà considerato.

Figura 3-1 – Planimetria generale area FOX Petroli di Pesaro



3.1 Descrizione del deposito costiero

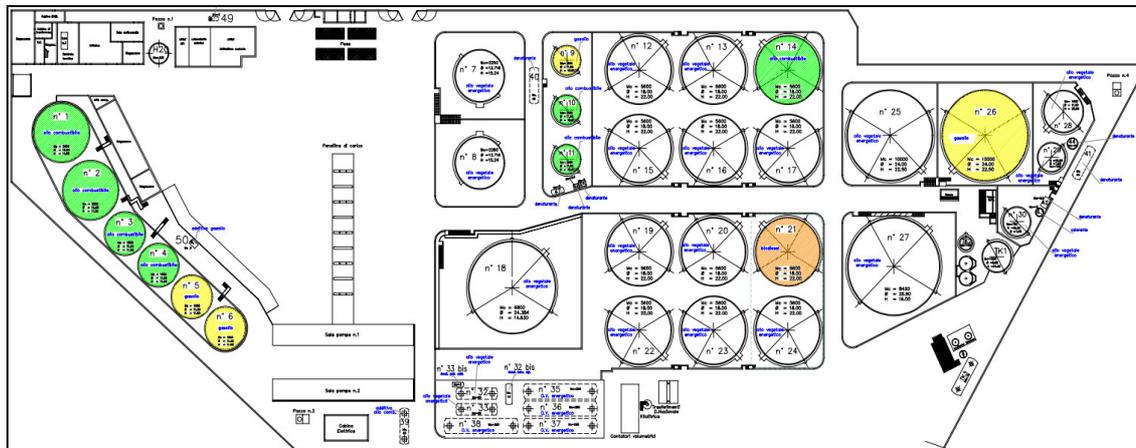
Storicamente il Deposito Costiero FOX Petroli di Pesaro svolgeva le funzioni di raccolta e distribuzione di carburanti per il centro Italia. La superficie totale del deposito è di circa 4 ettari.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 18 di 218	Rev.02

Al momento il deposito costiero 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° 6 serbatoi sono operativi e quindi il deposito gestisce un numero ridotto di autotreni per il carico/scarico dei prodotti. Pertanto è intenzione di FOX riqualificare tale deposito in un impianto volto alle nuove tecnologie e alla transizione energetica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 19 di 218	Rev.02

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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:

- 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 turbina alimentata 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.

4.1 Inquadramento dell'intervento

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 (si veda Figura 4-1). Le opere si inseriscono completamente all'interno dell'impianto energetico esistente e pertanto non si avrà sottrazione di suolo libero.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 20 di 218	Rev.02

Figura 4-1 - Inquadramento su foto aerea degli interventi in progetto (cerchiati in rosso)



4.2 Modifiche impianto esistente, smantellamento - decommissioning

Per fare spazio alle nuove installazioni per la produzione di LNG, saranno riconvertite alcune aree del Deposito Costiero.

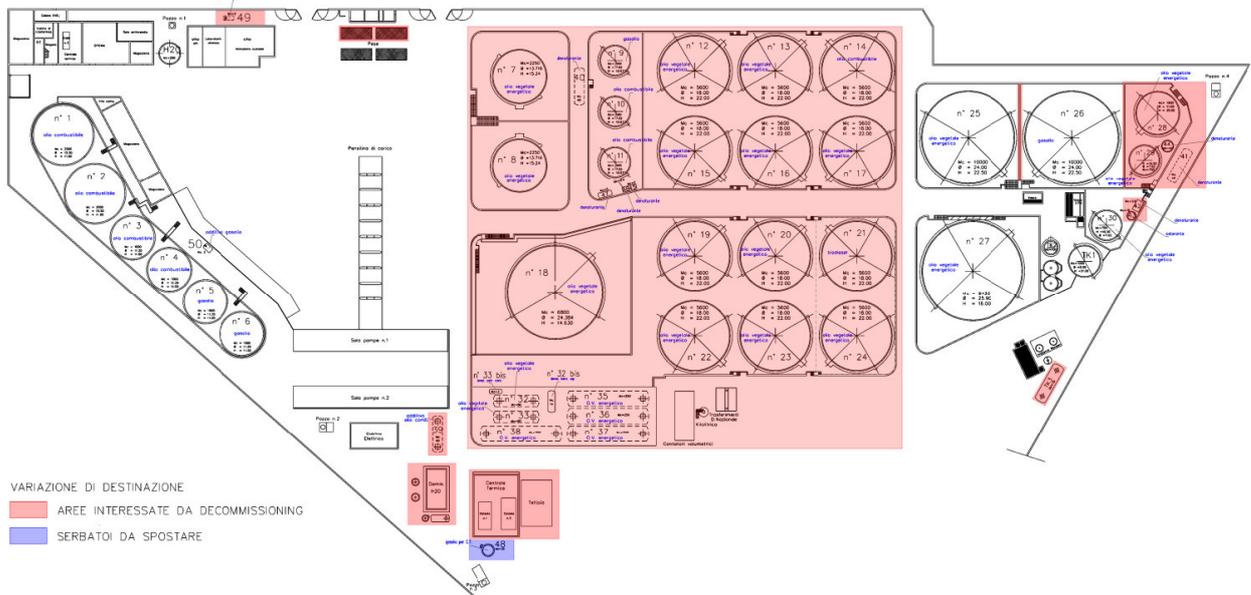
Nello specifico la riconversione riguarderà:

- La rimozione dei serbatoi in acciaio fuori terra n. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29 i relativi bacini di contenimento e i basamenti in c.a., le tubazioni e le strutture di supporto (rack, passerelle, ecc.);
- La rimozione dei serbatoi in acciaio interrati n. 32, 33, 35, 36, 37, 38, 33bis, 32bis, con il relativo bacino in c.a., le tubazioni e le strutture di supporto;
- La rimozione degli item di additivazione n. 39, 41, 42, 43, 45, 46 e 47;
- rimozione dei serbatoi interrati 40, 49 e 50;
- Lo spostamento della centrale termica e relativo serbatoio di gasolio (n. 48);
- La rimozione delle pompe a servizio dei serbatoi sopra indicati. In particolare sarà demolita la sala pompe n. 2;
- Lo smantellamento dei 3 oleodotti interrati da 6" utilizzati per i trasferimenti al deposito Nazionale fino al confine del Deposito Costiero.

Di seguito è riportata la planimetria dello stato di fatto dove sono evidenziate in rosso le aree soggette alle modifiche dovute al progetto in oggetto ed in blu è individuato il serbatoio che verrà spostato dall'attuale configurazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 21 di 218	Rev.02

Figura 4-2 – Aree soggette a smantellamento



4.3 Impianto produzione LNG - Progetto

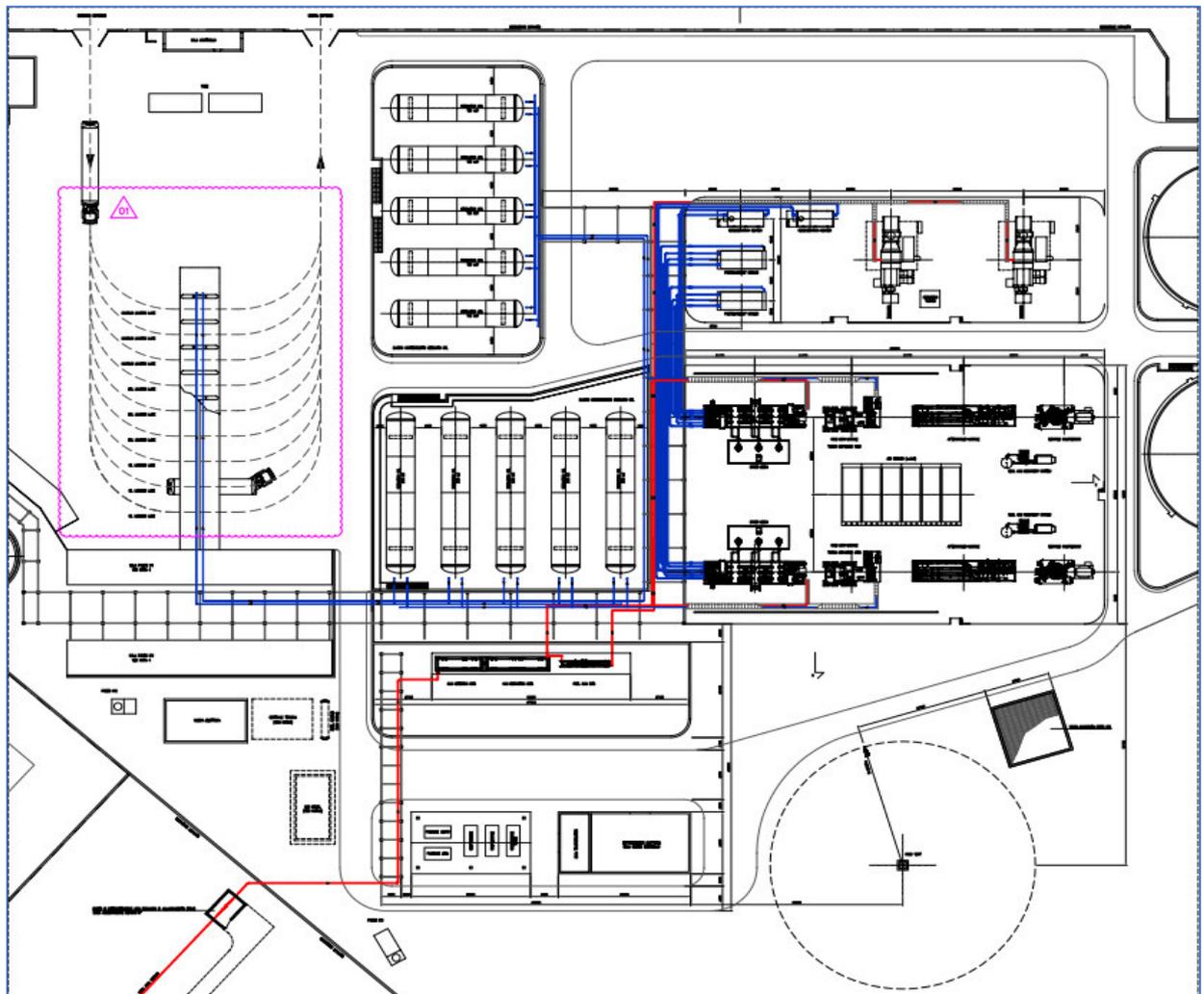
Una volta smantellate le installazioni esistenti, si proseguirà con la riconversione del deposito e l'installazione di un nuovo impianto per la produzione di gas naturale liquefatto (LNG), che include le seguenti facilities:

- 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;
- 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 m³; nello specifico
 - n. 5 serbatoi LNG da 245 m³: serbatoi fuori terra;
 - n. 5 serbatoi LNG da 185 m³: serbatoi fuori terra.
- Installazione e messa in servizio di un sistema di generazione energia elettrica sufficiente a alimentare tutte le installazioni, compresa quella per la liquefazione del gas, e i servizi e sotto-servizi. La generazione di energia elettrica sarà garantita da n. 2 turbogeneratori;
- 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 zona sufficientemente distante dalle apparecchiature considerate pericolose. Difatti 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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 22 di 218	Rev.02

- 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 n. 040005-00-DM-A-0028 "Planimetria generale – Stato di progetto", che riporta anche le sezioni laterali.
- Un estratto del nuovo impianto di produzione LNG è mostrato nella seguente Figura 4-3.

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



Per maggiori dettagli sulla composizione dell'impianto e le varie interconnessioni tra le apparecchiature, è possibile anche consultare il documento "Schema di Processo" 040005-00-DP-B-0037.

La fonte di gas naturale per la produzione in loco di LNG sarà il gas naturale trasportato dalla rete nazionale Snam Rete Gas (SRG) mediante opportuna derivazione dalla Dorsale Adriatica, che alimenterà direttamente l'area del deposito attuale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 23 di 218	Rev.02

4.4 Installazioni di stoccaggio da preservare

Per lo stoccaggio dei combustibili tradizionali, saranno invece preservate le seguenti installazioni:

- Gasolio per autotrazione:
 - n. 2 serbatoi da 1.000 m³: serbatoi metallici fuori terra n. 5, 6;
 - n. 2 serbatoi da 10.000 m³: serbatoio metallico fuori terra n. 25, 26.
 Totale gasoli: 22.000 m³;

- Oli combustibili:
 - n. 2 serbatoi da 1.000 m³: serbatoi metallici fuori terra n. 3, 4;
 - n. 2 serbatoi da 2.000 m³: serbatoi metallici fuori terra n. 1, 2.
 Totale oli combustibili: 6.000 m³;

- Serbatoi di servizio:
 - n. 1 serbatoio da 30 m³: olio combustibile per centrale termica - serbatoio metallico fuori terra n. 48;
 - n. 1 serbatoio da 2 m³: gasolio riscaldamento per palazzina ufficio - serbatoio metallico interrato n. 49.
 Totale serbatoi di servizio: 32 m³.
- Il serbatoio n. 27 da 8.430 m³: attualmente contenente olio vegetale energetico, sarà predisposto a contenere gasolio.

4.5 Cronoprogramma

I lavori di riqualifica del deposito Fox Petroli di oli combustibili situato a Pesaro iniziano con le attività di decommissioning che riguardano una parte importante dell'attuale impianto.

Contestualmente verrà sviluppato il progetto di dettaglio (meccanico, civile, elettro/strumentale, ecc.) e avviato il procurement delle apparecchiature e dei macchinari. Approvvigionati i materiali e allestito il cantiere si procederà poi con la costruzione delle opere civili e l'installazione delle varie unità; in ultimo si avrà il collaudo e lo start-up.

Allo stato attuale dell'avanzamento dell'iter autorizzativo, non è possibile determinare la data d'inizio dei lavori, quindi il programma indicato è "atemporale". Per le successive valutazioni, si considererà comunque la seguente durata per le seguenti fasi:

- Decommissioning: 10 mesi;
- Costruzione e installazione nuove apparecchiature: 14 mesi.

La durata complessiva dell'intervento è oggi stimata in circa 24 mesi.

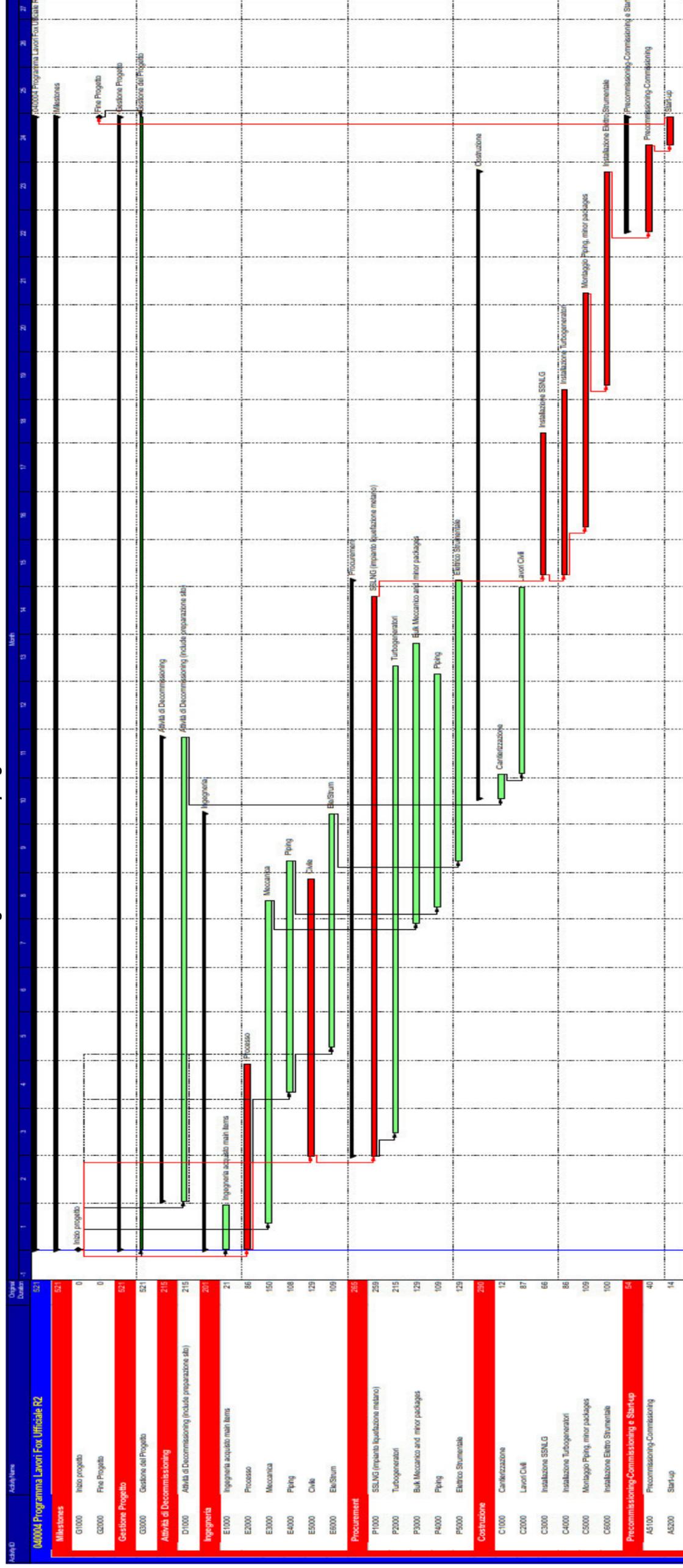
Il cronoprogramma dei lavori sarà preso a riferimento dagli appaltatori e dai subappaltatori per l'elaborazione del proprio Piano Operativo di Sicurezza e per gestire il rapporto con i propri fornitori.

La durata e i tempi di esecuzione sono indicati nell'allegato "Cronoprogramma" (doc. 040005-00-RV-E-0033) di cui si riporta di seguito l'immagine (Figura 4-4).



PROGETTISTA	COMMESSA	UNITÀ
LOCALITA'	040005	00
DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
PROGETTO	Pag. 24 di 218	Rev.02
RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		

Figura 4-4 – Cronoprogramma lavori



	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 25 di 218	Rev.02

5 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

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.).

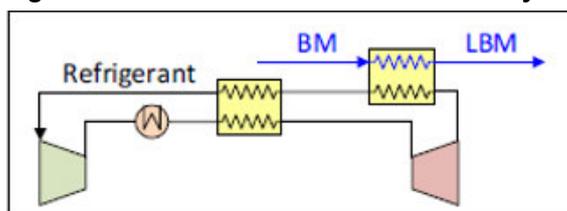
5.1 Descrizione dei sistemi principali per la produzione di LNG

5.1.1 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 acqua (Chilling unit). L'acqua a circuito chiuso passerà attraverso dei scambiatori a fascio tubiero per raffreddare le varie correnti sopra citate.

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 ad 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, e 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;
- Acqua di raffreddamento per l'azoto compresso e per il gas di rete;
- Aria strumenti per la movimentazione valvole;
- Gas di rete per la caldaia rigenerazione letti d'adsorbimento per il pre-trattamento gas.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 26 di 218	Rev.02

5.1.2 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 dovrà essere dimensionata sostanzialmente per contenere 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 m³ di LNG.

Figura 5-2 - Foto serbatoio criogenico stoccaggio LNG



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

- n. 5 da 245 m³;
- n. 5 da 185 m³.

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

5.2 **Descrizione delle utilities**

5.2.1 Produzione di Energia Elettrica

Il bilancio elettrico del nuovo impianto è molto oneroso: saranno necessari almeno 10 MW per il package di produzione LNG alla massima portata.

Dagli studi elettrici preliminari eseguiti (per approfondimenti si veda il documento allegato al progetto 040005-00-RE-E-0035) si prevede una potenza totale maggiore di 12 MW, necessaria per esercire tutto l'impianto, comprensivo di tutte le apparecchiature ausiliari.

Per far fronte a questa necessità, l'energia elettrica non sarà prelevata dalla rete nazionale, in quanto economicamente non sostenibile. Sarà così prevista la costruzione di una stazione di produzione di energia elettrica, attraverso l'installazione di n. 2 turbogeneratori. I turbogeneratori saranno alimentati dal gas naturale: ognuno sarà provvisto di una turbina. L'energia di combustione sarà convertita in energia elettrica attraverso un generatore elettrico, direttamente collegato alla turbina.

Il cuore di questo sistema è appunto la turbina che è formata da un compressore assiale a più stadi che fondamentalmente comprime l'aria atmosferica filtrata; quest'aria compressa verrà in contatto con il fuel gas di rete regolato all'interno di una camera di combustione. Qui avviene la reazione e i fumi emessi ad alta velocità trascineranno delle

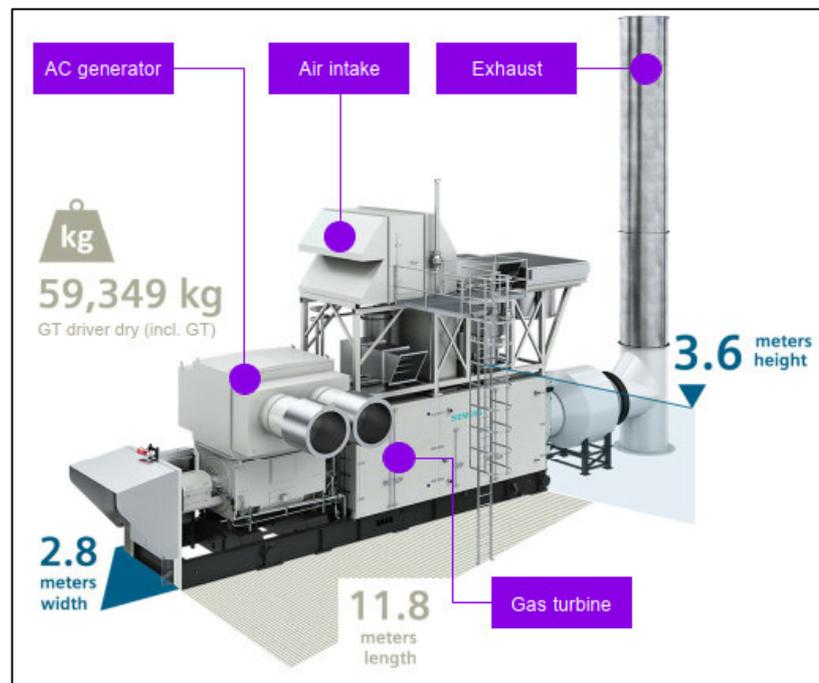
	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 27 di 218	Rev.02

giranti dette “power turbine” che a loro volta saranno connesse all’alternatore che genererà la corrente elettrica. I fumi prodotti usciranno da un camino per finire in atmosfera.

Per la produzione di queste potenze elettriche, si sono molti Produttori nel mercato nazionale/internazionale che sono in grado di fornire questa tipologia di macchine. Nella presente relazione viene preliminarmente considerato una macchina Siemens SGT-300 che sarà di seguito brevemente descritta, come da sketch riportato sotto.

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

Figura 5-3 – Sketch Turbogeneratore Siemens



Questa turbina, come detto ricade tra le più avanzate tecnologie, definite come DLE (Dry Low Emission): infatti la combustione del gas avviene a temperatura ridotta al fine di poter ridurre i quantitativi di NOx e CO nei fumi di combustione e rimanere all’interno delle soglie consentite.

Oltre al processo brevemente descritto, il turbogeneratore sarà composto da una serie di sottosistemi accessori qui di seguito elencati:

- Motore di avviamento turbina;
- Sistema olio lubrificante;
- Sistema filtrazione aria;
- Sistema ventilazione interna turbina;
- Sistema condizionamento fuel gas;
- Sistema smaltimento fumi di combustione;
- Sistema Fire & Gas;
- Sistema antincendio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 28 di 218	Rev.02

5.2.2 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).

Figura 5-4 - Esempio installazione skid produzione azoto e aria strumenti



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.

5.2.3 Vent

Per evitare accumuli di componenti infiammabili all'interno delle apparecchiature/tubazioni, per evitare sovrappressioni al di sopra delle pressioni di design delle apparecchiature e avere la possibilità di gestire situazioni di emergenza in condizioni di impianto non in sicurezza (i.e. mancanza di energia elettrica, mancanza di aria strumenti e altro), l'impianto è dotato un vent atmosferico per poter liberare tali componenti dalle apparecchiature e metterle in sicurezza.

Questo vent sarà connesso a tutti gli sfiati delle apparecchiature in pressione. Questo è stato dimensionato (in termini di altezza, diametro e posizionamento del layout) in modo da evitare che una nube di gas possa incontrare altre apparecchiature e/o persone.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 29 di 218	Rev.02

Tutte le PSV, valvole sfioratrici di mantenimento della pressione, valvole di emergenza e altre valvole manuali di depressurizzazione saranno connesse a questo sistema.

La convalidazione definitiva di questo sistema sarà effettuata durante la fase esecutiva di progetto con lo sviluppo dell'ingegneria di dettaglio.

5.2.4 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:

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 m³, 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;
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 m³, identificato come TK-1 (esistente), 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 m³, identificato come TK-2 (esistente), 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 in vasche "ex percolatori" (esistente) e poi attraverso un nuovo impianto di filtrazione, in sostituzione di quello esistente (tipologia Wanson): la parte oleosa viene inviata nuovamente al serbatoio TK-1, la parte acquosa filtrata viene convogliata e poi monitorata, con la relativa analisi dei parametri: se questi rispettano le normative si apre la valvola, sempre chiusa, che permette il deflusso nel pozzetto fiscale e quindi nel fiume Foglia.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 30 di 218	Rev.02

5.2.5 Sistema raccolta drenaggi LNG

Il criterio adottato per il sistema di raccolta perdite di LNG è conforme alla norma EN 1473:2016.

L'area di trattamento di LNG deve essere dotata di pavimentazione in calcestruzzo con cordolo e con pendenza minima tale da garantire la rimozione di acqua piovana e antincendio. L'area di trattamento di LNG è costituita da:

- Unità di produzione LNG;
- Serbatoi di stoccaggio LNG;
- Baia di caricamento LNG.

Il sistema di raccolta di LNG deve essere progettato per consentire la raccolta di sversamenti di LNG mediante drenaggi che convogliano il prodotto nell'Impounding Basin dove i rischi associati possono essere gestiti e controllati in modo sicuro. Infatti sia i canali che l'Impounding Basin devono essere rivestiti di uno strato di materiale idoneo (Foamglass™) a ridurre la velocità di evaporazione di LNG e la radiazione da pool fire.

Anche l'acqua piovana, la neve che si scioglie o l'acqua antincendio che sono raccolte all'interno delle aree di trattamento LNG vengono fatte defluire verso l'Impounding Basin, che sarà dotato di un pozzetto per alloggiare le pompe e da qui devono essere rimosse pompando. Le pompe utilizzate devono essere dotate di appositi detector che, nel caso di rilevamento di presenza di LNG all'interno delle acque, arrestino le pompe stesse.

L'Impounding Basin dunque sarà rivestito in calcestruzzo e dotato di un pozzetto per alloggiare le pompe per la rimozione di acqua. Il volume del bacino deve essere dimensionato in modo da contenere il massimo sversamento possibile. Di seguito sono valutati i massimi sversamenti possibili per ciascuna unità:

- Unità di produzione LNG. In accordo con la normativa NFPA 59A, per valutare lo sversamento massimo bisogna considerare la massima portata operativa per 10 minuti (circa 3,3 m³);
- Serbatoi di stoccaggio LNG. In accordo con la normativa EN 1473:2016, per valutare lo sversamento massimo bisogna considerare il 110% del volume del singolo serbatoio (circa 270 m³);
- Baia di caricamento LNG. Per valutare lo sversamento massimo bisogna considerare la massima portata operativa per 5 minuti (circa 5,8 m³).

L'Impounding Basin dovrà contenere oltre alle perdite di LNG, anche acqua oleosa, piovana e antincendio proveniente dalle aree di trattamento di LNG. Si considera che il volume di acqua piovana accumulato almeno nei primi 10 minuti nell'area pavimentata possa essere inquinato da tracce di idrocarburi e pertanto deve essere inviato all'impianto di trattamento acque. Il deflusso successivo è invece deviato verso il fiume Foglia senza ulteriori trattamenti.

5.2.6 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 31 di 218	Rev.02

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.

5.2.7 Sistema distribuzione elettrica

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

- Turbogeneratori 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 turbogeneratori in modo tale da sopperire alle richieste di carico dell'impianto.

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

La connessione alla rete di distribuzione elettrica nazionale assolve la funzione di "Back-up elettrico" e consente di mantenere la frequenza di riferimento della rete nazionale.

In caso di fuori servizio dei turbogeneratori (interruzione e/o manutenzione) il gestore del sistema potrà valutare se procedere nell'esercizio dell'impianto con prelievo elettrico 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 nel documento allegato al progetto "Unifilare Elettrico", n. 040005-00-DE-D-0036.

Allo stato attuale, l'impianto dispone di una connessione alla rete di distribuzione in Media Tensione (20 kV) e tale alimentazione dovrà essere utilizzata anche per il nuovo impianto.

Il 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, idrogeno, utilities, ecc.) e le sorgenti di produzione elettrica.

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

5.2.8 Sistema di controllo ed emergenza

Il controllo, la gestione e il monitoraggio del processo industriale dovranno essere effettuati attraverso l'implementazione di un sistema di controllo distribuito (DCS) e 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 32 di 218	Rev.02

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.

5.2.9 Sistema di co-generazione

Per fornire la potenza elettrica necessaria all'impianto di liquefazione metano e altre utilities sarà necessario l'installazione di turbogeneratori, come descritto in precedenza. Nell'ottica di recuperare il calore contenuto dai fumi di combustione emessi, verrà installato un recuperatore del calore, che porterà alla produzione di vapore.

Il vapore prodotto sarà utilizzato per scopi termici all'interno dell'impianto. Tenuto conto delle potenze in gioco infatti, non si valuta conveniente l'installazione di una turbina a vapore.

Il recuperatore di calore sarà definito nel dettaglio durante la fase esecutiva del progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 33 di 218	Rev.02

6 DESCRIZIONE OPERE DI BONIFICA E DEMOLIZIONE

Le aree di impianto oggetto di revamping e decommissioning, sono dislocate all'interno del deposito gestito da FOX Petroli presso il sito di Pesaro (Marche), denominato "Deposito costiero".

Indicazioni generali:

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

6.1 Unità coinvolte

6.1.1 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, 30, 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;
- 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:

- I serbatoi in acciaio interrati n. 32, 33, 35, 36, 37, 38, 33-bis, 32-bis, 39 con il relativo bacino in c.a., le tubazioni e le strutture di supporto. Si include anche quanto al di sotto del piano campagna per restituire l'area sgombra per le future installazioni;
- I serbatoi in acciaio fuori terra n. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29, i relativi bacini di contenimento e i basamenti in c.a., le tubazioni e le strutture di supporto (rack, passerelle, ecc.). Si include anche quanto al di sotto del piano campagna se di ostacolo alle future installazioni.

Tali serbatoi sono realizzati in acciaio e hanno le seguenti dimensioni:

- I serbatoi n. 7 e 8 hanno un diametro di 13,7 m e altezza 15,24 m;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 34 di 218	Rev.02

- I serbatoi n. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23 e 24 hanno un diametro di 18 m e altezza 22 m;
- Il serbatoio n. 18 ha un diametro di 24,4 m e altezza 14,6 m.
- Le pompe a servizio dei serbatoi sopra indicati. In particolare sarà demolita la sala pompe n. 2;
- i n. 3 oleodotti interrati da 6" utilizzati per i trasferimenti al deposito nazionale, fino al confine del deposito costiero.

6.1.2 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.

6.1.3 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.

6.1.4 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.

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.

6.1.5 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 35 di 218	Rev.02

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.

6.1.6 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.

6.2 **Descrizione delle fasi**

6.2.1 Attività preliminari

Preliminarmente all'inizio delle attività si dovrà provvedere ad eseguire una serie di verifiche in sito con il fine di garantire il corretto svolgimento delle operazioni nel rispetto della sicurezza e nell'ottica di ottimizzazione delle tempistiche di intervento. Pertanto, durante un apposito sopralluogo dovranno essere verificati i seguenti aspetti:

- ubicazione e delimitazione delle aree operative, logistiche di cantiere e di deposito temporaneo;
- ubicazione e caratteristiche dei servizi ausiliari che verranno messi a disposizione delle imprese;
- individuazione e verifica dell'accessibilità alle aree differenti aree di cantiere;
- individuazione dei manufatti, tubazioni, apparecchiature, macchine, ecc. compresi nello scopo del lavoro delle attività di dismissione;
- individuazione dei punti di connessione e scarico utilizzabili per le attività di bonifica e degli eventuali interventi necessari;
- individuazione delle linee, delle apparecchiature e dei manufatti prossimi ai limiti di batteria dell'intervento, ma esclusi dallo scopo del lavoro, che dovranno essere protetti e preservati;
- Individuazione di manufatti o aree che necessitano di specifiche verifiche di stabilità o di portanza.

6.2.2 Sezionamenti

All'avvio delle attività dovrà essere verificato lo stato di sezionamento meccanico ed elettrico di tutte le apparecchiature oggetto di dismissione e eventualmente predisposto, in accordo con il sito, un piano per la realizzazione di quanto ancora necessario per isolare completamente le sezioni d'impianto oggetto delle attività.

In generale, Le tubazioni da demolire saranno intercettate e separate da quelle che rimangono in opera, attraverso le valvole disponibili e successivamente isolate attraverso dischi ciechi e/o flange.

Il sezionamento delle linee elettriche avverrà per mezzo del taglio dei cavi in entrata e in uscita alle varie utenze, previa eliminazione della corrente elettrica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 36 di 218	Rev.02

6.2.3 Verifiche di stabilità delle strutture e di portanza del terreno

Prima dell'inizio dei lavori si dovrà provvedere se necessario, ad effettuare verifiche statiche delle strutture e le verifiche di portanza del terreno in ragione della tipologia di mezzi e delle lavorazioni che saranno effettuate. Tali verifiche dovranno comprendere le indicazioni tecniche per gli eventuali interventi di messa in sicurezza dei luoghi.

Le verifiche dovranno essere ripetute in corso d'opera a ogni variazione del carico statico delle strutture. L'esito delle stesse dovrà essere firmato e certificato da un professionista abilitato.

6.2.4 Cantiere logistico

Dovrà essere previsto l'allestimento di un cantiere, che comprenda le funzioni logistiche e operative e sarà utilizzato per tutta la durata dei lavori dalle imprese coinvolte. L'allestimento dell'area di cantiere sarà comprensivo, delle seguenti attività:

- delimitazione delle aree operative e logistiche per mezzo di recinzione metallica con apposta la cartellonistica di sicurezza prevista dalla normativa vigente e secondo le indicazioni fornite nel PSC e nel Piano delle emergenze del Sito;
- installazione di box ad uso ufficio, box ad uso cantiere, WC chimici per il personale di cantiere e collegamento degli stessi ai punti di allaccio forniti;
- posizionamento e installazione di sistemi antincendio;
- installazione impianto di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche.

Sarà inoltre realizzata un'area recintata per il posizionamento dei contenitori per i rifiuti.

6.2.5 Aree di lavoro

Le aree nelle quali verranno effettuate le attività operative dovranno essere debitamente delimitate; dovrà essere apposta la cartellonistica di sicurezza prevista dalla normativa vigente e secondo le indicazioni fornite nel PSC e nel Piano delle emergenze del Sito. Le aree di lavoro dovranno essere predisposte ed organizzate anche in funzione dell'esito delle verifiche preliminari, con particolare riferimento agli item da proteggere. Dovranno essere protette tutte le parti non oggetto di demolizione e già evidenziate in fase di sopralluogo. L'area operativa di demolizione dovrà essere attrezzata con mezzi di estinzione e/o manichette antincendio secondo quanto previsto nella documentazione di sicurezza e dalla normativa vigente. Durante le attività di demolizione primaria e/o secondaria delle macerie dovranno essere utilizzate attrezzature specifiche per l'abbattimento delle polveri, qualora ritenute necessarie.

6.2.6 Realizzazione deposito temporaneo

Prima dell'inizio dei lavori, sarà individuata un'area idonea allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti derivanti dalle attività di demolizione: è possibile sfruttare al riguardo l'area a Nord - Ovest dell'impianto, al momento inutilizzata e libera (si veda Figura 6-1). In tale area i materiali di demolizione vengono depositati per il tempo necessario alla loro riduzione di pezzatura, caratterizzazione, etichettatura, eventuale confezionamento e il successivo avvio ad operazioni di smaltimento/recupero nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 183, lettera bb, del D.lgs. 152/06, che definisce le limitazioni temporali e quantitative del deposito stesso.

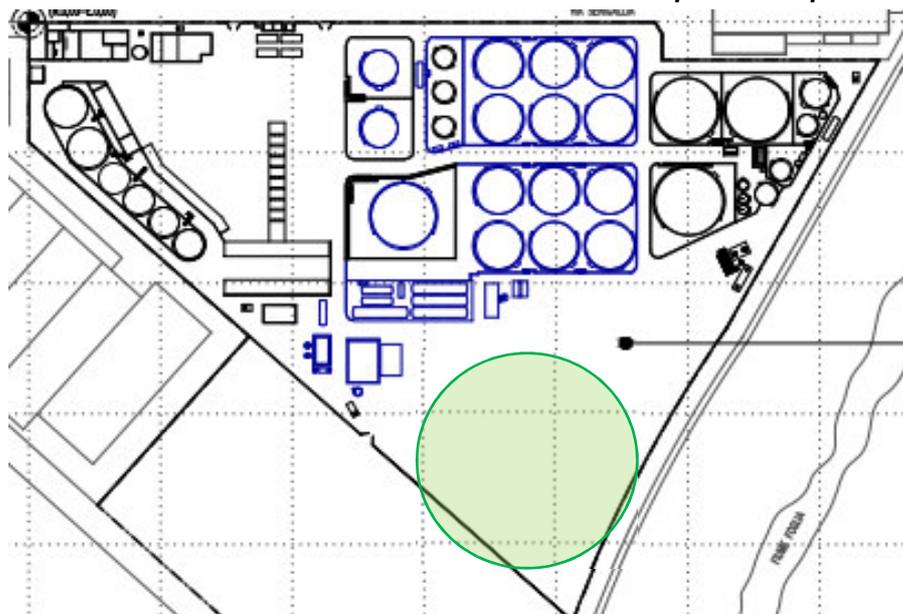
	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 37 di 218	Rev.02

L'area sarà fisicamente delimitata da barriere e sarà organizzata in differenti baie divise tra loro, in cui verranno collocate le varie tipologie di rifiuti in attesa di caratterizzazione; i rifiuti saranno opportunamente stoccati entro appositi contenitori a seconda della tipologia (sfusi, contenuti in big bags, cassoni scarrabili o fusti). Le baie verranno realizzate come di seguito:

- Posa di telo impermeabile a contatto con il terreno per evitare sversamenti e contaminazioni;
- Posa di strato di sabbia di circa 30 cm a protezione del telo durante la movimentazione dei materiali
- Realizzazione di cordoli in sabbia e materiali assorbenti per contenere eventuali percolati.

I materiali all'interno delle baie verranno inoltre coperti con teli impermeabili per evitare il dilavamento di inquinanti in caso di pioggia.

Figura 6-1 – Cerchiata in verde l'area utilizzabile come deposito temporaneo



6.2.7 Bonifiche

Nel seguito si descrivono le attività di bonifica necessarie alla messa in sicurezza degli impianti per le successive fasi di demolizione. Come già indicato in precedenza, tutti i serbatoi risultano vuotati ma non ancora bonificati.

6.2.7.1 Coibentazioni, rivestimenti e materiali contenenti amianto (MCA)

Le coibentazioni individuate nella fase di sopralluogo (ad esempio lana di roccia o simili), dovranno essere rimosse preventivamente da tutti gli impianti, confezionate in big-bags per il successivo trasporto a deposito temporaneo e smaltimento.

Nel caso in cui vengano individuati componenti contenenti amianto (MCA) o fibre artificiali vetrose (FAV), dovranno essere adottate tutte le prescrizioni della normativa vigente al fine di confinare, rimuovere e smaltire il materiale in totale sicurezza.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 38 di 218	Rev.02

In particolare, nel caso in cui il componente contaminato (tubazione, ecc.) non possa essere rimosso senza alterare lo stato degli MCA, sarà realizzato un confinamento statico-dinamico attorno al componente stesso con struttura a tubi e giunti e rivestimento con teli di polietilene. In corrispondenza del confinamento saranno installate l'unità di decontaminazione del personale (UDP) e quella di decontaminazione del materiale (UDM). Nel caso in cui il componente contaminato (flangia, ecc.) possa essere rimosso senza alterare lo stato degli MCA, esso sarà rimosso e trasportato in area dedicata (confinamento statico-dinamico) dove si procederà alla bonifica.

6.2.7.2 Bonifica dei serbatoi interrati

I serbatoi interrati, dovranno essere portati allo scoperto eliminando con escavatore il terreno sovrastante e verranno poi bonificati internamente tramite lavaggio idrodinamico con acqua ad alta pressione e opportuni detergenti; se necessario, la pulizia verrà terminata manualmente tramite l'ingresso di operatori specializzati. Nel caso di intervento di pulizia manuale, dovrà essere verificata l'atmosfera all'interno dei serbatoi e dovranno essere prese le precauzioni necessarie al fine di lavorare in sicurezza (utilizzo di idonei DPI oppure verifica "gas free"). Se necessario si provvederà ad installare idoneo impianto di ventilazione per la rimozione dei gas.

Le acque di risulta verranno recuperate tramite auto spurgo per essere poi destinate alla caratterizzazione e al successivo smaltimento. I serbatoi 40 e 49, dopo le operazioni di bonifica e opportuno test di tenuta, rimarranno attivi mentre tutti gli altri verranno rimossi. Le acque saranno caratterizzate e smaltite prima delle operazioni di demolizione.

6.2.7.3 Bonifica di serbatoi fuori terra

Verrà inizialmente verificato il livello del materiale contenuto nei serbatoi; se la quantità di materiale lo permetterà si procederà all'apertura dei passi d'uomo mentre se questo non sarà possibile verranno aperte delle finestre con taglio a freddo nel mantello dei serbatoi, al di sopra del livello del prodotto presente. La necessità di utilizzare strumenti ATEX o meno, verrà valutata in funzione del tipo di materiale contenuto e i relativi rischi di infiammabilità. Una volta aperti i serbatoi, si procederà all'aspirazione del prodotto pompabile che verrà stoccato in contenitori appositi e trasferito al deposito temporaneo, in attesa dello smaltimento finale.

Si procederà quindi alla rimozione di eventuali residui non pompabili presenti sul fondale. La rimozione dovrà avvenire a mano con operai specializzati. Al fine di mantenere le condizioni di sicurezza durante le operazioni, l'atmosfera all'interno del serbatoio dovrà essere continuamente monitorata per evitare le condizioni di esplosività e gli operatori dovranno essere dotati di opportuni DPI. Se necessario si provvederà a installare idoneo impianto di ventilazione per la rimozione dei gas.

I fondami rimossi verranno stoccati in fusti di dimensioni opportune e trasportati presso deposito temporaneo per caratterizzazione e successivo smaltimento

Dopo la rimozione dei fondami si procederà alla pulizia idrodinamica delle pareti con acqua ad alta pressione ed eventualmente con utilizzo appositi detergenti. Per le parti alte del serbatoio si utilizzeranno apposite attrezzature come ad esempio trabattelli mobili o piattaforme aeree. Nel caso in cui i passi d'uomo non siano di dimensioni adatte al passaggio e all'installazione delle attrezzature suddette, si provvederà ad aprire finestre sul mantello del serbatoio tramite tagli a freddo (come già detto sopra, per il tipo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 39 di 218	Rev.02

di attrezzatura si valuteranno volta per volta i rischi di esplosione). I fluidi di risulta verranno convogliate nei serbatoi preventivamente predisposti per lo stoccaggio in attesa di caratterizzazione ed invio allo smaltimento.

6.2.7.4 Bonifica tubazioni

Per la bonifica delle tubazioni interrate e fuori terra, una volta individuati i punti di ingresso/uscita più idonei per la connessione del sistema di pompaggio/idropulitrice ed eseguiti gli opportuni sezionamenti, si procederà al lavaggio idrodinamico con acqua ad alta pressione e opportuni detergenti. I fluidi di lavaggio verranno recuperati tramite auto spurgo, caratterizzati ed in seguito smaltiti.

In funzione del tipo di fluido trasportato e del rischio esplosione delle operazioni di demolizione, si valuterà la necessità di eseguire i test gas free.

6.2.7.5 Bonifica vasche in calcestruzzo armato

Le vasche in calcestruzzo armato verranno bonificate internamente tramite lavaggio idrodinamico con acqua ad alta pressione e opportuni detergenti; se necessario, la pulizia verrà terminata manualmente tramite l'ingresso di operatori specializzati.

I fluidi di lavaggio verranno recuperati tramite auto spurgo, caratterizzati e in seguito smaltiti.

6.2.8 Demolizioni

Il presente capitolo, descrive le principali attività di demolizione meccaniche, civili ed elettriche e le modalità con cui dovranno essere eseguite. Le attività sono suddivise in demolizione primaria e demolizione secondaria, il cui significato è descritto qui di seguito.

Per demolizione primaria si intende lo smantellamento delle strutture metalliche (tubazioni, serbatoi) elettro-strumentali (attuatori, sensori, cavi, ecc.) e civili (vasche e platee in cemento armato) presso il punto d'installazione. In questa prima fase, i materiali ottenuti dalla rimozione vengono depositati su idonei mezzi o stoccati in serbatoi/recipienti idonei per successivo trasporto presso l'area di deposito temporaneo, in precedenza descritta, dove verranno ridotti di volume (demolizione secondaria).

Per demolizione secondaria si intende la fase successiva alla demolizione primaria, in cui i materiali rimossi dal sito vengono posizionati nell'area di deposito temporaneo e ridotti di volume fino ad ottenere una pezzatura adeguata (da bocca forno, nel caso di materiali metallici). La riduzione volumetrica dovrà essere seguita dalla separazione dei materiali sulla base delle loro caratteristiche (metalli, inerti, ecc.) e sulla base delle diverse tipologie di metalli.

Tutte le attività di demolizione, verranno eseguite una volta completate le attività preliminari e le bonifiche.

6.2.8.1 Demolizioni elettriche

Demolizione primaria

Le attività di demolizione delle parti elettriche e della strumentazione, prevedono la rimozione di tutti i cavi di alimentazione e di segnale, tramite operazioni di sfilaggio e

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 40 di 218	Rev.02

recupero manuale dove possibile. Laddove non risulta possibile, la rimozione verrà supportata da mezzi meccanico.

Tutta la strumentazione eventualmente presente su pompe, tubazioni, ecc. verrà rimossa manualmente e trasportata presso deposito temporaneo rifiuti per la successiva fase di smaltimento.

I quadri di controllo e trasformatori ubicati principalmente entro cabina elettrica (non oggetto di demolizione), verranno sollevati e caricati su mezzo idoneo per il trasporto a deposito temporaneo rifiuti. Se gli spazi disponibili non risulteranno sufficienti per la movimentazione, dovrà essere valutata la demolizione in loco.

Demolizione secondaria

I materiali rimossi verranno trasportati al deposito temporaneo rifiuti dove saranno stoccati in aree separate dagli altri materiali e in seguito conferiti a smaltimento.

6.2.8.2 Demolizioni meccaniche

Demolizione primaria

Le attività di demolizione meccanica prevedono la rimozione dei serbatoi, delle strutture e delle tubazioni in acciaio.

In particolare, i serbatoi in acciaio interrati, già portati allo scoperto nella fase di bonifica, verranno estratti dal terreno tramite idoneo mezzo di sollevamento; verranno quindi trasportati e depositati presso il deposito temporaneo per la successiva fase di demolizione secondaria.

Per i serbatoi in acciaio fuori terra, la demolizione verrà eseguita con escavatore dotato di cesoia idraulica, iniziando dai serbatoi più esterni del parco serbatoi, per avere una maggiore possibilità di manovra. La demolizione procederà dall'alto verso il basso. Per prima cosa verranno rimosse porzioni di tetto fino alla sua completa asportazione; a seguire verranno demolite le lamiere che compongono il mantello del serbatoio, una virola per volta, per evitare ogni rischio di ribaltamento del serbatoio per squilibrio dei pesi durante la demolizione. Le lamiere verranno quindi ridotte in pezzatura idonea al trasporto ed accumulate in area di deposito temporaneo in attesa dell'avvio a impianto di recupero.

Le tubazioni interrate dovranno essere portate allo scoperto (se non già eseguito in fase di bonifica) mediante rimozione del terreno sovrastante con escavatore ed in seguito ridotte in segmenti trasportabili tramite sflangiatura, ove possibile, o in alternativa con operazioni di taglio. I segmenti verranno sollevati e trasportati presso area di deposito temporaneo tramite mezzo idoneo (autocarro o simile), dove subiranno la riduzione volumetrica. Per le tubazioni fuori terra le operazioni di rimozione saranno le stesse sopra descritte

Le apparecchiature, ovvero pompe, piccoli serbatoi (serbatoio schiuma) e caldaie, dovranno essere scollegate dalle strutture di supporto tramite sbullonatura o operazioni di taglio. In seguito, le apparecchiature verranno sollevate tramite gru e depositate su mezzo idoneo per il trasporto al deposito temporaneo, dove subiranno la riduzione volumetrica (se necessario).

Per le apparecchiature installate entro edifici le attività saranno simili se gli spazi lo permetteranno; in alternativa si dovrà procedere alla riduzione volumetrica in loco oppure

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 41 di 218	Rev.02

alla rimozione preventiva del tetto dell'edificio (nel caso in cui l'edificio sia oggetto di demolizione).

Per quanto riguarda infine le strutture metalliche (supporti, coperture metalliche ecc..) verranno rimosse manualmente mediante operazioni di taglio manuale a caldo/freddo nel caso siano di piccole dimensioni. Strutture più grandi potranno essere rimosse o manualmente o con l'ausilio di gru con cesoia per ferro. In ogni caso i materiali di risulta verranno trasportati a deposito temporaneo per la riduzione volumetrica e la successiva fase di smaltimento.

Demolizione secondaria

Tutto il materiale metallico rimosso e depositato presso l'area di demolizione secondaria subirà, se necessario, una riduzione di volume, tramite appositi mezzi (escavatore munito di cesoia per ferro) e supporto di operatori dotati di attrezzatura di taglio. La riduzione di volume proseguirà fino a ottenere dimensioni idonee al trasporto e allo smaltimento.

Completata la riduzione di pezzatura, il materiale ferroso verrà stoccato per la successiva fase di smaltimento.

6.2.8.3 Demolizioni civili

Demolizione primaria

La demolizione delle strutture in calcestruzzo armato, comprende principalmente le vasche di raccolta fuori terra o interrate, le platee e i basamenti di fondazione di serbatoi e apparecchiature con lei relativi muri di contenimento, le canalette di raccolta e gli edifici.

La demolizione di vasche, platee e basamenti verrà eseguita tramite mezzo meccanico (tipo escavatore) con idoneo martello demolitore e pinza per la riduzione di pezzatura e la conseguente deferrizzazione. Il materiale di risulta verrà quindi caricato su idoneo mezzo di trasporto tramite gru con benna di carico, per l'invio a deposito temporaneo rifiuti.

Le vasche interrate verranno demolite allo stesso modo di quelle fuori terra; nel caso in cui siano presenti delle platee in cemento armato a copertura degli elementi interrati, esse dovranno essere demolite tramite macchina taglia-cemento al fine di eseguire un taglio circoscritto e non danneggiare le aree da preservare.

Gli edifici verranno demoliti una volta rimosse tutte le apparecchiature all'interno, tramite idonea gru dotata di cesoia o martello demolitore. Nel caso sia necessario si prevederà una prima fase detta di "strip out" in cui si andranno a rimuovere manualmente alcuni materiali differenti dalle parti in muratura (finestre, porte in ferro, ecc.) al fine di facilitare la separazione dei materiali.

Demolizione secondaria

La demolizione secondaria consiste nella riduzione in pezzatura del materiale e alla sua deferrizzazione, ovvero separazione dei ferri di armatura dal materiale inerte per la successiva fase di stoccaggio e invio a smaltimento. Laddove possibile, la fase di deferrizzazione verrà condotta in area di demolizione primaria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 42 di 218	Rev.02

6.2.8.4 Campionamento e ripristini

Al termine della rimozione delle parti al di sotto del piano campagna, verranno campionati e analizzati i terreni di fondo scavo e parete con la ricerca dei seguenti parametri:

- idrocarburi leggeri e pesanti;
- BTEX,
- IPA,
- Pb tetraetile,
- MtBE,
- EtBE.

Le stesse analisi verranno svolte anche sul terreno presumibilmente pulito, derivante dagli scavi effettuati, per verificarne la conformità al riutilizzo in sito come materiale di riempimento (n. 2 campioni medi rappresentativi).

Verranno inoltre campionate le eventuali anomalie organolettiche che dovessero essere riscontrate.

Ricevuti gli esiti dei campionamenti, in caso di conformità, gli scavi verranno ripristinati a piano campagna con utilizzo di materiale inerte certificato proveniente da impianti esterni e materiale di scavo risultato idoneo al riutilizzo (previa verifica analitica).

In caso di rinvenimento di anomalie che evidenzino una potenziale contaminazione dei terreni rimossi si procederà come previsto dall'art. 242 del D.Lgs. 152/06 e dell'art. 4 del D.M. 31/2015, con comunicazione agli Enti della situazione di contaminazione rilevata e delle misure di prevenzione e messa in sicurezza d'emergenza adottate.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 43 di 218	Rev.02

7 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

Con il termine “interazioni con l’ambiente”, ci si riferisce sia all’utilizzo di materie prime e risorse sia alle emissioni di materia in forma solida, liquida e gassosa, sia alle emissioni acustiche e ai flussi termici dell’impianto in progetto che possono essere rilasciati verso l’esterno. In particolare, nel seguito sono quantificati, con riferimento alle fasi di dismissione, di costruzione (cantiere) e di esercizio dell’opera:

- emissioni in atmosfera;
- utilizzo di materie prime e risorse naturali;
- prelievi idrici;
- scarichi idrici;
- emissioni sonore;
- produzione di rifiuti;
- traffico mezzi.

Queste interazioni possono rappresentare una sorgente di impatto e la loro quantificazione costituisce, quindi, un aspetto fondamentale dello Studio di Impatto Ambientale.

A tali elementi, in particolare, è fatto riferimento per la valutazione dei potenziali impatti riportata nel successivo Capitolo 11.

Per quanto riguarda invece i seguenti agenti fisici:

- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- Radiazioni ottiche;
- Radiazioni ionizzanti;

non sono stati considerati in quanto ritenuti non rilevanti in virtù delle caratteristiche del progetto proposto.

7.1 Emissioni previste

7.1.1 Dismissione

Durante le fasi di dismissione delle parti di impianto che andranno rimosse, le emissioni in atmosfera sono principalmente riconducibili alla produzione di polveri dovuta alla movimentazione dei terreni e all’emissione di inquinanti generata dai mezzi impiegati per le diverse attività lavorative di cantiere.

Le emissioni di inquinanti in atmosfera tipici della combustione sono imputabili essenzialmente ai fumi di scarico dei mezzi impiegati in fase di cantiere.

Nella seguente Tabella 7-1 si riportano le potenze e la stima del numero massimo di mezzi per ciascuna tipologia.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 44 di 218	Rev.02

Tabella 7-1 – Numero e potenza dei mezzi di cantiere per la dismissione

Tipologia mezzo	Potenza (kW)	Numero mezzi
Escavatore	120	5
Autocarri (inclusi mezzi da/per scariche)	120	8
Autogru	200	3
Rullo compattante	50	2
Gruppo elettrogeno	20	4
Automobili/furgoni	-	8

I dati riportati si riferiscono al caso di circolazione urbana, che rappresenta il caso più conservativo in termini di emissioni di inquinanti. Lo studio relativo alla valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria, indotti dalle attività di cantiere associate alla dismissione (doc. 040005-00-RB-E-0014, al quale si rimanda per approfondimenti), non ha evidenziato rischi di superamento dei limiti normativi vigenti circa la concentrazione di PM10, NO₂, SO₂ e CO.

7.1.2 Fase di cantiere

Come per la dismissione, durante le fasi di cantiere per la realizzazione delle nuove opere in progetto, le emissioni in atmosfera sono principalmente riconducibili alla produzione di polveri dovuta alla movimentazione dei terreni e all'emissione di inquinanti generata dai mezzi impiegati per le diverse attività lavorative di cantiere.

Le emissioni di inquinanti in atmosfera tipici della combustione sono imputabili essenzialmente ai fumi di scarico dei mezzi impiegati in fase di cantiere.

Nella seguente Tabella 7-2 si riportano le potenze e la stima del numero massimo di mezzi per ciascuna tipologia.

Tabella 7-2 – Numero e potenza dei mezzi di cantiere per il progetto

Tipologia mezzo	Potenza (kW)	Numero mezzi
Escavatore	120	4
Autocarro	120	4
Autobetoniere	120	2
Autogru	200	3
Rullo compattante	50	2
Finitrice	50	1
Gruppo elettrogeno	20	4
Automobili/furgoni	-	10

In riferimento alle fonti espone al paragrafo precedente, anche in questo caso, lo studio relativo alla valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria, indotti dalle attività di cantiere associate al progetto (doc. 040005-00-RB-E-0014, al quale si rimanda per approfondimenti), non ha evidenziato rischi di superamento dei limiti normativi vigenti circa la concentrazione di PM10, NO₂, SO₂ e CO.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 45 di 218	Rev.02

7.1.3 Fase di esercizio

Le emissioni in atmosfera riconducibili all'esercizio della nuova configurazione dell'impianto costiero Fox sono sostanzialmente associate a:

- emissioni continue in condizioni di normale esercizio;
- emissioni non continue o di emergenza (cold vent);
- emissioni di inquinanti indotte dal traffico terrestre.

7.1.3.1 Emissioni continue in condizioni di normale esercizio

Le uniche emissioni continue durante l'esercizio dell'impianto riguardano le 2 turbine. Si riporta il dettaglio delle emissioni:

Tabella 7-3 - Dati emissioni turbina (dati forniti dal fornitore)

Componenti	Ton/Giorno
Azoto (N)	3.672,96
Ossigeno (O)	984,53
Anidride carbonica (CO ₂)	153,11
Acqua (H ₂ O)	413,13
Argon (Ar)	0,01
TOT	5.223,74

7.1.3.2 Emissioni da sorgenti non continue o in emergenza

L'impianto è dotato un vent atmosferico per evitare accumuli di componenti infiammabili all'interno delle apparecchiature/tubazioni, per evitare sovrappressioni al di sopra delle pressioni di design delle apparecchiature e avere la possibilità di gestire situazioni di emergenza in condizioni di impianto non in sicurezza (i.e. mancanza di energia elettrica, mancanza di aria strumenti e altro). Il vent, comunque dimensionato (in termini di altezza, diametro e posizionamento del layout) in modo da evitare che una nube di gas possa incontrare altre apparecchiature e/o persone, emetterebbe 26.234 m³: questo evento è molto improbabile ma va preso in esame. Il contenuto di tale emissione è così ripartito:

Tabella 7-4 – Composizione dell'emissione in caso di emergenza da Cold Vent

Composizione	%mol	Peso corrispondente (ton)
Methane	0,99361	17,491
n-Hexane	0,00000	0
n-Pentane	0,00004	0,001
i-Pentane	0,00003	0,001
n-Butane	0,00001	0
i-Butane	0,00001	0
Propane	0,00005	0,001
Ethane	0,00018	0,003
Nitrogen	0,00503	0,089
CO ₂	0,00102	0,018
Helium	0,00002	0

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 46 di 218	Rev.02

7.1.3.3 Emissioni da traffico indotto

Le emissioni da traffico indotto sono essenzialmente riconducibili a:

- autobotti destinate alla distribuzione di GNL (nuovo impianto);
- autobotti destinate alla distribuzione di gasolio e olio combustibile (in continuità a quanto già esistente sui soli serbatoi che rimarranno in funzione);
- mezzi destinati al trasporto di merci e/o rifiuti e del personale impiegato.

Si stima che nella fase di esercizio siano coinvolti ogni giorno:

- 20 mezzi pesanti che provvedono al carico di GNL in impianto e lo distribuiscono poi ai Clienti finali;
- 20 mezzi pesanti che provvedono al tradizionale carico di gasolio e olio combustibile denso BTZ in impianto (in continuità all'attuale uso dell'impianto FOX Petroli) e lo distribuiscono poi ai Clienti finali.

Nel sito Fox Petroli tutti i mezzi resteranno a motore spento per il tempo di carico.

Le autovetture coinvolte, stimabili in 12 unità giornaliere, sono solo quelle relative al personale che lavora quotidianamente in impianto ed esegue le normali manutenzioni ordinarie.

Le considerazioni esposte portano a concludere che l'impatto sulla qualità dell'aria legato al traffico indotto è minimo; si veda il paragrafo 11.7 per le valutazioni specifiche.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento annesso 040005-00-RB-E-0015, "Studio della qualità dell'aria – fase di cantiere".

7.2 Utilizzo di materie prime e risorse naturali

In generale tutte le attività si svolgeranno all'interno del sito Fox Petroli di Pesaro, denominato "deposito costiero", che sarà riqualificato e riconvertito.

Sia le attività di dismissione sia quelle legate all'installazione del nuovo impianto per la produzione di gas naturale liquefatto (LNG) con tutte le facilities connesse si svolgeranno quindi nell'area in cui è già presente l'area industriale Fox Petroli.

7.2.1 Dismissione

L'area di cantiere temporanea che sarà necessaria per stoccare e dividere i materiali provenienti dalle demolizioni, è individuabile nella zona attualmente libera a Nord – Ovest dell'impianto, con una superficie indicativa di circa 5.000 m² (si veda Figura 7-1), da confermare sulla base delle effettive necessità delle imprese appaltatrici. L'area è sufficiente per tutte le attività e non è necessario utilizzare ulteriori superfici esterne. In questa zona saranno riposti i materiali prima di essere caricati verso gli impianti di smaltimento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 47 di 218	Rev.02

Figura 7-1 – Individuazione area deposito temporaneo per demolizioni



In fase di decommissioning si prevede la movimentazione di terre e rocce per:

- apertura delle strutture e delle tubazioni interrato da dismettere.

Il terreno scavato e movimentato in questa fase è circa 5.494 m³ che, al momento, in via cautelativa, sarà considerato completamente come rifiuto (si veda successivo paragrafo 7.4.1). Il terreno necessario da approvvigionare per riempire gli scavi aperti per effetto delle dismissioni è dato dalla somma del volume del materiale sopra indicato, portato a discarica, più quello dei serbatoi e delle tubazioni interrato rimosse, come riportato nella successiva Tabella 7-5 (tenuto conto del rigonfiamento del terreno stimato nel 20%):

Tabella 7-5 – Terreno da approvvigionare da cava esterna per riempire gli scavi

Terreno rimosso portato a discarica (m ³)	Volume dei serbatoi interrati rimossi (m ³)	Totale volume terreno di riporto (m ³) ¹
5.494	1.282	8.130

Per la dismissione non si prevede l'impiego di ulteriori risorse naturali.

7.2.2 Fase di cantiere

Ultimata la fase di decommissioning, all'incirca sulle stesse aree di deposito si procederà con la realizzazione della nuova configurazione impiantistica, prevedendo una minima movimentazione di terre e rocce per la preparazione delle aree.

I principali materiali che saranno impiegati in fase di costruzione sono i seguenti:

- materiali da cava;
- calcestruzzo, principalmente per la realizzazione delle fondazioni degli edifici/equipments previsti;

¹ Volume ottenuto applicando un indice di rigonfiamento pari a 1,2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 48 di 218	Rev.02

- carpenteria metallica, tubazioni, apparecchi ed impianti elettro-strumentali.

In base a quanto riportato nel vigente Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.) delle Marche, nella regione le cave attive sono 166. Nel territorio interessato dalle opere in progetto, la Provincia di Pesaro-Urbino, il Programma Provinciale delle Attività Estrattive (P.P.A.E.) di riferimento (aggiornato all'anno 2021) riporta la presenza di n. 14 cave attive, suddivise secondo le seguenti tipologie:

- *Piobbico*: calcari massicci, calcari stratificati;
- *Cagli*: calcari massicci, calcari stratificati;
- *Fano*: sabbia e ghiaia;
- *San Lorenzo in campo*: sabbia e ghiaia;
- *Cagli*: sabbia e ghiaia;
- *Montemaggiore al Metauro*: sabbia e ghiaia;
- *Cartoceto*: sabbia e ghiaia;
- *Pergola*: scaglia rossa;
- *Urbania*: scaglia rossa;
- *S. Angelo in Vado*: scaglia rossa;
- *Acqualagna*: scaglia rossa;
- *Sassofeltrio*: gesso;
- *Pergola*: scaglia rossa;
- *Isola del piano*: pietra di taglio;
- *Urbino*: pietra di taglio.

7.2.3 Fase di esercizio

In esercizio l'impianto, oltre al gas naturale prelevato dalla rete nazionale Snam Rete Gas mediante opportuna derivazione dalla dorsale adriatica che alimenterà direttamente l'area del deposito attuale e all'acqua (per la cui trattazione si rimanda al paragrafo 7.3) necessita di una importante quantità di energia elettrica.

Come indicato in precedenza, saranno necessari almeno 10 MW per la produzione alla massima portata di LNG. Dagli studi elettrici preliminari eseguiti (si veda allegato al progetto 040005-00-RE-E-0035) si prevede una potenza totale di 12 MW di energia elettrica per far marciare l'impianto LNG. Per far fronte a questa necessità, l'energia elettrica, non prelevata dalla rete nazionale, verrà generata dalla nuova stazione di produzione di energia elettrica in progetto, che prevede l'installazione di 2 turbogeneratori. Questi ultimi saranno a loro volta alimentati dal gas naturale: ogni turbogeneratore sarà provvisto di una turbina. L'energia di combustione sarà convertita in energia elettrica attraverso un generatore elettrico, direttamente collegato alla turbina.

All'interno dell'intervento, si prevede di realizzare anche 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 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 49 di 218	Rev.02

7.3 Prelievi e scarichi idrici

7.3.1 Dismissione

I prelievi idrici in fase di cantiere sono principalmente dovuti a:

- umidificazione delle aree di cantiere per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra;
- attività di bonifica e pulizia dei serbatoi, delle condotte e delle vasche;
- usi civili connessi alla presenza del personale addetto alla costruzione.

Nella tabella seguente sono riportati i consumi idrici previsti durante questa fase:

Tabella 7-6 – Stima prelievi idrici in fase di decommissioning

Uso	Modalità di approvvigionamento	Quantità	Totale
Umidificazione aree di cantiere	Connessione alla rete idrica	80 m ³ /mese ²	circa 800 m ³
Attività di bonifica e pulizia	Connessione alla rete idrica	12 m ³ /serbatoio ³	circa 470 m ³
Usi civili legati alle maestranze	Connessione alla rete idrica	33 m ³ /mese ⁴	circa 330 m ³

Gli scarichi idrici in fase di dismissione sono ricollegabili a:

- acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere pavimentate, che saranno raccolte tramite il sistema di raccolta acque meteoriche esistente. Con particolare riferimento alle aree di deposito dei terreni (nel caso fossero da gestire come rifiuto), che saranno impermeabilizzate e dotate di sistema di raccolta, le acque saranno raccolte e smaltite come rifiuto. I quantitativi di tali acque non sono quantificabili a priori in quanto dipendenti dall'entità delle precipitazioni piovose;
- scarichi delle acque necessarie per le attività di decommissioning e reflui di origine civile legati alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere, saranno raccolte e smaltite come rifiuti liquidi e pertanto considerati nel Paragrafo 7.4 relativo alla produzione dei rifiuti in fase di dismissione.

7.3.2 Fase di cantiere

I prelievi idrici in fase di cantiere sono principalmente dovuti a:

- umidificazione delle aree di cantiere per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra;
- usi civili connessi alla presenza del personale addetto alla costruzione.

Nella tabella seguente sono riportati i consumi idrici previsti durante questa fase:

² Si considerano 2 bagnature a settimana, con necessità di 10 m³ per intervento

³ I serbatoi da bonificare, di diverse dimensioni, sono 39. La quantità indicata è una media stimata per ciascuno.

⁴ Valore calcolato ipotizzando una presenza media giornaliera di 25 addetti per un quantitativo di 60 l/giorno/addetto; considerati 22 giorni/settimana.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 50 di 218	Rev.02

Tabella 7-7 – Stima prelievi idrici in fase di costruzione

Uso	Modalità di approvvigionamento	Quantità	Totale
Umidificazione aree di cantiere	Connessione alla rete idrica	80 m ³ /mese ⁵	circa 1.100 m ³
Usi civili legati alle maestranze	Connessione alla rete idrica	40 m ³ /mese ⁶	circa 560 m ³

Gli scarichi idrici in fase di dismissione sono ricollegabili a:

- acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere pavimentate, che saranno raccolte tramite il sistema di raccolta acque meteoriche esistente. Con particolare riferimento alle aree di deposito dei terreni (nel caso fossero da gestire come rifiuto), che saranno impermeabilizzate e dotate di sistema di raccolta, le acque saranno raccolte e smaltite come rifiuto. I quantitativi di tali acque non sono quantificabili a priori in quanto dipendenti dall'entità delle precipitazioni piovose;
- reflui di origine civile legati alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere, saranno raccolte e smaltite come rifiuti liquidi e pertanto considerati nel Paragrafo 7.4 relativo alla produzione dei rifiuti in fase di dismissione.

7.3.3 Fase di esercizio

L'acqua utilizzata in fase di esercizio servirà a coprire i fabbisogni legati a:

- usi civili;
- usi industriali.

Per quanto riguarda gli usi civili, l'utilizzo di acqua sanitaria in fase di esercizio è quantificabile in 200 l/addetto/giorno, pertanto considerando la presenza massima di 15 unità, si stima un consumo massimo di acqua potabile per usi civili pari a 3 m³/giorno e un consumo di emergenza, per l'alimentazione di doccia di emergenza e lava-occhi di 2,2 l/s. L'acqua ad uso idrico-sanitario è prelevata dalla rete esistente presente all'interno dell'impianto (acquedotto pubblico).

Per quanto riguarda gli usi industriali, l'acqua sarà necessaria per il solo raffreddamento del circuito dell'azoto. Verrà prelevata "una tantum" dalla rete idrica e poi, in condizione di normale funzionamento, ricircolata senza bisogno di ulteriori fabbisogni. Si stimano quindi, nella fase di avvio del processo, circa 100 m³ di acqua necessaria al servizio del sistema di raffreddamento; nel corso dell'esercizio dell'impianto non si prevedono ulteriori prelievi idrici.

In caso di emergenza, per la rete antincendio, si utilizzeranno i pozzi esistenti e non si preleverà acqua dalla rete pubblica: il consumo non è quantificabile a priori.

Le quantità, le modalità di approvvigionamento e gli impieghi previsti dell'acqua prelevata sono sintetizzati nella tabella seguente.

⁵ Si considerano 2 bagnature a settimana, con necessità di 10 m³ per intervento

⁶ Valore calcolato ipotizzando una presenza media giornaliera di 30 addetti per un quantitativo di 60 l/giorno/addetto; considerati 22 giorni/settimana.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 51 di 218	Rev.02

Tabella 7-8 – Stima prelievi idrici in fase di esercizio

Uso	Modalità di approvvigionamento	Quantità
Usi civili legati alle maestranze	Connessione alla rete idrica	3 m ³ /giorno
Alimentazione doccia emergenza e lava-occhi	Connessione alla rete idrica	2,2 l/s
Usi industriali	Connessione alla rete idrica	100 m ³
Antincendio	Pozzi esistenti	*non stimabile

Per quanto riguarda gli scarichi, il deposito costiero è provvisto di una rete fognante, realizzata con tubi in PVC di adeguate sezioni, suddivisa in tre parti e precisamente:

- a) la rete fognante che raccoglie solo acque provenienti dai servizi igienici palazzina uffici, dove sono ubicati gli spogliatoi e i bagni per il personale, che vanno a defluire nelle fognature comunali dopo passaggio attraverso fosse biologiche prefabbricate;
- b) la rete fognante che raccoglie solo le acque piovane provenienti dal piazzale asfaltato, dai violoni interni e dalle coperture dei fabbricati che vanno a defluire in una vasca trappola composta di tre camere debitamente sifonate idonea a ricevere le acque di prima pioggia; una volta piena la suddetta vasca, attraverso apposite valvole, le acque di surplus defluiscono nel fiume Foglia passando attraverso il pozzetto fiscale;
- c) la rete fognante che raccoglie solo le acque piovane e di lavaggio provenienti dalle varie aree del deposito quali:
 - o bacini di contenimento serbatoi;
 - o anelli di raccolta posti alla base dei serbatoi atti a raccogliere le acque di lavaggio degli stessi;
 - o piazzole sottostanti le sale pompe;
 - o piazzole sottostanti le pensiline di carico;
 - o piazzole di sosta per scarica delle autocisterne;
 - o piazzole e vasche sottostanti le trappole degli oleodotti dove saltuariamente defluiscono anche le acque di lavaggio delle tanche delle bettonie di proprietà Fox Petroli che vanno a defluire nella vasca primaria di raccolta dell'impianto di depurazione acque reflue e quindi, dopo il trattamento, al fiume Foglia passando attraverso il pozzetto fiscale.

L'impianto di trattamento delle acque reflue, ubicato in prossimità del confine lato fiume Foglia come evidenziato nella planimetria "Schema fognature acque meteoriche e oleose" allegata al "Rapporto di sicurezza preliminare" al quale si rimanda per approfondimenti (documento 040005-00-RA-E-0038), assolve alla funzione di trattare le acque con sistema misto meccanico/chimico prima di essere riversate nel fiume e le operazioni avvengono manualmente. Il suddetto impianto è composto come segue:

- 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 m³, identificato come TK-1 (esistente), 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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 52 di 218	Rev.02

- un serbatoio in ferro posto fuori terra della capacità di 100 m³, identificato come TK-2 (esistente), 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 in vasche "ex percolatori" (esistente) e poi attraverso un nuovo impianto di filtrazione, in sostituzione di quello esistente (tipologia Wanson): la parte oleosa viene inviata nuovamente al serbatoio TK-1, la parte acquosa filtrata viene convogliata e poi monitorata, con la relativa analisi dei parametri: se questi rispettano le normative si apre la valvola, sempre chiusa, che permette il deflusso nel pozzetto fiscale e quindi nel fiume Foglia.

Qualora le analisi dovessero dare esito negativo l'acqua verrà immessa nuovamente nel serbatoio TK1 per essere trattata ulteriormente.

7.4 Produzione di rifiuti

7.4.1 Dismissione

Nelle fasi di cantiere, la maggior parte dei rifiuti si produrranno nella fase di decommissioning. Le principali tipologie prodotti durante la detta fase saranno:

- rifiuti liquidi da usi civili;
- terre e rocce da scavo;
- materiali da demolizioni;
- residui plastici;
- residui ferrosi;
- materiali isolanti;
- materiali elettrici;
- oli.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti, associati alla fase di decommissioning dell'impianto, saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'"albo nazionale gestori ambientali" (come disciplinato dal D.M. del 03/06/2014 n. 120) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero e riutilizzo dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

In via cautelativa nel presente studio, ai fini della valutazione degli impatti, si è considerato di gestire le terre e rocce da scavo prodotte in fase di decommissioning come rifiuti (circa 5.500 m³). Tuttavia potrà essere valutata, in una fase successiva, la possibilità di un parziale riutilizzo di tali materiali scavati in sito per le esigenze del progetto (ad esempio per rinterri e riempimenti) ed extra sito per la restante parte, qualora idonei ai sensi della normativa vigente e previa presentazione della necessaria documentazione tecnica ed ambientale ai sensi del D.P.R. n. 120/2017.

Di seguito (Tabella 7-9) si riporta una stima preliminare dei rifiuti che saranno prodotti durante le attività di dismissione delle varie unità coinvolte, classificati in base al Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D.Lgs. 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 53 di 218	Rev.02

Tabella 7-9 – Classificazione e stima dei quantitativi di principali rifiuti prodotti in fase di decommissioning

MATERIALI	Unità coinvolta	C.E.R.	Pericoloso/Non pericoloso	Smaltimento/Recupero	Quantità [ton]	TOT. [ton]
Terre e rocce	serb 7	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	269	8800
	serb 8	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	269	
	serb 9	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	297	
	serb 10					
	11	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	676	
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	496	
	19	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	755	
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	28	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	136	
	29					
	44					
	32	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	5085	
	33					
35						
36						
37						
38						
39	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	158		
40	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	158		
41	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	158		
49	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	36		
N.3 oleodotti	170504	Non pericoloso	R4/D13/D14/D15	298		

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 54 di 218	Rev.02

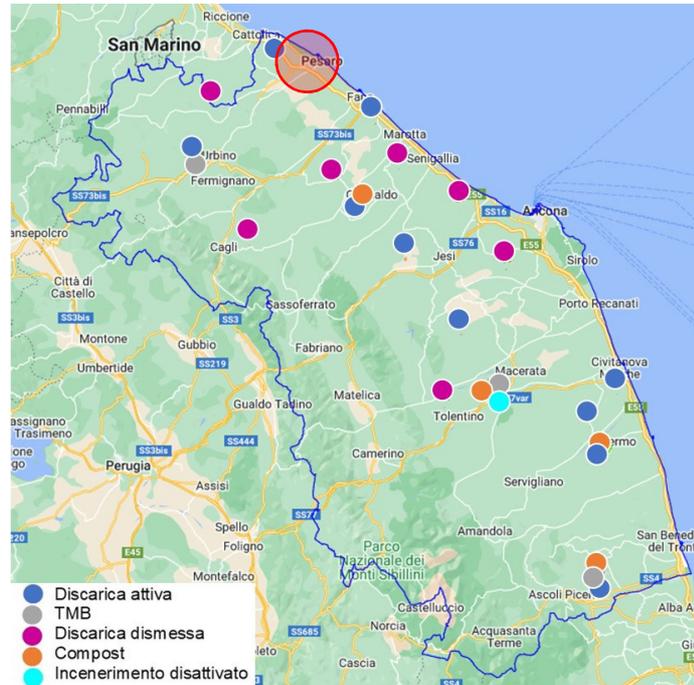
Cemento	muri separatori (Serb 25-26)	170101	Non pericoloso	D13/D14/D15/R12/R13	35	890
	muri separatori (Serb 26-28)				37	
	muri separatori (Serb 7-8)				26	
	muri separatori (Serb 9-12)				57	
	centrale termica				270	
	Oleodotto				8	
	H2O Demin				248	
Rifiuti misti	Rifiuti misti da costruzione (plastica, legno e altro)	170904	Non pericoloso	D13/D14/R11/R12	200	200
Ferro e acciaio	39 serbatoi cilindrici Tubazioni e oleodotti dismessi Pesa automezzi	170405	Non pericoloso	R4/R13/ D13/D14/D15	2300	2300
Rifiuti contenenti olio	liquami residui in vasche da riconvertire	16.07.08*	Pericoloso	D9/D15	600	600
	acque di lavaggio da bonifica serbatoi					
	Fondami di bonifica serbatoi					
Materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Lana di roccia da coibentazione serbatoi e tubazioni	17.06.03*	Pericoloso	D13/D15	30	30
Materiale elettrico	motori, quadri elettrici, strumentazione varia	200136	Non pericoloso	D13/D14/ D15/ R3/R4/R5/R13		
Cavi	cavi in rame per alimentazione o di segnale	170411	Non pericoloso	R4/R12/R13		

In base a quanto censito da Arpa Marche, nell'area vasta oggetto di intervento sono presenti gli impianti riportati nella Figura 7-2, in cui si potranno portare i rifiuti prodotti nell'ambito del cantiere sopra descritti.

In fase di cantiere sarà cura dell'appaltatore individuare la struttura più idonea in cui destinare il rifiuto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 55 di 218	Rev.02

Figura 7-2 – Inquadramento degli impianti di trattamenti rifiuti nella Regione Marche. Cerchiata in rosso l'area di intervento



Le discariche più vicine alle opere in progetto sono di seguito descritte:

Tabella 7-10 – Discariche più vicine alle aree interessate dalle opere

Comune (Provincia)	Tipologia	Distanza dalle opere
Pesaro (PU)	Rifiuti non pericolosi	10 km
Fano (PU)	Rifiuti urbani e speciali	20 km
Maiolati Spontini (AN)	Rifiuti urbani e speciali	50 km

Per maggiori approfondimenti si rimanda al documento annesso 040005-00-RB-E-0024 “Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo e gestione rifiuti”.

7.4.2 Fase di cantiere

Le principali tipologie di rifiuti prodotti durante la fase di costruzione saranno:

- rifiuti liquidi da usi civili (come indicato al paragrafo 7.3.2);
- residui plastici;
- residui ferrosi;
- materiali isolanti;
- materiali elettrici;
- oli.

I rifiuti prodotti durante la costruzione derivano dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di questa fase.

Tutti i rifiuti saranno infine smaltiti presso discariche autorizzate previa attribuzione del codice C.E.R. ed in completa ottemperanza delle normative vigenti in materia di rifiuti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 56 di 218	Rev.02

7.4.3 Fase di esercizio

I principali rifiuti prodotti in fase di esercizio delle opere derivano da:

- attività di processo o ad esse riconducibili, quali la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;
- attività di tipo civile (uffici, ecc.).

I rifiuti generati verranno sempre smaltiti nel rispetto della normativa vigente. In particolare, ove possibile, si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili e si opererà conformemente al principio di minimizzazione dei rifiuti prodotti.

In condizioni di normale funzionamento l'impianto, nella sua nuova configurazione, non produrrà particolari rifiuti legati alla produzione.

7.5 Emissioni sonore

7.5.1 Dismissione

Durante le attività di decommissioning la generazione di emissioni acustiche è imputabile al funzionamento dei macchinari impiegati per le varie lavorazioni di cantiere e per il trasporto dei materiali. La definizione del rumore emesso nel corso dei lavori non è facilmente quantificabile in quanto condizionata da una serie di variabili fra cui:

- intermittenza e temporaneità dei lavori;
- uso di mezzi mobili dal percorso difficilmente definibile.

Nella seguente tabella sono presentate le caratteristiche di rumorosità in termini di potenza sonora (Lw) dei macchinari che si prevede impiegare durante le fasi di dismissione.

Tabella 7-11 - Potenza sonora dei mezzi della fase di decommissioning

Tipologia mezzo	Lw dB(A)	Numero mezzi
Escavatore	102	5
Autocarri (inclusi mezzi da/per scariche)	103	8
Autogru	100	3
Rullo compattante	113	2
Gruppo elettrogeno	96	4
Automobili/furgoni	96	8
Pinza idraulica	120	2

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento annesso 040005-00-RB-E-0010 "Studio previsionale di impatto acustico - fase cantiere".

7.5.2 Fase di cantiere

Valgono analoghe considerazioni fatte nel paragrafo precedente per la dismissione.

Nella seguente tabella sono presentate le caratteristiche di rumorosità in termini di potenza sonora (Lw) dei macchinari che si prevede impiegare durante le fasi di costruzione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 57 di 218	Rev.02

Tabella 7-12 - Potenza sonora dei mezzi della fase di costruzione

Tipologia mezzo	Lw dB(A)	Numero mezzi
Escavatore	102	4
Autocarro	103	4
Autobetoniere	125	2
Autogru	100	3
Rullo compattante	113	2
Finitrice	110	1
Gruppo elettrogeno	96	4
Automobili/furgoni	96	10

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento annesso 040005-00-RB-E-0010 “Studio previsionale di impatto acustico - fase cantiere”.

7.5.3 Fase di esercizio

Nelle tabelle seguenti sono elencate le apparecchiature potenzialmente rumorose in funzione durante l'esercizio del deposito costiero (divise tra fase diurna e notturna) e le relative informazioni di interesse per l'identificazione delle caratteristiche acustiche.

Si evidenzia fin da ora il rispetto dei limiti acustici vigenti come indicato nello studio di impatto acustico riportato tra gli annessi (040005-00-RB-E-0010, “Studio previsionale di impatto acustico - fase cantiere”). Le soluzioni proposte nel suddetto studio sono state utilizzate ai fini della simulazione di impatto acustico. L'effettiva tipologia di macchine nonché l'effettiva necessità delle misure di abbattimento del rumore descritte sarà verificata nelle fasi successive di progettazione.

Tabella 7-13 - Potenza sonora delle apparecchiature in esercizio – FASE DIURNA

Tag	Descrizione	Spl Db(A)
X-02	Stazione di Riduzione Pressione	85
Pk-01 A/B	Natural Gas Liquefier Package	85
P-01 A/B	Lng Loading Pump Skid	85
P-02 A/B	Lng Loading Pump Skid	85
Tr-01/02/03/04/Fv/Tg	Trasformatore	85
Pk-05	Package Produzione Azoto	85
Pk-06	Package Aria Strumenti	85
-	Skid Trattamento Acque Oleose	85
Tg-01 A/B	Turbogeneratore	85
Pk-07	Skid Trattamento Fuel Gas	85
-	Pompe Impounding Basin	85
-	Area Di Carico	85

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 58 di 218	Rev.02

Tabella 7-14 - Potenza sonora delle apparecchiature in esercizio – FASE NOTTURNA

Tag	Descrizione	Spl Db(A)
X-02	Stazione Di Riduzione Pressione	85
Pk-01 A/B	Natural Gas Liquefier Package	85
Tr-01/02/03/04/Fv/Tg	Trasformatore	85
Pk-05	Package Produzione Azoto	85
Pk-06	Package Aria Strumenti	85
-	SKID TRATTAMENTO ACQUE OLEOSE	85
Tg-01 A/B	Turbogeneratore	85
-	POMPE IMPOUNDING BASIN	85

7.6 Traffico mezzi

7.6.1 Dismissione

Il traffico di mezzi terrestri, in ingresso e in uscita dall'area di cantiere durante il decommissioning dell'impianto, è imputabile essenzialmente a:

- trasporti per conferimento a discarica di rifiuti;
- trasporti di materiale da cava;
- movimentazione degli addetti alle attività di cantiere.

La viabilità e gli accessi all'area logistica di cantiere sono assicurati dalle strade esistenti che sono in grado di far fronte alle esigenze del cantiere in considerazione della vicinanza dalle principali direttrici di traffico dell'area.

I percorsi previsti per i mezzi in transito eviteranno il centro abitato di Pesaro e saranno associabili principalmente alla viabilità ordinaria di collegamento tra l'area di cantiere e la rete autostradale più prossima, connessa con i principali assi viari regionali e interregionali.

Nella tabella seguente si riporta il numero indicativo di mezzi in transito presso le aree di cantiere per effetto della dismissione.

Tabella 7-15 - Traffico di mezzi terrestri in fase di dismissione

Tipologia mezzo	Motivazione	Quantificazione (mezzi/giorno)
Autocarro	Trasporto materiali di cava e rifiuti	6
Autovetture/furgoni	Trasporto addetti alle aree di cantiere	8

Si considera che le attività di demolizione abbiano una durata di 10 mesi.

7.6.2 Fase di cantiere

Il traffico dei mezzi terrestri, in ingresso e in uscita dall'area di cantiere durante la seconda fase del progetto, ovvero la costruzione del nuovo impianto, è imputabile essenzialmente a:

- trasporti di materiale da cava;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 59 di 218	Rev.02

- trasporto di materiali da costruzione;
- movimentazione degli addetti alle attività di cantiere.

Come per la dismissione, la viabilità e gli accessi all'area logistica di cantiere sono assicurati dalle strade esistenti che sono in grado di far fronte alle esigenze del cantiere in considerazione della vicinanza dalle principali direttrici di traffico dell'area.

I percorsi previsti per i mezzi in transito eviteranno il centro abitato di Pesaro e saranno associabili principalmente alla viabilità ordinaria di collegamento tra l'area di cantiere e la rete autostradale più prossima, connessa con i principali assi viari regionali e interregionali.

Nella tabella seguente si riporta il numero indicativo di mezzi in transito presso le aree di cantiere.

Tabella 7-16 - Traffico di mezzi terrestri in fase di costruzione

Tipologia mezzo	Motivazione	Quantificazione (mezzi/giorno)
Autocarro	Trasporto materiali di cava, costruzione	4
Autovetture/furgoni	Trasporto addetti alle aree di cantiere	10

Si considera che le attività di costruzione abbiano una durata di 14 mesi.

Saranno inoltre previsti alcuni transiti di camion per trasporti eccezionali per l'approvvigionamento di alcune apparecchiature (tipo serbatoio GNL): il numero di tali transiti sarà di entità trascurabile rispetto al totale dei traffici in fase di cantiere.

7.6.3 Fase di esercizio

Il traffico di mezzi terrestri in fase di esercizio è imputabile essenzialmente all'operatività del deposito costiero, con particolare riferimento a:

- distribuzione del GNL (circa 20 autobotti/giorno per un massimo di circa 7.000 autobotti/anno);
- distribuzione di gasolio ed oli combustibili (si considerano le attuali circa 20 autobotti/giorno per un massimo di circa 7.000 autobotti/anno);
- approvvigionamento di materiali e prodotti di consumo;
- invio a smaltimento dei rifiuti generati dal funzionamento dell'impianto;
- movimentazione degli addetti.

Nella tabella seguente si riporta la stima dei traffici terrestri previsti durante l'esercizio del sito.

Tabella 7-17 - Traffico di mezzi terrestri in fase di esercizio

Tipologia mezzo	Motivazione	Quantificazione (mezzi/giorno)
Mezzi leggeri	Trasporto dipendenti, operazioni di manutenzione ordinaria, imprese esterne, corrieri, raccolta rifiuti	12
Mezzi pesanti	Distribuzione GNL	20
	Distribuzione gasolio e olio combustibile	20
	Approvvigionamento di sostanze e prodotti, attività varie	< 1

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 60 di 218	Rev.02

8 ANALISI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

8.1 Vincoli nazionali

Si illustrano di seguito gli strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale, con particolare riguardo alle prescrizioni ed ai vincoli che essi impongono sul territorio interessato dalle opere in progetto.

I principali vincoli a livello nazionale in materia di tutela dell'ambiente e del paesaggio fanno riferimento a:

- aree vincolate ai sensi del Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137”, e s.m.i.
- aree soggette a vincolo idrogeologico come definito dal Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 “Riordinamento e Riforma della Legislazione in materia di Boschi e di Terreni Montani”;
- sistema delle aree protette terrestri e marine come regolamentate da:
 - Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, n. 394, “Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette”;
 - Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce la Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), recepita in Italia con Legge 11 febbraio 1992, n. 157;
 - Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva “Habitat”), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche”;
 - Decreto Ministeriale 3 aprile 2000, “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE”;
 - Convenzione Internazionale di Ramsar che fornisce il quadro per l'azione nazionale e la cooperazione internazionale per la conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle loro risorse e divenuta esecutiva in ambito nazionale mediante D.P.R. n. 448 del 13 marzo 1976;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materie ambientale” e s.m.i.;
- Siti di Interesse Nazionale o Regionale individuabili secondo i principi e criteri direttivi, ai sensi dell’art. 252 del Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

Data la tipologia dell’impianto Fox attuale e del progetto oggetto del presente studio, occorre considerare anche le norme:

- Decreto Ministeriale 9 maggio 2001 “*Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante*”;
- Decreto Legislativo n. 105 del 26 giugno 2015 “*Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose*” (Seveso III), entrato in vigore il 29 luglio 2015, abrogando il Decreto Legislativo n. 334/99 e s.m.i.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 61 di 218	Rev.02

8.1.1 Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i

La Legge italiana tutela il patrimonio culturale, costituito dai beni culturali – monumentali e dai beni paesaggistici secondo i concetti guida fissati dal D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137” e s.m.i., in conformità all’art. 9 della Costituzione, che recita “La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione”.

Il D.Lgs. n. 42/04 e s.m.i. recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e regola le attività di tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e paesaggistici.

È suddiviso in cinque parti riguardanti:

- Parte prima: Disposizioni generali
- Parte seconda: Beni culturali;
- Parte terza: Beni paesaggistici;
- Parte quarta: Sanzioni;
- Parte quinta: Disposizioni transitorie, abrogazioni ed entrata in vigore.

La pianificazione paesaggistica ha il compito di tutelare il paesaggio quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni e fondamento della loro identità: oltre alla tutela, deve garantire la gestione attiva dei paesaggi, garantendo l’integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche ma anche in quelle settoriali.

In Italia, la prima legge organica per la difesa del territorio è il D.Lgs. 27 Giugno 1985, n. 312, convertito nella L. 08.08.1985, n. 431, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale (Legge Galasso) che costituisce una svolta importante nella tutela del paesaggio.

Con l’entrata in vigore del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137” e s.m.i., ma soprattutto a seguito del cambiamento culturale imposto dalla Convenzione europea del paesaggio, aperta alla firma il 20 ottobre 2000 e ratificata dallo Stato italiano con la L. n. 14 del 9 gennaio 2006, la situazione giuridica della tutela del paesaggio ha mutato di prospettiva.

La Convenzione europea sollecita il riconoscimento del valore paesaggistico a tutto il territorio, mentre la normativa statale, ribadendo l’obbligatorietà della pianificazione paesaggistica da parte delle Regioni, ha stabilito che l’elaborazione dei piani paesaggistici deve avvenire in maniera congiunta tra Ministero e Regioni almeno limitatamente ai cosiddetti beni paesaggistici, che diventeranno parte integrante dei Piani territoriali paesistici.

Il Codice dei Beni Culturali, nella parte terza, definisce il paesaggio come "il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" (art. 131) e sottolinea il ruolo imprescindibile della cooperazione tra le amministrazioni pubbliche al fine di pervenire alla "definizione di indirizzi e criteri riguardanti l'attività di pianificazione territoriale, nonché la gestione dei conseguenti interventi, al fine di assicurare la conservazione, il recupero e la valorizzazione degli aspetti e caratteri del paesaggio" (art. 133).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 62 di 218	Rev.02

Sono beni culturali, ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004, comma 1 e 2 (l'articolo è stato modificato con D.Lgs. del 24 Marzo 2006, n. 156 e con D.Lgs. 26 marzo 2008, n. 62):

- le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico;
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'art. 47, comma 2, del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616.

Sono altresì beni culturali (comma 3), quando sia intervenuta un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente (art. 13):

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati all'articolo 10 comma 1;
- gli archivi ed i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

I vincoli paesaggistici sono disciplinati dal Codice dei beni Culturali e del Paesaggio che, all'art. 2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale. Il *Codice* individua le seguenti "aree soggette a vincolo paesaggistico" per legge sino ad approvazione di apposito Piano Paesaggistico ad opera delle Regioni:

- art. 136 (così come modificato dall'art. 2 del D.Lgs. n. 63 del 2008) "immobili e le aree di notevole interesse pubblico":
 - a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
 - b) le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte Seconda del presente codice (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 63 di 218	Rev.02

- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

La dichiarazione di notevole interesse pubblico degli immobili e delle aree indicate viene emanata dalle Regioni su proposta di commissioni appositamente costituite. Il Ministero, valutate le eventuali osservazioni e sentito il competente Comitato tecnico-scientifico, adotta la dichiarazione di notevole interesse pubblico, e ne cura la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana e nel Bollettino ufficiale della Regione.

- art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 (sostituito dall'art. 12 del D.Lgs. n. 157 del 2006 e poi modificato dall'art. 2 del D.Lgs. n. 63 del 2008) “*aree tutelate per legge*” di interesse paesaggistico:
 - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - e) i ghiacciai ed i circhi glaciali;
 - f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 227;
 - h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
 - l) i vulcani;
 - m) le zone di interesse archeologico.

L'Autorizzazione Paesaggistica, regolamentata dagli artt. 146 e 147 del D.Lgs. 42/04, mira a verificare la conformità degli interventi di trasformazione di immobili e aree alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici e nei provvedimenti di dichiarazione di interesse pubblico nonché ad accertare la compatibilità ai valori paesaggistici ed alle finalità di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio e la congruità con i criteri di gestione dei beni.

Il D.P.C.M. 12 dicembre 2005 individua la documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art. 146, comma 3 del codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 42/04. Il D.P.R. n. 31 del 13 febbraio 2017 “*Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata*” introduce modifiche alle procedure autorizzative per ampliare e precisare le ipotesi di interventi di lieve entità, operare

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 64 di 218	Rev.02

facilitazioni procedurali nonché individuare quelle gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica.

8.1.2 Aree vincolate ai sensi del R.D. n. 3267/1923 (Vincolo idrogeologico)

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni (dall'art. 1 all'art. 16) sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria, che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area o intervengono in profondità su quei terreni. Il vincolo consente l'inibizione di particolari coltivazioni sul terreno agricolo tutelato previa corresponsione di un indennizzo.

8.1.3 Aree protette

Il primo intervento legislativo significativo in materia di aree protette è la Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette" e s. m. i.

Tale legge rappresenta un atto fondamentale per la conservazione della natura e lo sviluppo sostenibile in Italia e detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- *Parchi nazionali*: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- *Parchi naturali regionali e interregionali*: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- *Riserve naturali*: costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 65 di 218	Rev.02

- *Zone umide di interesse internazionale:* costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- *Altre aree naturali protette:* aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, ed aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;
- *Aree di reperimento terrestri e marine indicate dalle Leggi 394/91 e 979/82:* aree la cui conservazione è considerata prioritaria attraverso l'istituzione di aree protette.

L'elenco ufficiale delle aree naturali protette attualmente in vigore è quello relativo al VI aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato - Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31 maggio 2010.

Per la conservazione della biodiversità, l'Unione Europea ha istituito una rete ecologica denominata "Rete Natura 2000" costituita dai Siti di Interesse Comunitario (ZSC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla "Direttiva Habitat" e successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della "Direttiva Uccelli".

Sempre a livello di tutela ambientale ricordiamo due fondamentali direttive europee: la Direttiva 79/409/CEE" (abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE) e la Direttiva 92/43/CEE.

La "Direttiva 79/409/CEE" (Direttiva UCCELLI), recepita in Italia con la Legge 157/92 limitatamente all'aspetto di regolamentazione venatorio, chiede di istituire sul territorio nazionale delle Zone di Protezione Speciali (ZPS). Tali aree sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. L'elenco delle ZPS aggiornato è riportato nel Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009. La Direttiva 79/409/CEE è stata successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009.

Per la designazione delle ZPS con criteri oggettivi e standardizzati sono state utilizzate le IBA (Important Bird Areas), nate da un progetto di BirdLife International negli anni '80 al fine di mettere a punto un metodo che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli. Per essere riconosciuto come Important Bird Area, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Oggi le IBA vengono utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli stati membri.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 66 di 218	Rev.02

Ai sensi dell'art. 3, comma 3, del D.M. 17 ottobre 2007, le ZPS sono formalmente designate al momento della trasmissione dei dati alla Commissione Europea e, come stabilito dal D.M. 8 agosto 2014, l'elenco aggiornato delle ZPS deve essere pubblicato sul sito internet del Ministero dell'Ambiente.

La "Direttiva 92/43/CEE" (Direttiva HABITAT), recepita in Italia con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i., ha permesso di definire sulla base di criteri chiari (riportati nell'allegato III della Direttiva stessa), una lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (ZSC). I siti vengono individuati sulla base della presenza degli habitat e delle specie animali e vegetali elencate negli allegati I e II della Direttiva "Habitat", ritenuti d'importanza comunitaria. L'elenco è riportato nell'allegato B al D.M. 3/4/2000. I ZSC, a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche, vengono designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma interessata.

Il 16 febbraio 2022 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (quindicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2022/223/UE, 2022/231/UE e 2022/234/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2020.

L'ultima trasmissione della banca dati alla Commissione Europea è stata effettuata dal Ministero dell'Ambiente a dicembre 2021 ed è scaricabile dal sito ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2021. Tuttavia, per il principio di precauzione, nel caso di rideterminazione dei perimetri dei siti e modifiche ai Formulare Standard si rende necessario continuare a tener conto anche della precedente trasmissione alla Commissione Europea (ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2020/).

Ad oggi (dati aggiornati a dicembre 2021) sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2.637 Siti della Rete Natura 2000: 2.358 sono Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2.297 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 dei quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC. In Italia tutti questi siti coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 13% di quello marino.

Nelle Marche, in termini di Siti della Rete Natura 2000, localizzati sia a terra sia a mare, ci sono 69 SIC-ZSC e 19 ZPS (8 delle quali di tipo C, ovvero SIC-ZSC coincidenti con ZPS) per una superficie totale interessata di oltre 142.829 ha.

Il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, così come modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE", affida alle regioni il compito di adottare le misure necessarie a salvaguardare e tutelare i siti d'interesse comunitario (ZSC). Infatti, l'art. 4 specifica che esse debbano sia individuare le misure più opportune per evitare l'alterazione dei ZSC, sia attivare le necessarie misure di conservazione nelle zone speciali di conservazione (ZSC). L'art. 7, inoltre, stabilisce che le regioni adottino misure per garantire il monitoraggio sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente.

All'art. 6 del D.P.R. 120/2003 viene inoltre stabilito che:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 67 di 218	Rev.02

- "I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, devono presentare ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi" (comma 3);
- Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione d'impatto ambientale, ai sensi dell'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349 e del D.P.R. 12 aprile 1996, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 210 del 7 settembre 1996 e s.m.i., che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione d'incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento sempre agli indirizzi di cui all'allegato G" (comma 4).

In ultimo vanno analizzate le aree umide che svolgono un'importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna.

Oggetto della Convenzione di Ramsar è la gran varietà di zone umide, fra le quali: aree acquitrinose, paludi, torbiere, zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone di acqua marina.

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza internazionale sulla conservazione delle zone umide e sugli uccelli acquatici", promossa dall'ufficio internazionale per le ricerche sulle zone umide e sugli uccelli acquatici (*IWRB-International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'unione internazionale per la conservazione della natura (*IUCN-International Union for the Nature Conservation*) e del consiglio internazionale per la protezione degli uccelli (*ICBP-International Council for bird Preservation*). La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo D.P.R. 11 febbraio 1987, n. 184 che riporta la traduzione in italiano, non ufficiale, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del D.P.R. 13 Marzo 1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione di "Zone Umide".

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 68 di 218	Rev.02

8.1.4 Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. n. 152/06

Il D.Lgs. n. 152 del 2006 “Norme in materia ambientale” è stato redatto ai sensi della Legge 15 dicembre 2004, n.308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l’integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione. Definito “Codice dell’ambiente” e noto con l’acronimo di TUA, è il testo unico che rappresenta il provvedimento nazionale di riferimento per l’ambiente, la difesa del suolo, la tutela delle acque, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati. Suddiviso originariamente in 5 parti, 318 articoli e 45 allegati, dalla sua entrata in vigore, il Testo ha subito numerose modifiche ed integrazioni ad opera di oltre 100 provvedimenti che ne hanno ridisegnato il contenuto.

Il D.Lgs. n. 152/2006, coordinato con le modifiche del D.Lgs. 4/2208, del D.Lgs. 128/2010, del D.Lgs. 205/2010 e del D.Lgs. 104/2017, è suddiviso in 6 parti che disciplinano le materie seguenti:

- parte PRIMA: disposizioni comuni raggruppate in 3 articoli;
- parte SECONDA: procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l’autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- parte TERZA: difesa suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall’inquinamento e gestione delle risorse idriche;
- parte QUARTA: gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati;
- parte QUINTA: tutela dell’aria e riduzione delle emissioni in atmosfera;
- parte SESTA: tutela risarcitoria contro i danni all’ambiente.

In particolare l’art. 6, comma 6 del Titolo I della Parte Seconda, così come modificato dal D.Lgs. 104/2017, stabilisce i criteri per l’assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale di progetti o parti di essi.

Con riferimento alla parte TERZA, già la legge 183/89 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” prevedeva la suddivisione di tutto il territorio nazionale in Bacini idrografici, da intendersi quali entità territoriali che costituiscono ambiti unitari di studio, programmazione ed intervento, prescindendo dagli attuali confini ed attribuzioni amministrative vigenti.

Tali bacini erano classificati su tre livelli: nazionali, interregionali e regionali. Al governo dei bacini idrografici, la Legge prevedeva fossero preposte le Autorità di Bacino, strutture di coordinamento istituzionale, che avevano il compito di garantire la coerenza dei comportamenti di programmazione ed attuazione degli interventi delle amministrazioni e degli enti locali che, a vario titolo ed a vari livelli, espletavano le proprie competenze nell’ambito del bacino idrografico.

Tale funzione ai sensi della citata Legge 183/89 trovava la massima espressione nella redazione del Piano di Bacino che rappresenta lo strumento operativo, normativo e di vincolo finalizzato a regolamentare l’azione nell’ambito del bacino.

8.1.5 Siti di interesse nazionale/regionale

Nella parte QUARTA del D.Lgs. 152/2006 “Norme in materia di gestione e bonifica dei siti inquinati” (che sostituisce il D.M. 471/99) si tratta la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati anche in attuazione delle direttive comunitarie sui rifiuti pericolosi, sugli

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 69 di 218	Rev.02

oli usati, sulle batterie esauste, sui rifiuti di imballaggio, sui policlorobifenili (PCB), sulle discariche, sugli inceneritori, sui rifiuti elettrici ed elettronici, sui rifiuti portuali, sui veicoli fuori uso, sui rifiuti sanitari e sui rifiuti contenenti amianto.

Il D.Lgs. 152/06 stabilisce che i Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono individuabili “in relazione alle caratteristiche del sito, alla qualità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell’impatto sull’ambiente circostante in termini sanitari ed ecologici nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali”.

I siti fino ad ora individuati del Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare sono 57 (ridotti a 39 ad inizio 2013), 28 dei quali interessano la fascia costiera, sparsi in tutta Italia ed includono 300 comuni.

I SIN sono aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accettata un’alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni, delle acque superficiali e sotterranee e nello specifico comprendono:

- aree industriali dismesse;
- aree industriali in corso di riconversione;
- aree industriali in attività
- siti di interessati da attività produttive ed estrattive di amianto;
- porti;
- aree che sono state oggetto in passato di incidenti con rilascio di inquinanti chimici;
- ex miniere, cave, discariche non conformi alla legislazione, discariche abusive.

La procedura di bonifica si sviluppa nelle seguenti fasi:

- piano di caratterizzazione delle aree da bonificare;
- progetto preliminare di bonifica;
- progetto definitivo di bonifica.

Tali fasi vengono approvate dal Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare e l’approvazione del progetto sostituisce *a tutti gli effetti le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i pareri e gli assensi previsti dalla legislazione vigente compresi, in particolare, quelli relativi alla valutazione d’impatto ambientale, ove necessari, alla gestione delle terre e rocce da scavo all’interno dell’area oggetto dell’intervento e allo scarico delle acque emunte dalle falde. L’autorizzazione costituisce, altresì, variante urbanistica e comporta dichiarazione di pubblica utilità, di urgenza e indifferibilità dei lavori (art. 242 comma 6-7).*

A seguito del D.M. 11.01.2013, i Siti di Interesse Nazionali (SIN) alla data del Decreto non più classificabili come tali, sono riconosciuti come Siti di Interesse Regionali (SIR).

8.1.6 Decreto Ministeriale 9 maggio 2001

Il Decreto, in attuazione dell’art. 14 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334, stabilisce requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334, con riferimento alla destinazione ed all’utilizzazione dei suoli, al fine di prevenire gli incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e a limitarne le conseguenze per l’uomo e per l’ambiente e in relazione alla necessità di mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti e le zone residenziali per:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 70 di 218	Rev.02

- a. insediamenti di stabilimenti nuovi;
- b. modifiche degli stabilimenti di cui all'art. 10, comma 1, del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334;
- c. nuovi insediamenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti, quali a esempio, vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, zone residenziali, qualora l'ubicazione o l'insediamento o l'infrastruttura possano aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante.

8.1.7 Decreto Legislativo n. 105 del 26 giugno 2015

La Direttiva Seveso è una normativa che si pone come obiettivo di ridurre al minimo il rischio incidente rilevante all'interno degli impianti. In realtà si tratta di più norme che sono state abrogate e sostituite nel tempo (spesso si parla di direttive Seveso). Nel 2012 è stata emanata la Direttiva 2012/18/UE, o Seveso III, tenendo conto, tra l'altro, delle modifiche apportate alla legislazione dell'Unione in materia di classificazione delle sostanze chimiche e dei maggiori diritti di accesso alle informazioni da parte dei cittadini. Tale Direttiva è stata recepita in Italia nel giugno 2015 con il D.Lgs. n. 105 del 26 giugno.

L'esigenza di aggiornamento normativo riguarda, innanzitutto, la necessità di adeguare la disciplina sul controllo degli incidenti rilevanti al cambiamento del sistema di classificazione delle sostanze chimiche: infatti, l'Allegato I della Direttiva 96/82/CE elenca le sostanze pericolose che rientrano nel suo ambito di applicazione, facendo riferimento, tra l'altro, ad alcune disposizioni della Direttiva 67/548/CEE del Consiglio e della Direttiva 1999/45/CE del Parlamento europeo e del Consiglio. Queste ultime sono state sostituite dal Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele (cd. Regolamento CLP), che attua all'interno dell'Unione il sistema generale armonizzato di classificazione ed etichettatura dei prodotti chimici (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals) adottato a livello internazionale nell'ambito della struttura delle Nazioni Unite (ONU). Tale regolamento ha inserito nuove classi e categorie di pericoli che corrispondono solo parzialmente a quelle utilizzate ai sensi di dette direttive abrogate.

Inoltre, la nuova direttiva introduce anche una serie di novità in tema di informazione e partecipazione del pubblico, migliorando l'accesso alle informazioni sugli impianti a rischio di incidente rilevante e prevedendo una maggiore frequenza delle ispezioni degli impianti, con la possibilità di nuovi controlli qualora vi siano denunce o sospetto di violazione delle regole.

8.2 **Strumenti di pianificazione e tutela regionali**

Si illustrano di seguito gli strumenti di tutela e pianificazione a livello regionale, con particolare riguardo alle prescrizioni ed ai vincoli che essi impongono nel territorio interessato dalle opere in progetto.

8.2.1 Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR)

Il Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) è lo strumento attraverso il quale la Regione Marche persegue il governo delle trasformazioni dello stato fisico del territorio regionale e dei suoi usi, provvedendo alla ricognizione delle risorse umane, storiche,

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 71 di 218	Rev.02

culturali, paesistiche, ambientali e naturalistiche, e alla definizione delle condizioni e degli obiettivi per la loro tutela e valorizzazione.

In base alla legislazione vigente e a quanto previsto in particolare dalla L.R. n. 26/87, il Piano Paesistico Ambientale Regionale assolve in particolare a:

- individuare le fondamentali tipologie territoriali per la conservazione dei caratteri essenziali del paesaggio marchigiano, con particolare riguardo alle zone montane, collinari, agricole, fluviali e costiere, nonché gli agglomerati storici;
- individuare i gradi di pericolosità geologica del territorio regionale;
- individuare le porzioni di territorio da sottoporre a speciale disciplina ai fini della difesa del suolo, della bonifica e trasformazione agraria, della conservazione e gestione dei boschi e delle foreste;
- individua le zone di particolare interesse paesistico-ambientale, includendovi il complesso degli ambiti territoriali sottoposti al regime di tutela di cui alla Legge 29 giugno 1939, n. 1497, risultante dai beni e dalle località incluse negli elenchi di cui all'art. 2 della legge predetta, nonché dai beni e dalle aree vincolati per effetto del quinto comma dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616, nel testo di cui alla Legge 8 agosto 1985, n. 431;
- indica le aree di particolare importanza naturalistica per le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, floristiche e faunistiche da destinare alla costituzione di parchi regionali e riserve naturali, o da delimitarsi ai sensi dell'articolo 7 della L.R. 30 dicembre 1974, n. 52.

Fermo restando quanto previsto dal comma 7 dell'art. 2 della L.R. 26/87 per l'area del Conero, il PPAR è esteso all'intero territorio regionale e le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) ne regolano l'attuazione e la disciplina.

Il piano si attua attraverso l'adeguamento dei PRG comunali che definiscono in modo puntuale gli ambiti di tutela anche variandone il livello stesso.

L'obiettivo del PPAR è quello "di procedere a una politica di tutela del paesaggio coniugando le diverse definizioni di paesaggio immagine, paesaggio geografico, paesaggio ecologico in una nozione unitaria di paesaggio-ambiente che renda complementari e interdipendenti tali diverse definizioni".

Per raggiungere tale obiettivo il PPAR articola la sua disciplina con riferimento a:

- sottosistemi tematici: costituiti dalle componenti fondamentali dell'ambiente ovunque presenti nel territorio regionale: geologiche, botaniche, storico-culturali, per ognuna delle quali vengono evidenziate condizioni di rischio, obiettivi e indirizzi della tutela;
- sottosistemi territoriali: costituenti le zone omogenee in rapporto alla rilevanza dei valori paesistico-ambientali. Distinguiamo le zone per diverso valore: dalle aree A (aree eccezionali), B e C (unità di paesaggio di alto valore o che esprimono qualità diffusa), aree D (resto del territorio) e V (aree ad alta percettività visuale);
- categorie costitutive del paesaggio, tipologie fondamentali della struttura territoriale, tenuto conto delle individuazioni di cui alla Legge 8/1985 n. 451 e con riguardo alle specificità del territorio marchigiano. Costituiscono l'insieme degli elementi-base del paesaggio che vengono riferiti ai tre sottosistemi tematici; il Piano riconosce ambiti di tutela associati alle categorie costitutive del paesaggio ai quali applicare, a seconda dei casi, una tutela integrale o una tutela orientata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 72 di 218	Rev.02

- interventi di trasformazione rilevante del territorio, valutati e disciplinati per quanto concerne le metodologie di approccio e le modalità di progettazione.

Le disposizioni del Piano si articolano in:

- indirizzi di orientamento per la formazione e revisione degli strumenti urbanistici di ogni specie e livello, nonché degli atti di pianificazione, programmazione e di esercizio di funzioni amministrative attinenti alla gestione del territorio (piani settoriali);
- direttive per l'adeguamento al presente Piano degli strumenti urbanistici sottordinati e per la specificazione e/o sostituzione delle prescrizioni di base.

Prescrizioni di base immediatamente vincolanti per qualsiasi soggetto pubblico o privato, e prevalenti nei confronti di tutti gli strumenti di pianificazione e di programmazione vigenti (art. 9, comma 3 L.R.). Con l'entrata in vigore degli strumenti di pianificazione adeguati alle disposizioni del Piano, dette prescrizioni sono sostituite da corrispondenti normative degli strumenti medesimi aventi carattere specificativo e/o con contenuti modificativi, purché finalizzati agli obiettivi di tutela indicati dal piano. Restano comunque salve le disposizioni più restrittive, ove previste dagli strumenti di pianificazione vigenti e da leggi statali e regionali.

8.3 Strumenti di pianificazione e tutela provinciali

Nella Regione Marche le province hanno predisposto i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) in accordo con la L. 8 giugno 1990 n. 142 "Ordinamento delle autonomie locali" e della L.R. 5 agosto 1992 n. 34 e s.m.i. "Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio", che disciplina l'articolazione delle funzioni amministrative in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio tra Regione, province e comuni, determinando anche i relativi obiettivi e strumenti.

Le linee generali per il recupero, la tutela ed il potenziamento delle risorse nonché per lo sviluppo sostenibile e per il corretto assetto del territorio medesimo, delineate dai piani provinciali, sono stati predisposti nel rispetto del piano paesistico ambientale regionale (P.P.A.R.) e del piano di inquadramento territoriale (P.I.T.) nonché del principio di sussidiarietà.

In relazione al rapporto dei P.T.C. provinciali delle Marche, si sottolinea che il P.T.C. non può modificare né sostituire il P.P.A.R., il quale rimane il quadro di riferimento normativo complessivo, prevalente su indirizzi del P.T.C. eventualmente in contrasto. L'adeguamento del P.P.A.R. è effettuato per mezzo dei P.R.G. e pertanto le disposizioni del P.T.C. assumono la funzione di indirizzo ai comuni responsabili dell'adeguamento del proprio P.R.G. al P.P.A.R.

8.3.1 PTC – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pesaro

Il D.Lgs. 267/2000 (Testo Unico degli Enti Locali), affida alle Province, attraverso la predisposizione del PTC, il compito di determinare gli indirizzi generali di assetto del territorio ed in particolare di indicare le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti, la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione, le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi e riserve naturali ed infine le linee d'intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 73 di 218	Rev.02

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Pesaro e Urbino è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 109 del 20/07/2000; si è caratterizzato come un primo strumento di pianificazione semplice e operativo nella definizione di una serie di indirizzi, norme e regole di comportamento finalizzate al raggiungimento di obiettivi generali comuni e condivisi.

8.4 Strumenti di pianificazione urbanistica

Comune di Pesaro (PU)

Obiettivo generale del Piano Regolatore di Pesaro è la costruzione di una città nella quale possa riconoscersi una società articolata e solidale. Il Piano si propone di migliorare la qualità e le prestazioni fisiche, sociali e culturali dell'intera città e del territorio pesarese facendo di Pesaro una città accogliente ed accessibile.

Le Norme Tecniche di attuazione (NTA) del Piano contengono indicazioni espresse in termini verbali, tabellari o in forma di abaco. Esse sono costituite da un insieme di enunciati espressi in forma di obbligo o di divieto assoluto od ipotetico (relativo cioè al verificarsi di evenienze determinate) o in forma di indirizzi aperti a più interpretazioni. Le NTA sono anche esposte in forma di "guida in linea ipertestuale". La loro lettura avviene, a partire da un articolato insieme di parole chiave, in termini di navigazione al suo interno e ciò facilita il reperimento di tutti i luoghi del testo normativo coinvolti da un unico tema.

PIANIFICAZIONE ATTUALE

Di seguito si riporta lo stato di avvio/adozione/approvazione dello strumento comunale e gli estremi della pianificazione vigente all'atto di questo studio.

Tabella 8-1 - Comuni interessato e relativo strumento di pianificazione

n°	Comune	Strumento di Pianificazione Vigente	Stato PRG	Estremi approvazione/ adozione
1	Pesaro (PU)	P.R.G.	Approvato	Con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 135 del 15/12/2003

8.5 Altri strumenti di tutela, vincolo e indirizzo

Nel presente paragrafo sono descritti gli ulteriori strumenti di tutela, vincolo e indirizzo, significativi ai fini della valutazione di compatibilità programmatica delle opere in progetto nel contesto territoriale interessato.

8.5.1 Vincoli imposti da elementi di pianificazione idrogeologica (PAI/PGRA)

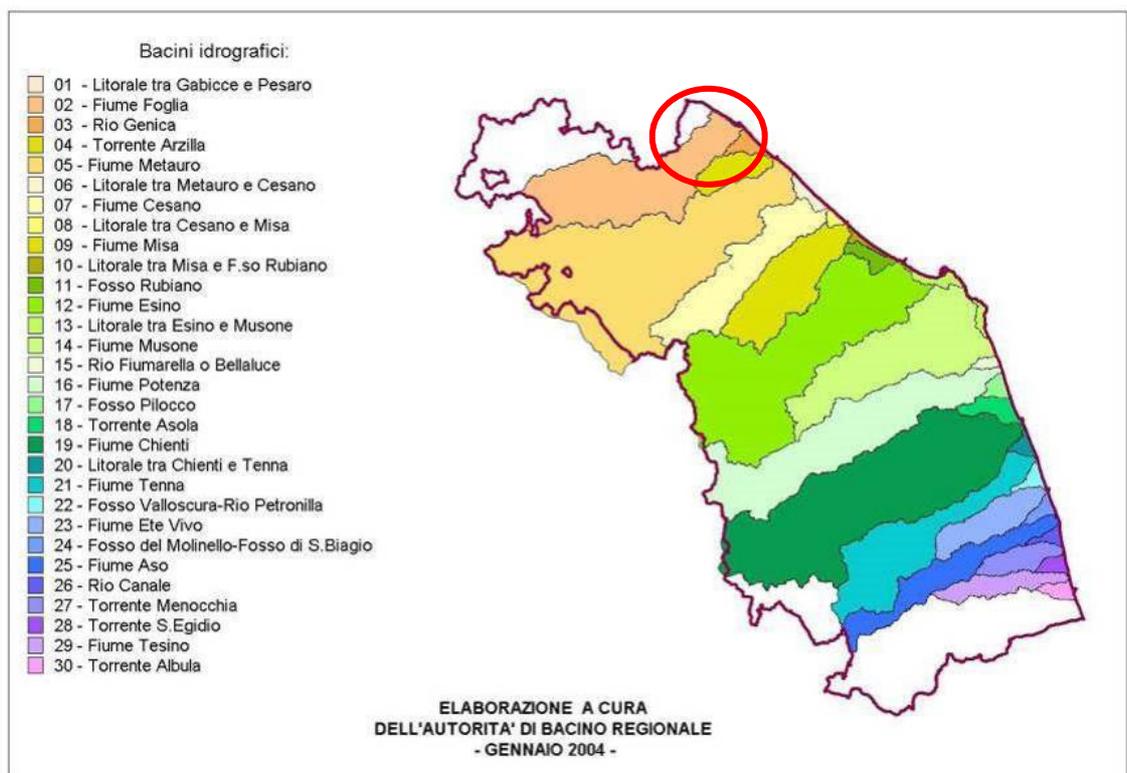
Nella Regione Marche, l'Autorità di Bacino Regionale pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo attraverso il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della L. 365/2000, della L. 183/89, della L. 267/98 e L.R. 13/99. Esso costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale, in modo coordinato con i programmi nazionali, regionali e sub-regionali di sviluppo economico e di uso del suolo, sono pianificate e programmate le azioni e norme d'uso finalizzate ad assicurare in particolare la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 74 di 218	Rev.02

idraulica e geologica, nonché la gestione del demanio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi.

L'ambito di applicazione del PAI è relativo ai bacini idrografici regionali elencati e cartografati nell'Allegato B della L.R. 13/99, che nel caso in oggetto ricade nel bacino idrografico n. 2 "Fiume Foglia".

Figura 8-1 – Ambito di applicazione PAI. Cerchiato in rosso l'area di interesse.



All'interno dei singoli bacini idrografici di rilievo regionale sono state individuate e trasposte:

- a) **Aree soggette a pericolosità e a rischio idraulico** in quanto inondabili da piene fluviali delle aste principali assimilabili ad eventi con tempi di ritorno fino a 200 anni. Per la delimitazione di tali aree, in attesa del completamento degli studi specifici di settore, sono state assunte le informazioni relative a fenomeni già censiti nelle Mappe del rischio idraulico elaborate dal Servizio Protezione Civile della Regione Marche nell'ambito delle attività di propria competenza: tali aree a livello di pericolosità unico, individuate su basi storico-geomorfologico sono state assimilate alle aree ad alta e a moderata probabilità di inondazione come definite nel D.P.C.M. 29.09.98 contenente gli indirizzi per l'individuazione delle aree a rischio. Parimenti sono state acquisite le informazioni e relative perimetrazioni contenute nel Piano straordinario delle aree a rischio molto elevato di cui alla L. 267/98, approvato dal Consiglio Regionale con Deliberazione Amministrativa n° 300 del 29.02.2000 ed attuato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2701 dell'11.12.2000;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 75 di 218	Rev.02

Le aree a pericolosità idraulica sopra descritte sono state suddivise in tronchi fluviali omogenei, con criteri comprendenti morfologia dell'alveo, presenza di opere trasversali ed elementi a rischio; in ogni singolo tronco fluviale omogeneo così individuato è stato attribuito un livello di rischio, articolato in quattro classi, riferito agli elementi esposti contenuti in una matrice di analisi. Alle classi di rischio individuate (da R4 a R1) sono associabili le definizioni contenute nel D.P.C.M. 29.09.98 sopra citato.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico minore è stata condotta una specifica analisi le cui risultanze sono esposte nell'allegato "A" alla presente relazione; è stato già assunto dagli organi dell'Autorità di Bacino regionale l'impegno a produrre un Piano Stralcio del Reticolo Idrografico Minore che affronti anche le problematiche dell'uso del suolo non urbanizzato in conformità con gli Indirizzi di cui all'All. B delle NTA del Piano.

b) Aree soggette a pericolosità e a rischio idrogeologico gravitativo per fenomeni franosi individuate sulla base di una ricognizione delle informazioni specifiche contenute negli strumenti urbanistici comunali, nei PTC provinciali e in altri studi specifici di settore già elaborati (C.A.R.G., S.C.A.I., RIM, Studi GNDCI); ai fenomeni censiti è stata attribuita una pericolosità graduata su quattro livelli definiti in base alla tipologia del fenomeno e al relativo stato di attività come risultanti dalla omogeneizzazione e classazione della documentazione acquisita.

Alle aree a pericolosità idrogeologica sopra descritte è stato attribuito un livello di rischio, articolato in quattro classi, riferito agli elementi esposti contenuti in una matrice di analisi che considera i dati sulla pericolosità e sulla base degli elementi esposti desunti da osservazioni a "video" di cartografia aerofotogrammetrica (volo AIMA 97). Alle classi di rischio individuate (da R4 a R1) sono associabili le definizioni contenute nel D.P.C.M. 29.09.98 sopra citato.

Rientrano in questa tipologia di dissesti anche il rischio valanghivo potenzialmente attivabile sulle aree individuate dal Servizio Protezione Civile della Regione.

Sulle aree sopra descritte viene applicata una normativa di uso del territorio in funzione dei differenti livelli di pericolosità e rischio; la normativa contiene anche due documenti di indirizzo che riguardano:

- All. A alle Norme di Attuazione: documento di indirizzo per il corretto uso del territorio ai fini della salvaguardia dai fenomeni di esondazione;
- All. B alle Norme di Attuazione: documento di indirizzo per il corretto uso del suolo con particolare riguardo alle pratiche agro – forestali.

In linea generale l'articolato normativo propone, per le aree in cui l'attuale stato delle conoscenze evidenzia un livello di pericolosità elevata o molto elevata, il mantenimento dell'attuale edificato e una notevole limitazione alle previsioni edificatorie degli strumenti urbanistico-territoriali, prevedendo nel contempo, per alcune zone urbanistiche, una procedura di intesa per la verifica della loro compatibilità con la pericolosità dell'area.

Si richiama il fatto che le aree a rischio di esondazione sono state perimetrate con riferimento ad un unico livello di pericolosità considerato "elevato" e/o "molto elevato" ed assimilabile a piene con tempi di ritorno pari a 200 anni; A livelli di pericolosità "moderato" e "medio" non è corrisposta alcuna perimetrazione, e quindi alcuna particolare normativa.

Per i dissesti gravitativi (frane e valanghe), per i quali risultava minore la necessità di interpretazioni discrezionali dell'Autorità (trattandosi di fonti pubbliche ed ufficiali), sono stati considerati tutti i livelli di pericolosità; tra questi, per le aree perimetrate con livelli di pericolosità "moderato" e "medio" si prevede la possibilità di attuare le previsioni degli

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 76 di 218	Rev.02

strumenti urbanistico territoriali nel rispetto della normativa tecnica ordinaria concernente le indagini geologiche in fase di pianificazione ed attuativa degli interventi.

Il quadro di sintesi delle situazioni a rischio che risulta per i bacini idrografici di rilievo regionale è la seguente:

Livelli di pericolosità:

- P1: rischio moderato.
- P2: rischio medio;
- P3: rischio elevato;
- P4: rischio molto elevato;

Livelli di rischio:

- R1: RISCHIO MODERATO, ossia marginali danni sociali, economici e al patrimonio ambientale;
- R2: RISCHIO MEDIO, ossia possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- R3: RISCHIO ELEVATO, ossia possibili problemi all'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, interruzione delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
- R4: RISCHIO MOLTO ELEVATO, ossia possibile perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, distruzione di attività socio-economiche.

Prescrizioni PAI per le aree soggette a pericolosità e rischio idraulico

La fascia fluviale è suddivisa in tronchi distinti in base ai livelli di rischio, secondo la procedura definita nel presente Piano, individuati nell'elaborato grafico "Carta del rischio idrogeologico" (Tavv. da RI 1 a RI 79), così denominati:

- AIN_R4- Aree Inondabili a Rischio molto elevato,
- AIN_R3- Aree Inondabili a Rischio elevato
- AIN_R2- Aree Inondabili a Rischio medio
- AIN_R1- Aree Inondabili a Rischio moderato

A tutte le aree perimetrate è associato un unico livello di pericolosità elevata - molto elevata. che corrisponde ad aree inondabili a seguito di piene con tempo di ritorno fino a 200 anni. Per tali aree sono consentiti esclusivamente:

- a) interventi idraulici volti alla messa in sicurezza delle aree a rischio, ivi incluso il taglio della vegetazione, compresi tra gli interventi previsti in programmi per la difesa del suolo, o nel presente Piano, o coerenti con le sue finalità;
- b) adeguamento, ai fini della mitigazione del rischio, delle strutture di attraversamento che determinano la pericolosità idraulica e interventi relativi a nuove infrastrutture tecnologiche a rete e viarie in attraversamento che non determinano pericolosità idraulica, previo parere vincolante della Autorità idraulica competente;
- c) opere pubbliche o di interesse pubblico connesse alla captazione delle risorse idriche superficiali o alla loro utilizzazione nel rispetto dei principi dell'art. 22 del D.Lgs.11

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 77 di 218	Rev.02

maggio 1999, n. 152, compatibilmente con l'assetto morfologico e previo parere vincolante della Autorità di bacino;

- d) pratiche per una corretta attività agraria con esclusione di ogni intervento che comporti modifica della morfologia del terreno;
- e) occupazioni temporanee con materiali, ad esclusione dei rifiuti così come definiti all'art. 6, comma 1, lettera m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, finalizzate alle opere di cui al presente comma, se non riducono la capacità di portata dell'alveo di piena e realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena.
- f) nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità tecnologica della loro localizzazione al di fuori della fascia, se non riducono la capacità di portata dell'alveo di piena e realizzati in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena, nonché gli ampliamenti, gli adeguamenti e la messa in sicurezza di quelli esistenti;
- g) interventi volti alla bonifica dei siti inquinati, ai recuperi ambientali ed in generale agli equilibri naturali alterati e alla eliminazione dai fattori di interferenza antropica;
- h) ulteriori tipologie di intervento coerenti con le finalità del piano o dell'Allegato "A" delle presenti norme (Indirizzi sull'uso del suolo per il territorio regionale al fine della salvaguardia dai fenomeni d'esondazione), previo parere vincolante dell'Autorità di bacino.

Inoltre nella fascia inondabile di cui sopra, a prescindere dal livello di rischio associato, sono consentiti esclusivamente, nel rispetto delle specifiche norme tecniche vigenti:

- interventi di demolizione di manufatti edilizi;
- interventi obbligatori richiesti da specifiche norme di settore purché sia valutata dal soggetto proponente la loro compatibilità con la pericolosità idraulica dell'area e siano apportate le eventuali misure di mitigazione del rischio;
- interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia di cui all'art. 3, comma 1, lettere a), b), c) e d) del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380;
- cambi di destinazione d'uso negli edifici, anche connessi agli interventi di cui alla lettera c), purché non comportino aumento del carico urbanistico con un aggravamento delle condizioni di rischio;
- interventi di ristrutturazione urbanistica di cui all'art.3, comma 1, lettera f) del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, a condizione che venga valutata la pericolosità idraulica delle aree ed apportati gli eventuali interventi per la mitigazione del rischio;
- interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio in rapporto alla pericolosità idraulica dell'area;
- interventi indifferibili e urgenti a tutela della pubblica incolumità o del sistema ambientale;
- manutenzione e ristrutturazione di infrastrutture tecnologiche o viarie;
- realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie;
- interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni e accessori pertinenti agli edifici, alle infrastrutture ed attrezzature esistenti, purché

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 78 di 218	Rev.02

non comportino la realizzazione di nuove volumetrie e non alterino il naturale deflusso delle acque;

- spazi verdi, compresa la realizzazione di aree per il tempo libero e lo sport, ad esclusione di aree destinate a campeggio, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie a carattere permanente e non alterino il naturale deflusso delle acque;
- opere connesse all'esercizio della navigazione e della portualità commerciale e da diporto, della cantieristica, nel rispetto delle previsioni degli strumenti generali o di settore e previo parere vincolante dell'Autorità di bacino;
- nelle zone agricole come definite dalla L.R. 8 marzo '90 n. 13 e s.m.i., sono consentite:
 - nuove costruzioni di cui all'art. 3, comma 1, lettere c), e) ed f) della L.R. 13/1990, se non diversamente localizzabili nel terreno dell'azienda in riferimento all'assetto colturale ed idrogeologico della proprietà;
 - ampliamenti per il miglioramento igienico-funzionale delle abitazioni necessari per esigenze igieniche o per l'esercizio dell'attività.

Tutti gli interventi consentiti sono subordinati ad una verifica tecnica, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio dichiarato. Tale verifica, redatta e firmata da uno o più tecnici abilitati, deve essere allegata al progetto di intervento e valutata dall'Ente competente nell'ambito del rilascio dei provvedimenti autorizzativi.

Gli interventi di manutenzione ordinaria di cui alla lettera c), comma 1, che non comportino opere o azioni anche di carattere provvisoriale con un aggravamento delle condizioni di rischio, nonché gli interventi di cui alla lettera g) del comma 1 del presente articolo, sono esclusi dall'obbligo di presentare la verifica tecnica.

Prescrizioni PAI per le aree di versante in dissesto

Nelle aree a pericolosità AVD_P1 e AVD_P2 sono consentite trasformazioni dello stato dei luoghi previa esecuzione di indagini nel rispetto delle vigenti normative tecniche.

Nelle aree di versante a rischio frana con livello di pericolosità elevata, AVD_P3, sono consentiti esclusivamente, nel rispetto delle vigenti normative tecniche:

- a) interventi per il monitoraggio e la bonifica dei dissesti, di messa in sicurezza delle aree a rischio o delle costruzioni, di contenimento o di sistemazione definitiva dei versanti, da eseguirsi di norma mediante tecniche di ingegneria naturalistica, volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla regolazione o eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- b) interventi di demolizione di manufatti edilizi;
- c) interventi a carattere obbligatorio richiesti da specifiche norme di settore purché sia valutata dal soggetto proponente la loro compatibilità con la pericolosità da frana o valanga dell'area e siano apportate le eventuali misure di mitigazione del rischio;
- d) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia di cui all'art. 3, comma 1, lettere a), b), c) e d) del D.P.R. 6. giugno 2001, n. 380;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 79 di 218	Rev.02

- e) cambi di destinazione d'uso negli edifici, anche connessi agli interventi di cui alla lettera d), purché non comportino aumento del carico urbanistico o un aggravamento delle condizioni di rischio;
- f) interventi di ristrutturazione urbanistica di cui all'art. 3, comma 1, lettera f) del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, a condizione che venga valutata la pericolosità da frana o valanga dell'area ed apportati gli eventuali interventi per la mitigazione del rischio;
- g) interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio in rapporto alla pericolosità da frana o valanga dell'area;
- h) interventi indifferibili e urgenti a tutela della pubblica incolumità o del sistema ambientale;
- i) manutenzione e ristrutturazione di infrastrutture tecnologiche o viarie, nonché la realizzazione di modesti manufatti ad esse strettamente funzionali, quali cabine elettriche e similari;
- j) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative, la compatibilità con la pericolosità delle aree e l'esigenza di realizzare interventi per la mitigazione della pericolosità, previo parere vincolante dell'Autorità di bacino;
- k) interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali agli edifici, alle infrastrutture ed attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie e non aggravino le condizioni di instabilità dell'area in frana;
- l) spazi verdi, compresa la realizzazione di aree per il tempo libero e lo sport, ad esclusione di aree destinate a campeggio, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie a carattere permanente e non aggravino le condizioni di instabilità dell'area in frana;
- m) nelle zone agricole, come definite dalla L.R. 8 marzo 1990, n.13 e successive modificazioni, sono consentite:
- nuove costruzioni di cui all'art. 3, comma 1, lettere c), e) ed f) della L.R. 13/1990, se non diversamente localizzabili nel terreno dell'azienda in riferimento all'assetto colturale ed idrogeologico della proprietà;
 - ampliamenti per il miglioramento igienico-funzionale delle abitazioni necessari per esigenze igieniche o per l'esercizio dell'attività.

Nelle aree di versante a rischio frana con livello di pericolosità molto elevata, (AVD_P4) e nelle aree di versante a rischio valanga (AVV_R4), sono consentiti esclusivamente gli interventi di cui al comma 3 lettere a), b), c), d) ad esclusione della ristrutturazione edilizia, e), g), h), i), j) e k).

8.5.2 Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (I.F.F.I.)

Il Progetto I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), redatto dall'I.S.P.R.A. (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), fornisce un quadro sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano.

L'inventario ha censito ad oggi 620.808 fenomeni franosi che interessano un'area di circa 23.700 km², pari al 7.9% del territorio nazionale. I dati sono aggiornati al 2017 per la

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 80 di 218	Rev.02

Regione Umbria, al 2016 per le Regioni Emilia-Romagna, Friuli Venezia-Giulia, Liguria, Piemonte, Sicilia, Valle d'Aosta e per la Provincia autonoma di Bolzano, al 2015 per la Regione Toscana e al 2014 per le regioni Basilicata e Lombardia. Per le restanti regioni i dati sono aggiornati al 2007.

L'edizione 2018 del Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia fornisce il quadro di riferimento aggiornato sulla pericolosità per frane e alluvioni sull'intero territorio nazionale. Esso aggiorna le mappe nazionali della pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e della pericolosità idraulica secondo gli scenari del D.Lgs. 49/2010 (recepimento della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE), realizzate dall'I.S.P.R.A. mediante l'armonizzazione e la mosaicatura delle aree perimetrate dalle Autorità di Bacino Distrettuali.

Gli indicatori di rischio rappresentano un utile strumento a supporto delle politiche di mitigazione del rischio.

8.6 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione territoriale

L'esame delle interazioni tra l'opera in progetto e gli strumenti di pianificazione, nel territorio interessato, è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale a livello nazionale sopra descritti.

8.6.1 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali

Le interazioni tra l'opera da realizzare ed i vincoli territoriali nazionali, elencate di seguito, sono riportate nella cartografia allegata "Strumenti di tutela e pianificazione nazionale" (doc. 040005-00-DB-B-0003).

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. 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., viene redatta apposita Relazione Paesaggistica, allegata al presente studio (doc. 040005-00-RB-E-0018).

Interazione delle opere con aree protette

L'opera non interferisce direttamente con Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale identificati dalla 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 8-2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 81 di 218	Rev.02

Tabella 8-2:

Tabella 8-2 - 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 in progetto [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 viene svolto lo **Screening di Valutazione di Incidenza Ambientale** al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti (doc. 040005-00-RB-E-0016).

L'area oggetto di intervento 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 (si veda l'annesso “Rapporto di sicurezza Preliminare”, documento 040005-00-RA-E-0038 con relativi annessi).

8.6.2 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione regionali

L'analisi degli strumenti di pianificazione regionali ha permesso di individuare le interferenze tra l'opera da realizzare ed i vincoli territoriali regionali.

In particolare i confini dell'impianto Fox ricadono nelle seguenti aree vincolate così come si evince dalla cartografia allegata (040005-00-DB-B-0004 – “Strumenti di tutela e pianificazione regionale”):

- 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*”.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 82 di 218	Rev.02

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.

8.6.3 Interazione dell’opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali

L’analisi degli strumenti di pianificazione provinciale ha permesso di individuare le interferenze tra l’opera da realizzare ed i vincoli territoriali provinciali.

In particolare l’opera interferisce con le seguenti aree vincolate così come si evince dalla cartografia allegata (040005-00-DB-B-0005 – “Strumenti di tutela e pianificazione provinciale”):

- 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.

8.6.4 Interazione dell’opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica

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

In particolare l’opera interferisce con le seguenti aree vincolate così come si evince dalla cartografia allegata (040005-00-DB-B-0006 – Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica):

- Zona territoriale omogenea B (Capo 4.3.2 N.T.A.) Parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle Zone A;
- Zona territoriale omogenea F (Capo 4.3.6 N.T.A.) Parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 83 di 218	Rev.02

- Area rispetto pozzi (Art 3.1.4.9 N.T.A.).

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 di territorio che il piano riserva per attrezzature urbane. Quest'area è interna all'impianto Fox Petroli e prevede interventi ammissibili.

Circa l'interferenza con l'area di salvaguardia/rispetto di pozzi il PRG indica il rischio di inquinamento o di vulnerabilità degli acquiferi. Nell'area di rispetto non sono previsti movimenti terra e/o interventi sotto il piano campagna che possano costituire interferenze con gli acquiferi. Vista la tipologia di intervento, è possibile affermare che non sono previste interferenze né rilasci nel terreno che possano minimamente interferire con il pozzo più vicino situato a circa 170 m.

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

8.6.5 Interazione dell'opera con gli altri strumenti di tutela, vincolo e indirizzo

8.6.5.1 Interazione dell'opera con aree PAI

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" (si veda allegato 040005-00-DB-B-0009 – "Piano di assetto idrogeologico").

Nelle norme tecniche di attuazione del Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico vengono riportate le finalità e la disciplina delle aree inondabili. Nel 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"

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 84 di 218	Rev.02

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:

(...)

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.

8.6.5.2 Interazione delle opere con il progetto Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (I.F.F.I.)

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 85 di 218	Rev.02

9 ALTERNATIVE PROGETTUALI E APPLICAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

9.1 Analisi dell'opzione zero

L'analisi dell'opzione zero consente di confrontare i benefici e gli svantaggi associati alla mancata realizzazione di un progetto.

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 geniale, 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:

- Lasciare il deposito, costruito negli anni '50, come al momento si trova con 130.000 m³ 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 m³ di stoccaggi verticali per far spazio a 2.000 m³ 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 NOX 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 CO₂ rispetto ad altri combustibili ma soprattutto la riduzione drastica rispetto alle emissioni di NOx (mediamente inferiori del 50%) e di particolato (PM) e SOx che vengono abbattuti quasi completamente;
- Precludere la produzione di BIO-GNL totalmente carbon free;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 86 di 218	Rev.02

- 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 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.

9.2 Valutazione dei costi e dei benefici dell'opera

Nella tabella seguente si riporta la stima dell'investimento Fox Petroli sul deposito costiero in oggetto.

Tabella 9-1 – Stima investimento

Descrizione	%	Costo totale
Ingegneria	7,7	3.249.440 €
Apparecchiature e materiali	72,7	38.641.800 €
Costruzione	12,0	6.748.800 €
Decommissioning	5,2	2.598.750 €
Commissioning e start-up	2,4	1.187.325 €
Totale costi EPC	100,0	52.426.115 €

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 87 di 218	Rev.02

9.3 Analisi delle alternative di progetto

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. Di seguito si riportano le alternative impiantistiche e tecnologiche considerate.

9.3.1 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.

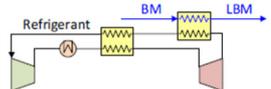
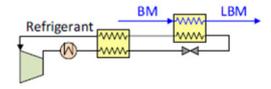
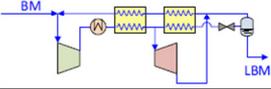
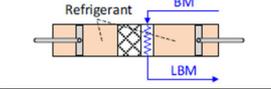
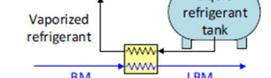
9.3.2 Alternative tecnologiche

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

9.3.2.1 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 9-1 riepilogativa mostrata sotto.

Figura 9-1 – Caratteristiche dei cicli frigoriferi

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 88 di 218	Rev.02

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 soluzione tecnologiche disponibili nel mercato nazionale ed internazionale. Questo allo scopo di selezionare le migliori tecnologie, sia in termini di affidabilità (reliability) tecnica, con soluzione 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.

Turbogeneratore

Per la produzione di energia elettrica necessaria ad alimentare l'impianto di liquefazione del metano, la tecnologia considerata è quella di turbo-generatori a gas. Questo al fine di aver il migliore compromesso per ottimizzare i consumi e ridurre al minimo le emissioni. Per questo motivo sono state individuate macchine DLE – Dry Low Emissions. In fase esecutiva si potranno scegliere macchine simili (non di marchio Siemens come attualmente considerato) ma di capacità e tecnologie equivalenti. Bisogna considerare che i turbogeneratori sono tipologie di macchine operatrici, che sono sul mercato da decine di anni, iper-collaudate ed utilizzate per molteplici usi in tanti settori.

Si valuteranno comunque anche soluzioni con motori a combustione gas in alternativa ai turbogeneratori. Questo al fine di individuare la soluzione tecnica che possa garantire la migliore efficienza energetica in relazione alla potenza elettrica da produrre e necessaria alla conduzione dell'impianto di liquefazione.

Una produzione di energia con generatori diesel non viene presa in considerazione: potrebbe avere un costo implementativo minore, ma considerata la potenza necessaria, sarebbe di forte impatto ambientale, e sicuramente sarebbe più inquinante con un incremento significativo d'emissione di gas serra (GHG) e di CO₂ dovuti alla combustione del gasolio.

Oltretutto bisogna evidenziare che per incrementare l'efficienza energetica sarà predisposto, in uscita al turbogeneratore, un package per il recupero termico. Questa servirà a recuperare l'energia termica dello scarico ai fini di produzione di vapore, che potrà essere utilizzato per scopi di riscaldamento. L'introduzione di una ulteriore turbina a vapore per incrementare la produzione di energia elettrica sarà presa in considerazione in un secondo step.

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 dal turbogeneratore. Per questo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 89 di 218	Rev.02

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).

9.3.3 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 al turbo-generatore 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.

9.4 **Utilizzo delle migliori tecniche disponibili**

Nel presente paragrafo si riporta il confronto fra le tecniche che saranno implementate per il progetto proposto e le indicazioni di Linee Guida italiane e dei "Best Available Techniques Reference Documents" europei in materia di migliori tecniche disponibili (MTD/BAT). Il confronto è stato condotto analizzando diversi BREFs/Linee Guida e ricercando le informazioni su BAT/MTD relative alle principali sezioni dell'impianto.

Nel seguito sono pertanto riportati i risultati di tale confronto, con riferimento a:

- "Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage", relativo al sistema di ricevimento e stoccaggio GNL (2006);
- Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili – Gestione dei rifiuti - Impianti di trattamento chimico-fisico dei rifiuti liquidi, per il sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue (Gruppo Tecnico Ristretto - GTR, 2007).

9.4.1 Sistema GNL

Con riferimento al GNL nella sottostante tabella si riporta il confronto fra le tecniche utilizzate nel deposito costiero in progetto e il BREF "Emissions from Storage".

Tabella 9-2 – Confronto tra il BREF "Emissions from storage" ed il progetto

Capitolo	Aspetto	Disposizione BREF	Situazione impianto
5.1.1.1	Principi generali per prevenire e	<u>Controllo e Manutenzione</u> È BAT applicare uno strumento per determinare i piani di	In fase di esercizio dell'impianto saranno predisposti adeguati piani di

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 90 di 218	Rev.02

Capitolo	Aspetto	Disposizione BREF	Situazione impianto
	ridurre le emissioni	manutenzione e per sviluppare piani di controllo del rischio.	manutenzione e gestione delle emergenze.
5.1.1.1	Principi Generali per Prevenire e Ridurre le Emissioni	<u>Ubicazione e layout</u> La BAT consiste nel localizzare un serbatoio che opera a, o vicino a, pressione atmosferica, fuori terra.	Il progetto prevede l'installazione di serbatoi, fuori terra e del tipo "full containment".
5.1.1.2	Considerazioni specifiche sui serbatoi – Serbatoi refrigerati	Emissioni non significative dai serbatoi refrigerati	La tipologia di serbatoio adottata, unitamente al sistema di gestione del BOG, consente di gestire il gas prodotto durante l'esercizio del deposito.
5.1.1.3	Prevenzione di Incidenti e Infortuni	<u>Gestione della sicurezza e del rischio</u> È BAT applicare un sistema di gestione della sicurezza.	In fase di esercizio è previsto un sistema di gestione della sicurezza.
5.1.1.3	Prevenzione di Incidenti e Infortuni	<u>Procedure operative e training</u> È BAT implementare e seguire adeguate misure organizzative e consentire la formazione del personale.	L'impianto in fase d'esercizio sarà dotato delle idonee procedure operative. Verrà inoltre impiegato personale specializzato e addestrato, sottoposto a regolari corsi di formazione e aggiornamento.
5.1.1.3	Prevenzione di Incidenti e Infortuni	<u>Procedure operative e strumentazione per prevenire il "troppo pieno"</u> È BAT implementare e mantenere procedure operative per prevenire il "troppo pieno"	I serbatoi saranno dotati di sistemi di rilevamento del livello con strumentazione ridondata e livelli multipli di allarme.
5.1.1.3	Prevenzione di Incidenti e Infortuni	<u>Strumentazione ed Automazione per individuare le perdite</u> È BAT applicare un sistema di individuazione delle perdite nei serbatoi di stoccaggio contenenti liquidi che possono causare inquinamento dei suoli.	Sarà installato apposito sistema Fire&Gas composto da sensori di gas infiammabile e sensori di rilevazione fiamma.
5.2.2.1	Considerazioni sulle tecniche di trasferimento e movimentazione tubazioni	È BAT prevedere tubazioni fuori terra nelle nuove realizzazioni.	Le tubazioni criogeniche per la movimentazione del GNL (in acciaio resistente alle basse temperature) saranno installate fuori terra.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 91 di 218	Rev.02

9.4.2 Sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue

Con riferimento al sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue che si prevede di utilizzare, nella sottostante Tabella si riporta il confronto fra le tecniche utilizzate nel deposito costiero e le Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili – gestione dei rifiuti – impianti di trattamento chimico-fisico dei rifiuti liquidi.

Tabella 9-3 – Confronto tra le “linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili – gestione rifiuti – impianti di trattamento chimico fisico dei rifiuti” e il deposito costiero in progetto

Capitolo	Aspetto	Disposizione BREF	Situazione impianto
E.5.1.5	Gestione dei reflui prodotti dall'impianto	Dotazione di sistemi separati di drenaggio delle acque, a seconda del carico di inquinante, provvisti di un sistema di collettamento delle acque meteoriche	<p>Il Deposito Costiero è provvisto di una rete fognante, realizzata con tubi in PVC di adeguate sezioni, suddivisa in tre parti e precisamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la rete fognante che raccoglie solo acque provenienti dai servizi igienici palazzina uffici, dove sono ubicati anche gli spogliatoi e bagni per il personale, che vanno a defluire nelle fognature comunali dopo essere passate attraverso fosse biologiche prefabbricate; - la rete fognante che raccoglie solo le acque piovane provenienti dal piazzale asfaltato, dai violoni interni e dalle coperture dei fabbricati che vanno a defluire in una vasca trappola composta di tre camere debitamente sifonate idonea a ricevere le acque di prima pioggia; una volta piena la suddetta vasca, attraverso apposite valvole, le acque di surplus defluiscono nel fiume Foglia passando attraverso il pozzetto fiscale; - la rete fognante che raccoglie solo le acque piovane e di lavaggio provenienti dalle varie aree del deposito. <p>L'impianto di trattamento delle acque reflue, ubicato in prossimità del confine lato fiume Foglia assolve alla funzione di trattare le acque con sistema misto meccanico/chimico prima di essere riversate nel fiume e le operazioni avvengono manualmente.</p>

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 92 di 218	Rev.02

10 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

La descrizione dello stato dell'ambiente prima della realizzazione dell'opera costituisce il riferimento per le valutazioni dello SIA, per disporre di uno Scenario di Base rispetto al quale poter valutare i potenziali effetti generati dal progetto e misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione dello stesso (monitoraggio ambientale).

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale potenzialmente interferita dall'intervento proposto è stata condotta con riferimento a tutta l'area vasta, con specifici approfondimenti relativi all'area di sito, così definiti:

- Area vasta: è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata;
- Area di sito (o area di progetto): comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ovvero l'area del deposito costiero Fox Petroli di Pesaro.

Le opere si sviluppano nella porzione settentrionale della Regione Marche, in provincia di Pesaro-Urbino, nel comune di Pesaro. Il sito specifico Fox, 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 della città in un'area industriale prossima ad aree residenziali (quartiere Soria-Tombaccia).

Nell'area circostante a quella in cui si inseriscono le opere si trovano siti naturali protetti, sia appartenenti alla Rete Natura 2000 sia inseriti in parchi/riserve. Tuttavia, gli interventi in progetto non interessano direttamente nessuno di essi e non incidono in alcun modo sugli ecosistemi della zona.

Al fine di sintetizzare le scelte fatte, sono riassunte nel seguito le singole aree di studio definite per i fattori di interesse, che risultano così suddivisi:

- Fattori ambientali:
 - Suolo e sottosuolo, intesi sotto il profilo geologico e geomorfologico;
 - Ambiente idrico;
 - Uso del suolo, pedologia e patrimonio agroalimentare;
 - Biodiversità;
 - Sistema paesaggistico;
 - Beni del patrimonio storico, culturale e archeologico;
 - Popolazione e salute umana;
 - Atmosfera: aria e clima;
- Agenti Fisici:
 - Rumore;

considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano.

I seguenti agenti fisici:

- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- Radiazioni ottiche;
- Radiazioni ionizzanti,

non sono stati considerati nel presente SIA in quanto ritenuti non rilevanti in virtù delle caratteristiche del progetto proposto. Il deposito costiero in progetto infatti:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 93 di 218	Rev.02

- non presenta sorgenti di campi elettrici, magnetici e elettromagnetici tali da indurre o modificare il livello complessivo dei campi elettrici e magnetici nell'area ove si andrà ad inserire;
- non presenta elementi progettuali tali da indurre problemi di inquinamento luminoso nell'area industriale ove si andrà a inserire. L'illuminazione prevista sarà infatti realizzata in accordo agli standard di riferimento e progettata in maniera tale da limitare al minimo l'interessamento delle aree circostanti;
- non presenta sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Considerando le caratteristiche peculiari dell'opera e il contesto territoriale in cui essa è inserita, nei paragrafi successivi si prenderanno in considerazione le componenti maggiormente coinvolte dagli interventi in progetto.

10.1 Sottosuolo

10.1.1 Lineamenti geologici generali

Il territorio della provincia di Pesaro e Urbino, così come il resto della Regione Marche, appartiene al cosiddetto dominio umbro-marchigiano.

Il contesto geologico regionale relativo alla provincia di Pesaro e di Urbino, così come il resto della Regione Marche rientra in quello tipico del Dominio Umbro-Marchigiano, costituito da rocce sedimentarie depositatesi in un generale ambiente marino durante un lungo intervallo di tempo compreso tra il Trias superiore (200 milioni di anni) ed il Pleistocene inferiore (1 milioni di anni), su basamento ercinico.

Nel Trias medio-superiore il territorio è caratterizzato dalla presenza di un'estesa piattaforma carbonatica in cui al di sopra del basamento ercinico si depositano tra le altre le litofacies calcaree di acque basse (Calcare Massiccio s.l.). Nel Giurassico un'intensa fase tettonica distensiva provoca la frammentazione della preesistente piattaforma carbonatica, generando alti e bassi strutturali. Si ha, quindi, una notevole variabilità di ambienti sedimentari, ossia nelle depressioni si deposita una sequenza continua, di notevole spessore, di natura calcareo-silicea, mentre negli alti le sequenze sedimentarie sono di spessori ridotti con relativa uniformità delle litofacies, costituite, in genere, da calcari nodulari a volta dolomizzati.

Con la fine della fase giurassica le depressioni marine tendono ad essere livellate attraverso la sedimentazione della Formazione della Maiolica sulle varie successioni giurassiche e, talvolta, direttamente sul Calcare Massiccio. Al termine della sedimentazione della Formazione della Maiolica si hanno cambiamenti delle condizioni ambientali e si verifica un aumento dell'apporto argilloso, passando, così, da una sedimentazione prevalentemente calcareo-silicea ad una marnoso-calcareo, marnosa o marnoso-argillosa che si protrarrà per tutto il Cretacico inferiore-Oligocene, periodo caratterizzato dalla deposizione delle Marne a Fucoidi, della Scaglia Bianca, della Scaglia Rosata, della Scaglia Variegata e della Scaglia Cinerea.

Nell'Oligocene inizia a formarsi la catena appenninica mediante un complesso sistema catena-avanfossa migrante progressivamente da ovest verso est; in questo intervallo l'area umbro-marchigiana rappresenta l'avanpaese a sedimentazione pelagica, controllata dall'accentuarsi delle dorsali e delle depressioni già delineate in precedenza.

Con il Miocene, caratterizzato dalla sedimentazione del Bisciaro e delle Schlier, il dominio umbro-marchigiano comincia a risentire gli effetti degli sforzi compressivi attivi

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 94 di 218	Rev.02

nelle zone più occidentali ed iniziano a prendere forma tre bacini: quello umbro, il più interno, il più ampio ed il più antico dei bacini torbiditici umbro-marchigiani, quello marchigiano interno che è caratterizzato da alcuni bacini minori e, infine, il bacino marchigiano esterno.

Durante il Pliocene nelle aree più depresse si osserva, in genere, una sedimentazione argillosa con intercalazioni di torbiditi anche grossolane, le aree più rialzate sono, invece, caratterizzate da un minor tasso di sedimentazione.

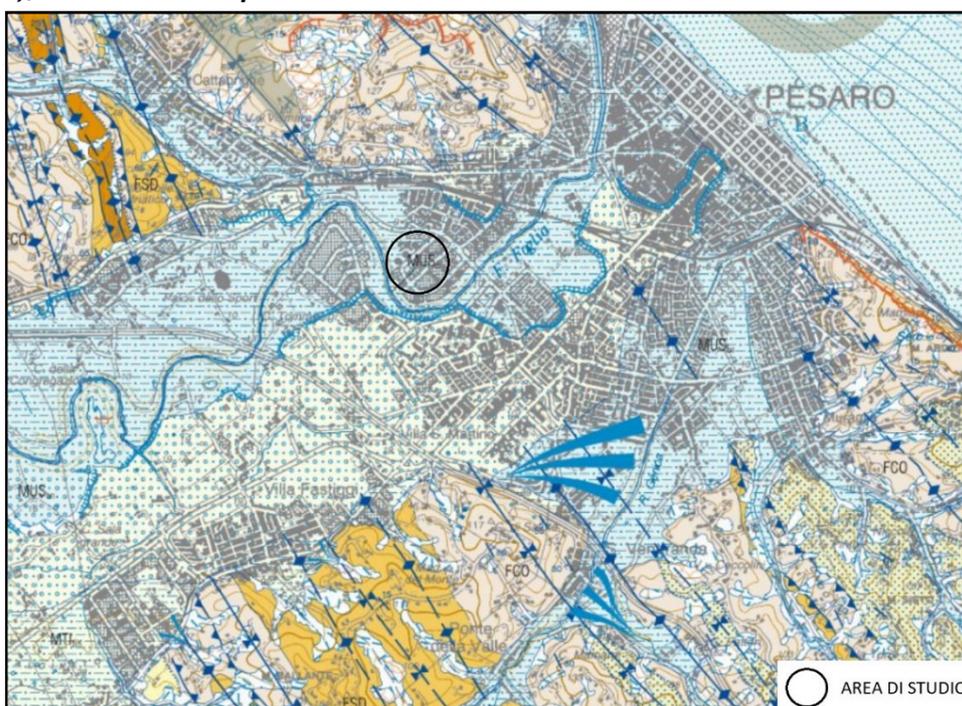
Durante il Pleistocene l'area è interessata da movimenti verticali differenziati ed anche la parte più esterna emerge del tutto, si evidenzia una disposizione a blocchi e rialzati ad andamento antiappenninico che condiziona vistosamente la deposizione e l'impostazione dell'attuale reticolo fluviale. Tra i depositi continentali che costituiscono la copertura troviamo i depositi fluviali (recenti e terrazzati), i depositi di versante (terreni eluviali, depositi colluviali e detritici) ed i depositi di spiaggia.

10.1.2 Lineamenti geologici locali

L'area interessata dalle opere in progetto si colloca in un contesto geologico e geomorfologico determinato dall'evoluzione globale del sistema tettonico e geologico dell'Italia centrale e, in particolare, della porzione nord-occidentale delle Marche.

Dal punto di vista geologico essa ricade all'interno del Foglio 268 "Pesaro" e relativa legenda della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 dell'I.G.M. e redatta dall'I.S.P.R.A. (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) – Servizio Geologico d'Italia – Progetto CARG.

Figura 10-1 – Stralcio carta geologica area di studio estrapolata dal Foglio 268 "Pesaro" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000 redatta dall'I.S.P.R.A. – Servizio Geologico d'Italia – Progetto CARG. Il sito interessato dal progetto ricade nel Sintema del fiume Foglia (MUSbn), costituito da depositi alluvionali terrazzati



	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 95 di 218	Rev.02

Nello specifico, il sito d'intervento ricade nella pianura alluvionale del fiume Foglia e, in particolare, in sinistra idrografica, ad una quota di circa 7 m s.l.m., non lontano della linea di costa.

Il sito si colloca nella pianura formata da depositi alluvionali, in prossimità della scarpata di raccordo che unisce questi sedimenti con quelli attuali presenti nell'alveo del corso d'acqua.

Tale area è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali terrazzati tipiche delle aree fluviali della zona. Si tratta di depositi continentali quaternari che giacciono in discordanza sui termini marini cenozoici, appartenenti a terrazzi alluvionali del IV e III ordine costituiti da depositi sub-orizzontali principalmente ghiaioso-sabbiosi.

I depositi costieri e della spiaggia attuale sono delimitati verso terre da falesie attive o fossili e, in corrispondenza della foce del fiume Foglia vanno a costituire una piana costiera stretta, non superiore a 200 m di ampiezza e allungata sub-parallelamente alla costa, delimitata verso terra da una ripa di erosione marina che va a trancare depositi fluviali della fine del Pleistocene superiore-inizio Olocene.

La litologia dei depositi è piuttosto varia, da ghiaioso-sabbiosa a limoso-argillosa e lungo il Fiume Foglia, i depositi sono caratterizzate da ghiaie, talora piuttosto grossolane e notevolmente eterometriche variamente associate a livelli sabbiosi o argilloso-sabbiosi, più o meno spessi e abbondanti; livelli più fini sono più frequenti verso la sommità dei corpi alluvionali.

Dal punto di vista morfologico, in tempi recenti, la natura morfologica dell'area è stata alterata dall'intervento antropico che ha concentrato lo sviluppo urbanistico principalmente nelle aree pianeggianti di fondovalle. La zona in esame interessa la sponda sinistra del fiume Foglia e rappresenta la prosecuzione verso ovest del centro urbano di Pesaro, dove trovano collocazione gli edifici dell'area industriale.

La naturale forma del terrazzo alluvionale è, in buona parte, alterata e nascosta dall'intervento antropico.

10.1.3 Lineamenti strutturali

La complessità geologica dell'area di studio, come precedentemente riportato, è principalmente imputabile alla tormentata storia tettonica che ha determinato il formarsi della catena appenninica Umbro-Marchigiana.

L'assetto strutturale della catena umbro-marchigiana è caratterizzato da strutture compressive, quali pieghe e sovrascorrimenti, con andamento appenninico NW-SE nel territorio riguardante la provincia di Pesaro e Urbino.

In particolare appartengono a queste strutture i rilievi montuosi dell'entroterra che presentano un orientamento NNO-SSE come la dorsale di Monte Nerone-Monte Catria, la dorsale di Piobbico, la dorsale di monte Pietralata-Monte Paganuccio e la dorsale dei monti della Cesana. Tali strutture sono state disarticolate da una serie di faglie.

L'intensa attività sismica che interessa l'area marchigiana testimonia un'attività tettonica ancora in atto.

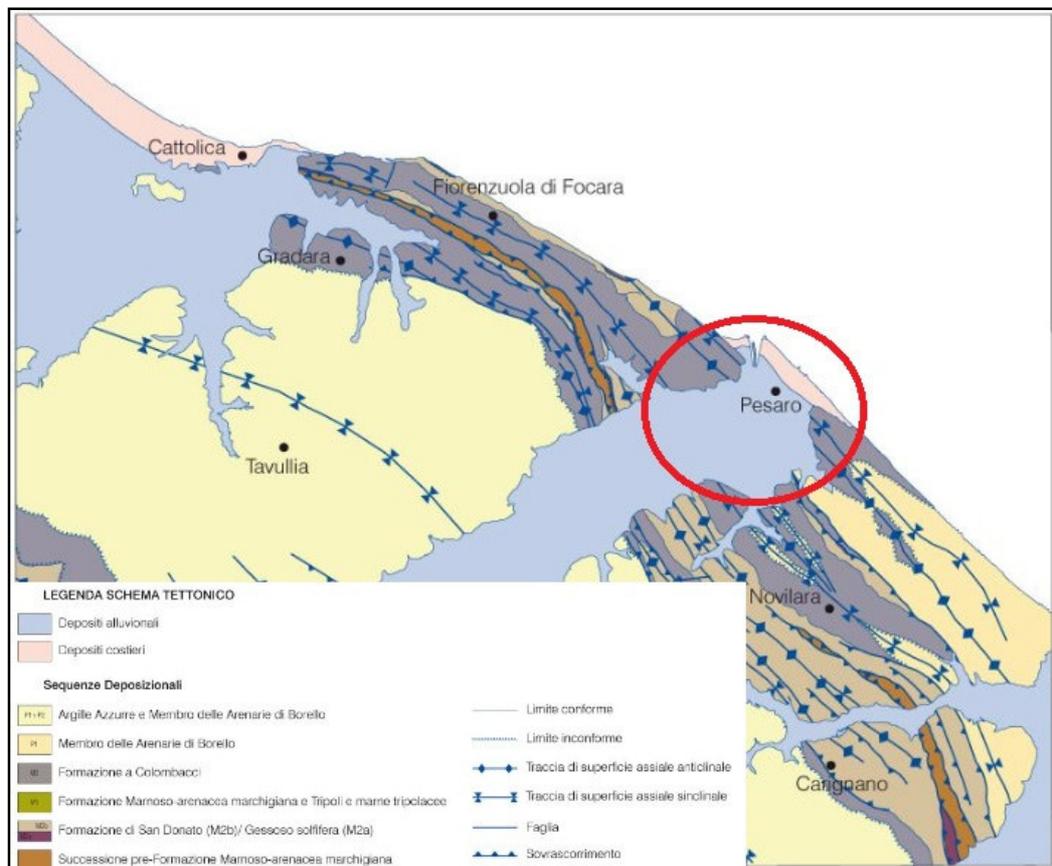
L'architettura generale di questo settore dell'Appennino corrisponde ad una pila di falde tettoniche separate da sovrascorrimenti. La caratteristica principale riguarda la sovrapposizione di scaglie tettoniche, derivate dalla deformazione della copertura sedimentaria meso-cenozoica attraverso alcune superfici di accavallamento primarie e

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 96 di 218	Rev.02

secondarie. Il fronte di sovrascorrimento più interno è ricoperto dalle vulcaniti quaternarie laziali, mentre i fronti più esterni risultano sepolti al di sotto di una spessa coltre di sedimenti plio-quaternari del Bacino Periadriatico.

La struttura tettonica interessante l'area di studio è quella denominata "Struttura Gabicce-Pesaro", la quale rappresenta la struttura anticlinale più orientale delle Marche settentrionali.

Figura 10-2 – Schema tettonico del territorio pesarese. Cerchiata in rosso l'area di studio. Da "Carta geologica d'Italia a scala 1:50000, Foglio 268 (Pesaro) – Progetto CARG)



I caratteri geometrici sono sostanzialmente riconducibili ad uno stile tettonico a faglie inverse a vergenza opposta. Al suo interno, l'elemento principale è rappresentato da una caratteristica struttura a "pop up", situata nella parte centrale della struttura e lateralmente continua. Essa è costituita da una fascia di terreni (Schlier e Gessoso-Solfifera), bordata da un sovrascorrimento avanvergente a NE e da uno retrovergente ("backthrust") a SO.

I terreni messiniani al letto del backthrust sono interessati da evidenti pieghe, di norma retrovergenti ed al letto del sovrascorrimento avanvergente, invece, si osserva un'ampia e complessa sinclinale avente vergenza verso NE che, ad oriente, passa ad una anticlinale i cui terreni più antichi affioranti al nucleo sono rappresentati dai termini dello Schlier e della Gessoso-Solfifera, riscontrati alla base della falesia costiera. Questa anticlinale è probabilmente in relazione ad un piano di sovrascorrimento ubicato a poca distanza dalla costa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 97 di 218	Rev.02

Un'ulteriore struttura è rappresentata da una sinclinale osservabile nella Formazione a Colombacci affiorante a NO di Pesaro.

Tutte le strutture descritte hanno andamento appenninico e sul fianco interno della struttura Gabicce-Pesaro sui terreni messiniani poggiano in trasgressione i terreni pliocenici delle Argille azzurre che caratterizzano il sinclinorio di Monteluro.

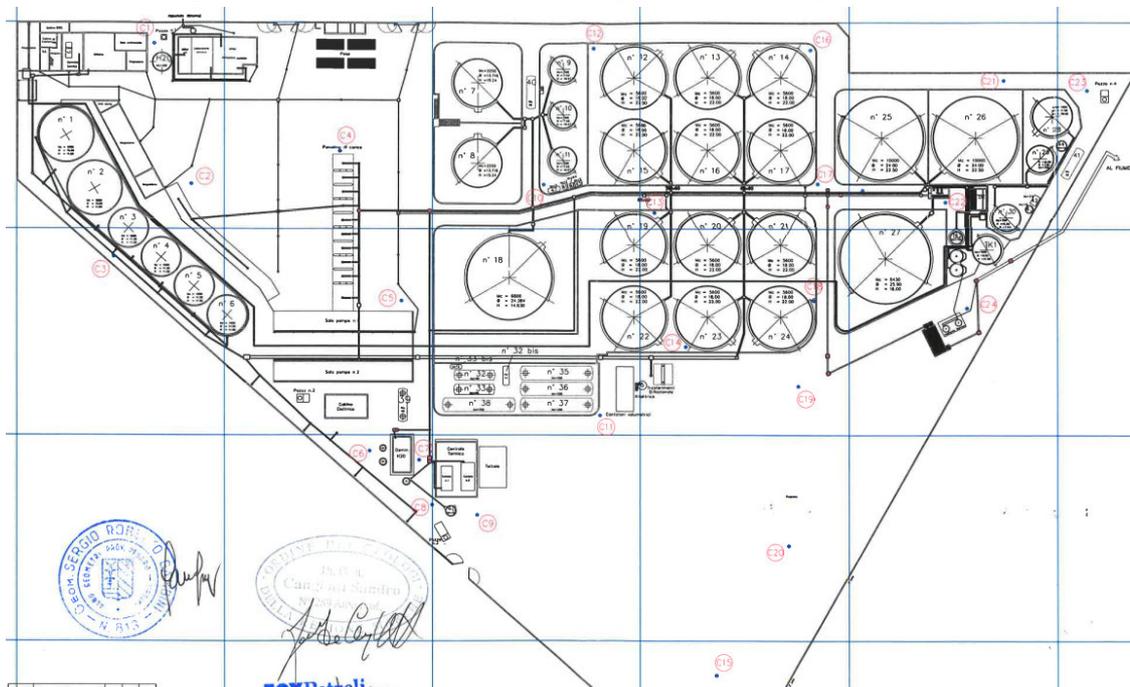
La struttura Gabicce-Pesaro, a SE del fiume Foglia, prosegue tra Pesaro e Fano nell'area dell'immediato entroterra, la quale rappresenta una zona strutturalmente molto complessa, caratterizzata da numerose pieghe antiformi e sinformi e dalla presenza di sovrascorrimenti sia avanvergenti che retrovergenti.

10.1.4 Successione litostratigrafica

In base alle indagini eseguite da FOX Petroli prima nel 2001 e successivamente nel 2011, i terreni che si trovano nell'area in studio sono il risultato di vari fattori e sono di seguito riportati:

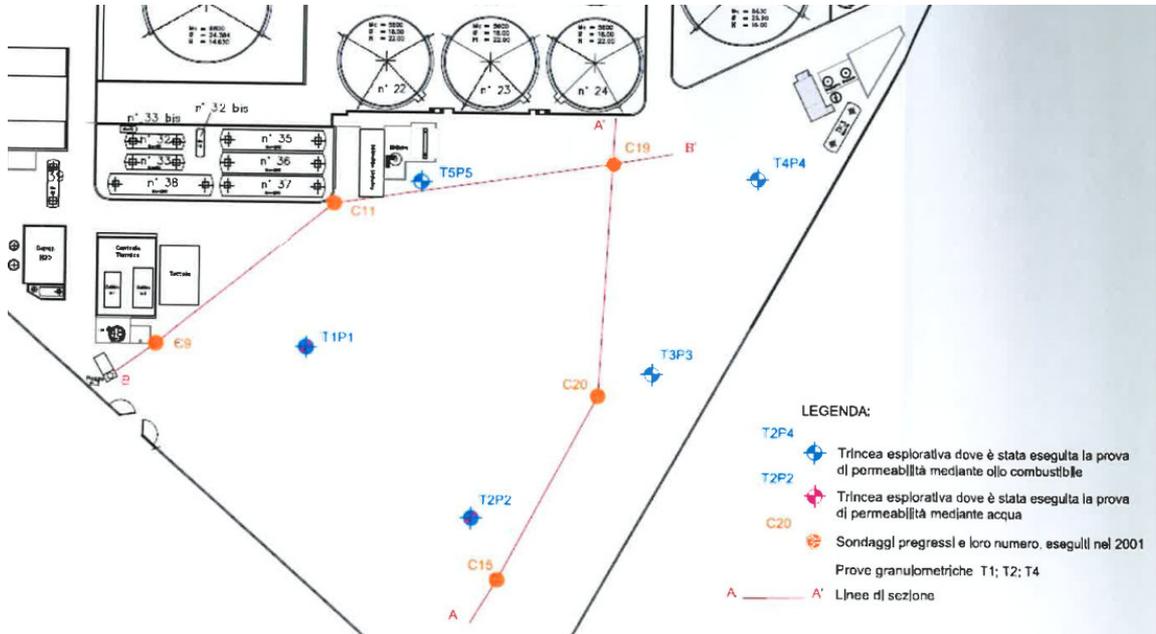
- 1) Terreno di riporto;
- 2) Deposizione di sedimenti alluvionali costituiti da sabbie argille e ghiaie;
- 3) Sedimentazione sabbiosa arenacea variamente cementata con intercalazioni argilloso-marnose costituenti il "bedrock" della zona (Pliocene).

Figura 10-3 – Ubicazione dei sondaggi della campagna 2001



	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 98 di 218	Rev.02

Figura 10-4 – Integrazioni delle indagini eseguite nel 2011



La successione stratigrafica dell'area è formata da terreno di riporto avente spessore variabile e da depositi di materiale alluviale, eterogeneo, costituito da sedimenti sabbiosi argillosi in superficie e ghiaioso sabbiosi in profondità, che sovrastano il substrato litoide.

Le indagini geognostiche eseguite mostrano come il sottosuolo del sito è formato da un livello superficiale di terreno di riporto di ovvia origine antropica. Al di sotto sono presenti i depositi alluvionali del IV ordine di terrazzo del fiume Foglia costituiti da sabbie, limi sabbiosi, ghiaie e sabbie e argille limose che s'intercalano tra loro.

I depositi alluvionali, dotati nell'area di rilevante spessore, poggiano sul substrato litoide formato da un'alternanza di sabbie debolmente cementate e argille sovra consolidate.

In dettaglio lo studio della stratigrafia del sottosuolo è avvenuto per la porzione della zona non satura, ossia dalla superficie topografica fino alla profondità del livello piezometrico della falda idrica sotterranea.

10.1.5 Condizioni stratigrafiche e definizione delle unità litotecniche

Le trincee esplorative hanno messo in luce che dal p.c. fino a quote di 0,3 - 0,4 m di profondità uno strato di materiale di riporto con laterizi, ciottoli e terreno argilloso (Orizzonte "A"), il quale sovrasta un livello di terreno di riporto limoso argilloso (Orizzonte "B1") fino al fondo foro delle trincee.

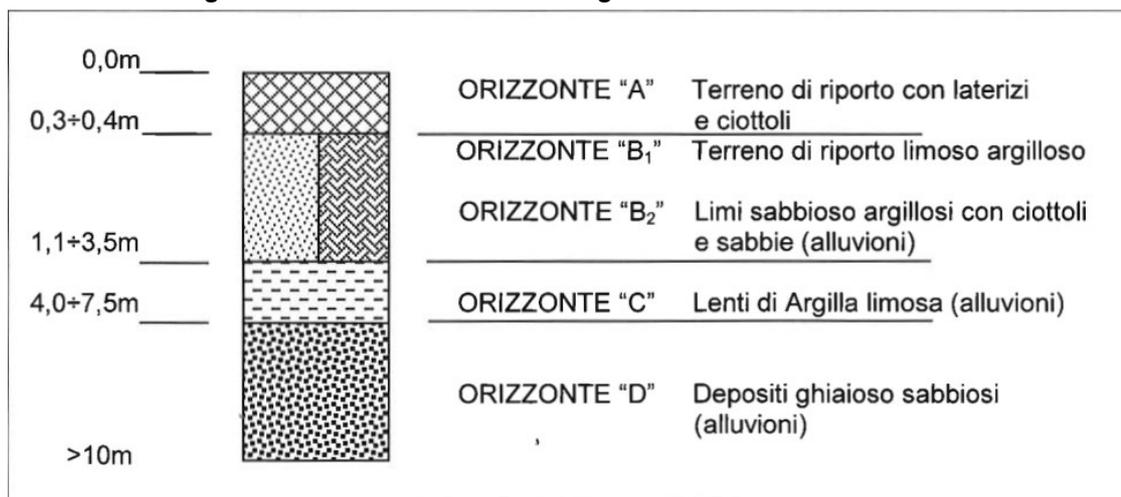
La successione stratigrafica del non saturo è stata eseguita in base ai dati forniti dalla visione dei sondaggi pregressi che attraversano tutto lo spessore del terreno di riporto e parte del terreno in sito (alluvioni) fino a raggiungere la zona satura situata al di sotto del livello piezometrico della falda.

In sintesi i sondaggi mostrano che dopo uno spessore minimo di 0,30 m ad un massimo di 2,80 m rispettivamente in C20 e C19 di terreno di riporto, si rinvennero le alluvioni costituite localmente da limi sabbioso argillosi con ciottoli (Orizzonte "B2"), da limi di argille limose (Orizzonte "C") e da ghiaie sabbiose (Orizzonte "D").

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 99 di 218	Rev.02

La successione stratigrafica è schematizzata nella figura che segue:

Figura 10-5 – Schema della stratigrafia del sito Fox Petroli



La permeabilità del non saturo è condizionata dalla successione stratigrafica rilevata, dalla percentuale di matrice fine presente nel terreno di riporto dalla presenza e dallo spessore delle lenti argilloso limose sottostanti il terreno di riporto.

In corrispondenza dei sondaggi C9 e C11, la lente argillosa si rinviene da - 2,20 m a - 4,0 m dal p.c., in corrispondenza del sondaggio C19 le argille sono presenti da - 2,8 m fino - 4,0 m dal p.c. e nel sondaggio C20 da profondità di - 4,3 m fino a - 7,5 m dal p.c.; solo in corrispondenza del sondaggio C15 la lente argilloso limosa è assente.

10.1.6 Situazione geomorfologica dell'areale sul quale insistono gli interventi in progetto

Dal punto di vista geologico gli interventi in progetto si inseriscono in un contesto regionale dominato dagli ambienti morfo-strutturali precedentemente descritti, caratterizzati da variabilità litologica e morfologica.

La morfologia del territorio pesarese mostra un forte contrasto tra la parte occidentale e quella orientale e, in particolare, procedendo da ovest verso est si distinguono una fascia montuosa con importanti rilievi che costituisce la dorsale Umbro-Marchigiana, una fascia collinare Sub-appenninica e Periadriatica ed una terza fascia costiera pianeggiante.

Le piane alluvionali sono generalmente poco sviluppate ad eccezione di quelle dei principali fiumi nei tratti prossimi alla foce, dove, tuttavia, non si raggiungono sezioni trasversali di più di qualche chilometro.

L'assetto collinare del territorio è interrotto dall'ampia piana del fondovalle del Fiume Foglia, il quale, con andamento sub-rettilineo, attraversa interamente la provincia pesarese con direzione SSO-NNE, sino a sfociare nel Mare Adriatico in corrispondenza della città di Pesaro.

La fascia collinare periadriatica presenta una morfologia caratterizzata prevalentemente da morfosculture rotondeggianti, poco accentuate, con rilievi che raggiungono altezze medie non superiori ai 200 m s.l.m.

Il territorio oggetto di studio ricade all'interno dell'ampia piana di fondovalle del Fiume Foglia, il cui bacino è caratterizzato dalla presenza di formazioni geologiche con litologia

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 100 di 218	Rev.02

prevalentemente marnoso, arenacea ed argillosa, scorre in direzione SO-NE, incidendo il substrato pliocenico, in una valle perpendicolare alle principali strutture geologiche e tettoniche, con canale principale che, procedendo verso valle, aumenta di dimensione in maniera graduale.

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.

L'attuale assetto geomorfologico dell'area è frutto del modellamento imputabile agli agenti morfogenetici naturali (scorrimento delle acque, tettonica, gravità) ed antropici.

I rilievi collinari ubicati ad ovest dell'area di studio sono incisi da diversi fossi, i quali convogliano le acque meteoriche intercettate nei fossi ed i torrenti principali che scorrono nei fondivalle.

Nell'area in esame, così come per tutta la fascia costiera, non si riscontrano fenomeni franosi. Infatti, dalla consultazione della cartografia ufficiale, redatta dall'Autorità di Bacino della Regione Marche, allegata al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), non sono evincono aree a rischio geomorfologico.

10.1.7 Interferenze con il P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) e con il progetto I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

Il territorio in esame, a causa della particolare situazione geomorfologica e neotettonica, è caratterizzato in alcuni tratti da pericolosità idrogeologica. Tale aspetto è stato valutato considerando sia le aree a pericolosità geomorfologica cartografate negli elaborati del Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), sia la cartografia relativa al progetto I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) redatta dall'I.S.P.R.A. (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e sia le aree a pericolosità geomorfologica individuate durante i sopralluoghi eseguiti in campo nelle aree di passaggio delle condotte in progetto.

Per le interferenze esatte del sito in oggetto con le aree a rischio si rimanda al paragrafo 8.6.5.1.

10.1.8 Sismicità

10.1.8.1 Sismicità storica

Il territorio dell'area in esame è caratterizzato da una sismicità storica molto importante, sia per l'intensità dei terremoti, sia per la loro frequenza ed è, infatti, una delle zone italiane a maggior rischio sismico.

Nelle Marche la sismicità più rilevante si concentra lungo la catena appenninica e nella fascia costiera settentrionale. La fascia collinare interna è sede di attività sismica meno rilevante. La sismicità regionale è caratterizzata da una concentrazione di terremoti distruttivi nel Settecento. L'analisi dei dati storici relativi all'ultimo millennio consente di identificare le caratteristiche di varie aree sismiche. Nella seguente

Figura 10-6 vengono riportati i più gravi eventi sismici che hanno interessato le Marche nell'ultimo millennio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 101 di 218	Rev.02

Figura 10-6 - Principali terremoti di intensità pari o superiore a 5, riferiti alla città di Pesaro

Data	Area epicentrale	Intensità massima osservata MCS (I_{max})	Magnitudo stimata (M_w)
14/04/1672	Riminese	VII-VIII	5,59
24/04/1741	Fabrianese	VII	6,17
17/03/1875	Costa romagnola	VII	5,74
16/08/1916	Riminese	VII	5,82
30/10/1930	Senigallia	VII	5,83
25/12/1786	Riminese	VI-VII	5,66
23/06/1838	Costa pesarese	VI-VII	4,63
17/05/1916	Riminese	VI-VII	5,82
03/06/1781	Cagliese	VI	6,51
04/02/1972	Costa anconetana	VI	4,57
06/10/1756	Costa pesarese	V-VI	3,93
21/09/1897	Marche settentrionali	V-VI	5,4
30/11/1972	Costa pesarese	V-VI	4,52
31/03/1717	Costa pesarese	V	4,16
20/02/1743	Ionio settentrionale	V	6,68
25/05/1744	Costa pesarese	V	4,59
13/07/1752	Appennino umbro	V	4,61
12/03/1873	Appennino marchigiano	V	5,85
13/01/1901	Emilia Romagna	V	5,36
16/06/1916	Riminese	V	4,82
02/01/1924	Senigallia	V	5,48
26/11/1937	Costa pesarese	V	4,16
25/01/1972	Costa anconetana	V	4,49
19/09/1979	Valnerina	V	5,83

Nell'Appennino, l'area del Monte Nerone è sede di forte sismicità con il terremoto del 1781 (magnitudo M_w 6,51), che devastò gran parte della provincia di Pesaro-Urbino.

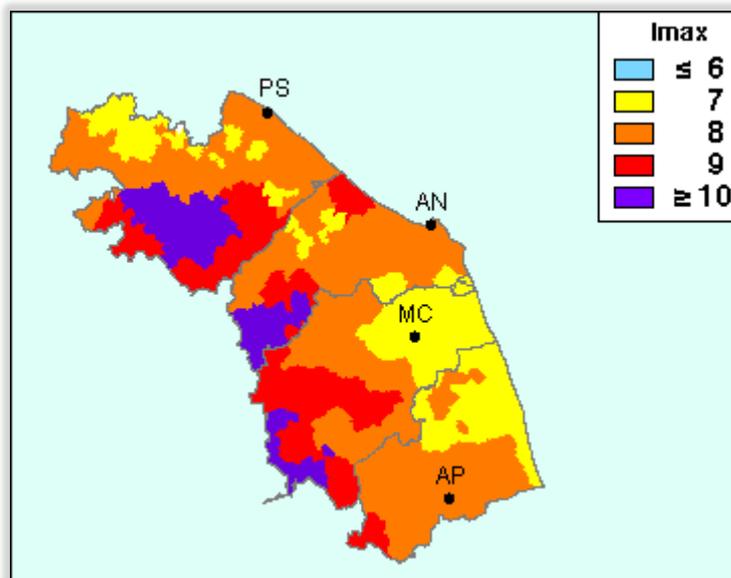
La costa adriatica settentrionale è caratterizzata da sismicità rilevante e abbastanza frequente, con vari eventi di magnitudo M_w intorno a 5,0 localizzati nell'area del monte Conero e in mare a largo d'Ancona (1269, 1474, 1690, 1924, sequenza sismica del 1972). La sismicità recente è dominata dalla lunga sequenza sismica umbro-marchigiana del 1997-1998 che causò danni in una vasta area delle province di Macerata e Perugia. Durante il terremoto del 24 agosto 2016, le aree più colpite dagli eventi sismici sono l'alta valle del Tronto e la zona dei monti Sibillini tra Umbria e Marche.

10.1.8.2 Sismicità del territorio

Di seguito (Figura 10-7) si riporta, la Carta della Regione Marche con i confini provinciali (fonte <https://emidius.mi.ingv.it>), da cui si evince la massima intensità sismica registrata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 102 di 218	Rev.02

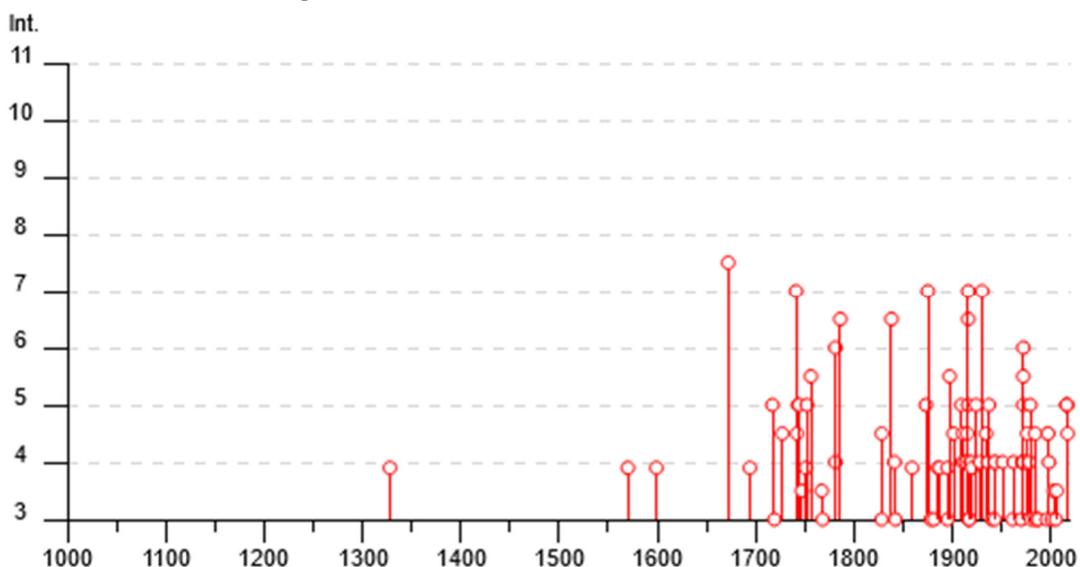
Figura 10-7 - Carta della massima intensità sismica della Regione Marche



Di seguito si riporta il grafico relativo alla storia sismica di Pesaro tratta dal Database Macrosismico Italiano versione DBMI15 (<https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>).

Storia sismica Pesaro

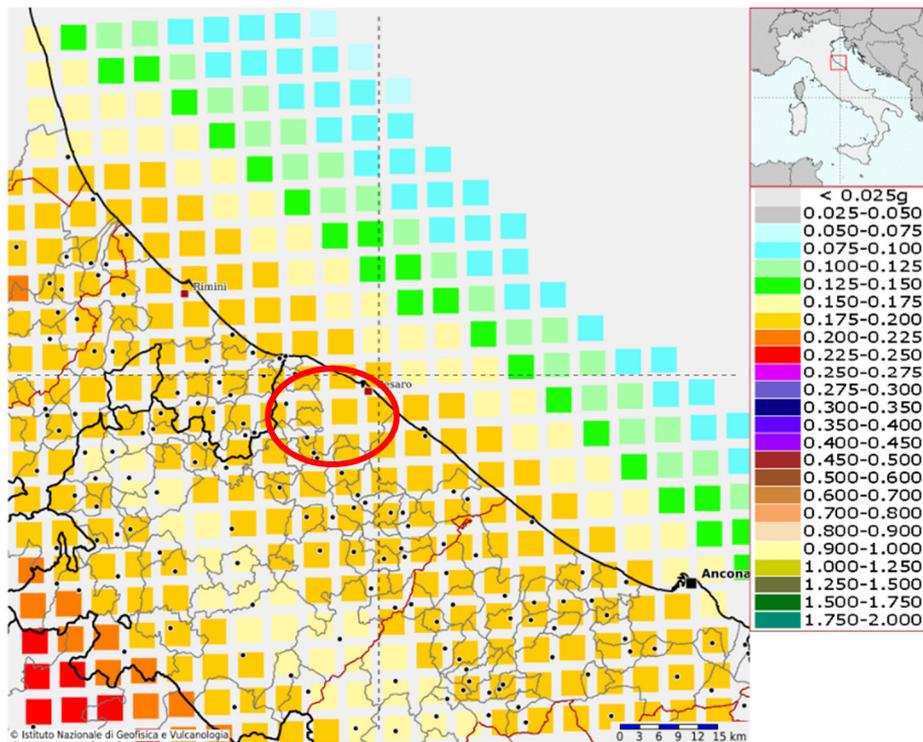
Figura 10-8 – Storia sismica di Pesaro



Di seguito si riporta la pericolosità sismica relativa all'area in progetto, in cui si evince che i valori di accelerazione massima del suolo, riscontrata con valori di PGA sono compresi tra 0,175 e 0,200 (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>) (Figura 10-9).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 103 di 218	Rev.02

Figura 10-9 – Mappa di Pericolosità Sismica relativa al comune di Pesaro, espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (TR = 475 anni)



10.1.8.3 Faglie attive e capaci

Le faglie attive e capaci, allo stato attuale sono contenute in un banca dati (Ithaca - Catalogo Delle Faglie Capaci Ispra - Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia) suddivisa in due parti. Una struttura GIS dove per la consultazione delle informazioni geografiche e una parte alfanumerica dove sono contenuti tutti i dati associati. Tale database è consultabile al seguente link <http://sgi2.isprambiente.it/ithacaweb/viewer/>.

Il catalogo ITHACA (Italy Hazard from Capable faults) raccoglie tutte le informazioni disponibili sulle faglie capaci, ovvero le faglie che potenzialmente possono creare una deformazione tettonica permanente in superficie. Tale catalogo risulta di fondamentale importanza nell'analisi di pericolosità ambientale e sismica, nella comprensione dell'evoluzione recente del paesaggio, nella pianificazione territoriale e nella gestione delle emergenze di Protezione Civile.

Dalla consultazione del catalogo ITHACA e del portale "ITHACA Mapviewer Portale" non sono emerse interferenze tra l'opera in progetto e le faglie attive.

10.2 Ambiente idrico

10.2.1 Idrografia

Il fiume Foglia, che nasce dal monte Sasso Aguzzo (980 m s.l.m.) in provincia di Arezzo, rappresenta l'elemento idrografico principale del territorio comunale di Pesaro. È alimentato soprattutto dai displuvi meridionali del Montefeltro e in minor parte da quelli

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 104 di 218	Rev.02

del Torrente Apsa, ultimo dei maggiori tributari di destra, dal versante nord-orientale del rilievo delle Cesane nell'Urbinate.

Le sue principali sorgive sono collocate attorno ai 925 m di quota, nella conca montana circostante Sestino e, circoscritta da nord-ovest a ovest e sud dal crinale monte della Scura - poggio delle Campane - monte Sovara - monte Bello - passo della Spugna - monte Dese. Si tratta di un tipico corso d'acqua appenninico a regime torrentizio, quindi con portata assai irregolare e forti differenze tra la minima e la massima. L'apporto idrico dei suoi modestissimi affluenti è basso, salvo che nei periodi di eccezionale piovosità.

Nel tratto terminale, coincidente con la nostra area di studio, presenta uno sviluppo piuttosto tortuoso, meandriforme e con pendenze dell'ordine del 2,5‰; scorre, nella pianura pesarese, adagiato su depositi alluvionali terrazzati formatisi durante la reincisione dei sedimenti alluvionali del Pleistocene costituiti da depositi argillosi, limoso-sabbiosi, raramente ghiaiosi, almeno negli strati superiori.

La litologia superficiale è fortemente condizionata dall'azione agricola, si presenta prevalentemente limoso-sabbiosa o con forte presenza di ghiaie appiattite e poco arrotondate o con occasionali distribuzioni ciottolose, di medio-grande dimensione, che spiccano in contrasto di colore con la matrice di materiale fine.

I terreni affioranti mostrano una litologia sabbioso-argillosa contenente a tratti quantità variabili di ciottoli di piccole dimensioni anche non di forma appiattita. Spesso vi si appoggiano coltri detritiche (o conoidi) che si appiattiscono sulla superficie confondendo i limiti del terrazzo. I terreni alluvionali nelle zone di raccordo con i rilievi collinari e nelle scarpate di terrazzo sono ricoperti da depositi eluvio-colluviali costituiti da argille, sabbie, argille sabbiose, originate dalla degradazione e dal dilavamento delle superfici dei versanti.

La conoide alluvionale del Fiume Foglia, nel suo tratto terminale, è racchiusa tra due sistemi collinari disposti perpendicolarmente alla linea di costa; questi degradano dolcemente verso la valle fluviale lasciando un varco, verso il mare, dalla larghezza di circa 2 Km.

La pianura alluvionale si è formata nel quaternario e è caratterizzata da una serie di terrazzi degradanti dall'interno verso la costa e sul penultimo di questi terrazzi, al margine del cono di deiezione e a una quota di 10-11 m si sviluppa la città di Pesaro.

Il tratto terminale della pianura compreso tra il Colle San Bartolo (197 m s.l.m.) a nord-est ed il rilievo dell'Ardizio (141 m s.l.m.) a sud-ovest, si presentava paludoso e soggetto ad inondazioni dovute sia alle piene del fiume Foglia e sia alle mareggiate.

La foce del fiume Foglia presentava precedentemente un andamento del tutto diverso e era spostata parecchie centinaia di metri più ad est rispetto all'attuale e il corso d'acqua formava una sorta di piccolo delta e sfociava nel mar Adriatico frangendo l'antico cordone litoraneo sabbioso.

10.2.2 Inquadramento idrogeologico generale

In relazione alla variabilità litologica ed alle condizioni stratigrafico-strutturali dell'area in esame, i terreni affioranti nel settore in studio presentano differenze di comportamento nei confronti dell'infiltrazione delle acque meteoriche e della circolazione idrica al loro interno. Ciò dipende principalmente dalla permeabilità dei litotipi, ma anche dall'estensione, continuità e spessore dei termini permeabili, che condizionano l'estensione e la potenzialità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 106 di 218	Rev.02

Per quanto riguarda l'area in esame, con riferimento allo stralcio cartografico sopra riportato, il Complesso Idrogeologico che interessa l'area di studio è il "Complesso Idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Pleistocene medio-superiore – Olocene)".

Tale complesso è costituito, essenzialmente, dai depositi alluvionali terrazzati recenti (2a) ed antichi (2b) delle pianure alluvionali, costituiti da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi, con intercalate lenti, di estensione e spessore variabili, argilloso-limose e sabbioso-limose, frequenti in prossimità della costa. I depositi fluvio-lacustri (2c) sono sede di falde di limitata estensione con notevole escursione stagionale e ricarica operata essenzialmente dalle piogge.

È caratterizzato dalla deposizione di elementi eterometrici generalmente di natura arenaceo o marnosa. Gli elementi più grossi sono smussati e in parte arrotondati a causa del continuo logorio subito durante il trascinarsi ed il rotolamento ad opera della corrente fluviale, mentre quelli più fini, trasportati in soluzione e ridotti alle dimensioni di sabbie e fanghi, sono anche più elaborati e calibrati. La sedimentazione fluviale è tipicamente rapida e discontinua, con deposizione di sedimenti variabili anche in relazione allo stato giovanile, senile o maturo del corso d'acqua. Basti considerare che lungo l'alveo esiste una selezione gravitativa dei clasti, sia in senso longitudinale (granulometria decrescente da monte verso valle), sia in senso trasversale (granulometria decrescente dal centro verso le sponde) e in verticale (indicando variazioni periodiche di portata del fiume nello stesso punto: alternanza di sedimenti grossolani e di sedimenti più minuti).

Si verifica, quindi, una giustapposizione disordinata di termini litologici di varia granulometria dove gli strati non sono in genere regolari, ma sono lentiformi e a contorno allungato nel senso della corrente che li ha depositati. La permeabilità e la porosità di tale complesso si attestano su valori elevati.

La circolazione idrica sotterranea, tuttavia, a causa dell'esiguo spessore della coltre alluvionale, può essere riconducibile ad un'unica falda superficiale che si imposta su un basamento litoide di natura marnoso-arenacea.

In genere, i depositi alluvionali, antichi e recenti, sono formati da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi con intercalate lenti, di vari estensione e spessore, argilloso-limose e sabbioso-limose.

La distribuzione di questi litotipi varia sensibilmente all'interno di ciascuna pianura, così come risultano molto variabili gli spessori delle alluvioni tra le diverse pianure. Nella parte medio-alta delle pianure gli acquiferi alluvionali sono caratterizzati da falde monostrato a superficie libera, mentre in prossimità della costa possono essere presenti acquiferi multistrato con falde prevalentemente semiconfiniate, subordinatamente confinate.

L'alimentazione degli acquiferi si deve principalmente all'infiltrazione delle acque fluviali e la ricarica da parte delle piogge può essere considerata trascurabile, a eccezione della parte alta delle pianure, dove le coperture argilloso-limose sono generalmente assenti.

Gli acquiferi delle pianure alluvionali costituiscono una delle principali fonti di approvvigionamento idropotabile delle Marche.

La vulnerabilità degli acquiferi di subalveo è estremamente alta, così come la pericolosità potenziale di inquinamento a causa dell'elevata concentrazione degli insediamenti, dell'attività produttiva e della rete infrastrutturale e tecnologica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 107 di 218	Rev.02

Nel territorio pesarese, il complesso idrogeologico delle pianure alluvionali è principalmente rappresentato dal bacino del fiume Foglia, il quale nel settore a monte della città di Pesaro viene sfruttato a scopi idropotabili mediante il prelievo da diversi pozzi poco profondi, con portate comprese tra 6-7 l/s.

Nell'area in esame e, in generale, in tutta la fascia più prossima ai rilievi collinari, tale Complesso Idrogeologico è caratterizzato in superficie da una permeabilità scarsa, dovuta alla presenza di litologie superficiali fini argilloso-limose. Procedendo in direzione nord-ovest, verso l'alveo del fiume Foglia, la permeabilità diminuisce ulteriormente, per poi aumentare notevolmente in corrispondenza del corso d'acqua e nelle sue aree limitrofe, dove si ha la presenza di depositi superficiali con litologie prevalentemente sabbioso-ghiaiose.

Particolarità interessante è che quando si ritrovano i depositi prevalentemente fini ed a permeabilità bassa, gli acquiferi risultano caratterizzati da forte escursione stagionale della piezometrica.

I rilievi collinari, invece, rappresentati da litologie arenaceo-pelitiche ed appartenenti al Complesso Idrogeologico mio-pliocenico, sono caratterizzati da una porosità e da una fratturazione classificata come media.

Dal punto di vista bibliografico, i dati riguardanti i parametri idrodinamici dei depositi alluvionali si riferiscono generalmente ai litotipi più grossolani (sabbie – ghiaie), presentano valori di trasmissività compresi tra $1,7 \times 10^{-2}$ e $2,5 \times 10^{-2}$ m²/s e di permeabilità variabili da circa 5×10^{-2} e 2×10^{-3} m/s. La permeabilità dei litotipi limoso-argillosi presenta invece valori variabili da 2×10^{-4} e 8×10^{-8} m/s. La porosità media effettiva dei depositi alluvionali, definita sulla base di alcune indagini condotte da enti pubblici, risulta essere di circa il 10%.

Per quanto concerne l'andamento della freaticimetria, in corrispondenza dei terrazzi basse e della piana alluvionale l'andamento risulta abbastanza complesso e diverso da un subalveo all'altro. Questo è da imputare, oltre che a differenze di permeabilità, a che alla morfologia del substrato, alla presenza di numerose opere di captazione ed all'infiltrazione di acque superficiali dagli alvei degli affluenti principali.

Nell'area di studio è presente, in genere, una falda libera contenuta nei depositi alluvionali terrazzati che ricoprono le formazioni arenaceo-pelitiche mio-plioceniche del substrato, le quali possono considerarsi come un substrato impermeabile che limita la circolazione dell'acquifero sovrastante.

10.2.3 Inquadramento idrogeologico locale

Per quanto riguarda l'idrogeologia locale, i terreni alluvionali superficiali, per il loro spessore e in rapporto alla loro granulometria costituiscono la struttura di acquiferi per porosità primaria.

Le lenti più permeabili (ghiaiose) facilitano il deflusso sotterraneo della falda che in relazione alla situazione idrogeologica è alimentata presumibilmente dalla falda libera di subalveo, dalle acque d'infiltrazione meteorica e da alimentazioni provenienti dalle alluvioni poste a monte.

Il livello statico della falda rilevato dalla misurazione dei pozzi e dei piezometri esistenti all'interno del Deposito Costiero risulta attestarsi tra un minimo di - 5,41 m di profondità dal p.c. ed un massimo di profondità di - 5,50 m dal p.c.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 108 di 218	Rev.02

Da dati e studi bibliografici si può ipotizzare un'oscillazione del livello piezometrico della falda di circa 1 m tra periodo di massima ricarica (maggio) e fine esaurimento dell'acquifero (settembre).

La falda idrica sotterranea in questo settore della pianura alluvionale è alimentata dal Fiume Foglia.

Le isofreatiche hanno un andamento che evidenziano delle linee di deflusso che si orientano quindi in direzione ortogonale all'alveo del fiume, possiedono un andamento O-E nel settore ovest e NO-SE nella parte est dell'area.

Il livello statico della falda è soggetto a limitate oscillazioni e la portata è verosimilmente elevata e costante.

La vulnerabilità della falda è indicata da studi a grande scala effettuati su tutto il territorio comunale come alta.

10.2.4 Rilievo della piezometria della falda

Per stabilire la soggiacenza della falda idrica sotterranea nell'area investigata è stato eseguito nel 2011 un rilievo piezometrico dei quattro pozzi antincendio e nei tre piezometri esistenti (si veda Figura 10-11).

Figura 10-11 – Posizionamento e pozzi antincendio nel deposito costiero Fox Petroli



Per quanto riguarda i pozzi antincendio prima della misura ci si è accertati che la pompa non fosse in funzione e che non vi fossero stati prelievi nelle ore precedenti al rilievo.

I punti d'acqua rilevati più prossimi all'area dove sono state eseguite le prove di permeabilità, sono il pozzo n. 4, il pozzo n. 2 e il piezometro Pz1, che forniscono

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 109 di 218	Rev.02

rispettivamente una profondità del livello piezometrico dal p.c. pari a 5,48 m, 5,41 m e 5,58 m.

Per definire la soggiacenza della falda in corrispondenza delle prove eseguite, è stata elaborata una carta idrogeologica con ricostruzione indicativa delle isopieze assumendo cautelativamente le quote del livello idrico del fiume Foglia, considerando il fiume come limite di equilibrio equipotenziale della falda.

Le quote del piano campagna in corrispondenza della testa pozzo dei punti di rilievo sono state estrapolate dalla Carta Tecnica Comunale redatta in scala 1:2.000, perciò tali valori sono da considerare solo indicativi.

Le misure sono state effettuate con freatimetro di precisione e i dati ottenuti sono riportati nella seguente tabella:

Punto di rilievo	Profondità livello piezometrico dal p.c. (m)	Quota piano campagna (m s.l.m.)	Quota livello piezometrico falda (m s.l.m.)
Pozzo n.1	-5,50	6,8	1,30
Pozzo n.2	-5,41	7,0	1,59
Pozzo n.3	n.r.	7,1	n.r.
Pozzo n.4	-5,42	7,0	1,58
Piezometro Pz1	-5,31	6,8	1,49
Piezometro Pz2	-5,48	7,0	1,52
Piezometro Pz3	-5,58	7,0	1,42

La soggiacenza in corrispondenza di ogni singola prova di permeabilità è indicata nella seguente tabella riassuntiva:

Numero Prova	Ubicazione Prova	Quota piano campagna (m s.l.m.)	Quota Liv. Piez. (m s.l.m.)	Soggiacenza (m)
1	T1	6,75	1,81	4,94
2	T1	6,75	1,81	4,94
3	T2	6,9	1,98	4,92
4	T2	6,9	1,98	4,92
5	T3	6,9	1,88	5,02
6	T4	6,9	1,72	5,18
7	T5	6,8	1,65	5,15

La profondità minima del livello piezometrico della falda idrica sotterranea è stata misurata pari a 4,94 m e anche ipotizzando un'oscillazione stagionale di 1m si raggiungono 3,94 m di profondità dal p.c.

I valori della soggiacenza ottenuti dalle misure piezometriche eseguite permettono di evidenziare come lo spessore del non saturo è sempre maggiore dello spessore del terreno di riporto presente nell'area.

Le prove di permeabilità eseguite nelle trincee esplorative hanno indicato i seguenti coefficienti di permeabilità: $k_1=1,8 \cdot 10^{-5}$ cm/s, $k_2=3,4 \cdot 10^{-6}$ cm/s, $k_3=1,2 \cdot 10^{-7}$ cm/s, $k_4=9,10 \cdot 10^{-8}$ cm/s, $k_5=1,1 \cdot 10^{-7}$ cm/s, $k_6=8,1 \cdot 10^{-7}$ cm/s e $k_7=6,6 \cdot 10^{-3}$ cm/s. Tale grado di permeabilità dei terreni è classificabile come basso, molto basso e impermeabile.

In base alla permeabilità e allo spessore del terreno si stima che, in case di sversamento di fluido combustibile nella superficie topografica, la velocità d'infiltrazione massima è pari a 1,55 cm al giorno che equivale a un tempo di percorrenza minimo di 45 giorni necessario al liquido per raggiungere la base del materiale di riporto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 110 di 218	Rev.02

In relazione alla successione stratigrafica, alla permeabilità e allo spessore di ogni singolo livello di terreno che forma il non saturo è stato stimato un tempo di percorrenza minimo di 8 anni necessario al liquido per raggiungere il livello piezometrico della falda.

10.2.5 Interferenze con il P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico)

Il territorio in esame, a causa della particolare situazione geomorfologica e neotettonica, è caratterizzato in alcuni tratti da pericolosità idrogeologica. Tale aspetto è stato valutato considerando sia le aree a pericolosità idraulica cartografate negli elaborati del Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Per le interferenze esatte delle opere con le aree a rischio si rimanda al paragrafo 8.6.5.1.

10.3 **Pedologia, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

10.3.1 Pedologia

Il suolo è una realtà naturale e lo troviamo ovunque vi siano delle terre emerse e si insedi, anche sporadicamente, della vegetazione. Il suolo è prodotto dalla roccia in condizioni subaeree e, in quanto soggetto all'andamento climatico, si trasforma continuamente, evolve.

Nel territorio di Pesaro si riscontra una certa variabilità dei suoli, in relazione sia al loro grado evolutivo che ai materiali di origine, caratterizzati dall'alternanza di rocce calcarenitiche e pelitiche. Sono comunque segnalate diverse tipologie pedologiche poco evolute in genere collocate nelle aree pendenti e in erosione, sia su rilievi con bosco, sia su substrati argillosi. Nonostante la diffusione di calcareniti come substrati pedogenetici e l'azione di lisciviazione da parte delle acque percolanti, non sono presenti suoli non calcarei o poco saturi chimicamente; si trovano invece suoli calcarei con carbonati di precipitazione. Da segnalare una certa frequenza dei tipi con un relativo eccesso di sodio tra le basi scambiabili. I suoli più evoluti hanno profilo differenziato per lisciviazione dei carbonati, con formazione di un orizzonte calcico. Sono suoli a tessitura argilloso limosa o franco limoso argillosa, e hanno moderate caratteristiche vertiche, quali la tendenza alla fessurazione nei periodi secchi. In genere moderatamente alcalini, in profondità possono essere alcalini e presentare una moderata sodicità. Per queste loro caratteristiche, questi suoli, utilizzati a seminativo, e in particolare cerealicoltura alternata a foraggiere, hanno scarsa attitudine alle colture arboree.

L'area oggetto di intervento, si colloca su superfici alluvionali attuali o recenti dove prevalgono i materiali grossolani, che determinano la presenza di suoli sabbiosi e/o scheletrici. Le dimensioni dello scheletro non sono tali da interferire significativamente con le lavorazioni agricole, ma la sua quantità può essere talvolta elevata, tanto da ridurre fortemente la capacità di ritenuta idrica del suolo. Tale capacità è particolarmente bassa anche perché nella terra fine prevale la frazione argillosa. Sono suoli prevalentemente coltivati a cereali e per sostenere la produzione agricola necessitano in genere di irrigazioni frequenti. Hanno contenuti in carbonati molto variabili, dal 5 al 45%, e reazione subalcalina a moderatamente alcalina. La reazione, sempre subalcalina in profondità, varia da neutra a subalcalina nell'orizzonte arato. La loro capacità di ritenuta idrica è nettamente superiore rispetto ai suoli precedenti, tra i 150 e 200 mm di acqua. Nelle aree prossime al corso attuale del fiume possono essere presenti suoli con falda poco profonda.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 111 di 218	Rev.02

10.3.2 Uso del suolo

Lo *Special Report on Land Use* dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) definisce l'Uso del Suolo come "*Land use involves the management and modification of natural environment or wilderness into built environment such as settlements and semi-natural habitats such as arable fields, pastures, and managed woods. It also has been defined as "the total of arrangements, activities, and inputs that people undertake in a certain land cover type"*. L'Uso del Suolo è quindi un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce una descrizione di come il suolo è impiegato per diverse attività antropiche. La Direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socio-economica presenti e programmate per il futuro (ad esempio: residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo).

Nelle Marche, il paesaggio vegetale si organizza in base all'assetto geomorfologico dato dalla catena appenninica e dalla costa, che costituiscono le maggiori evidenze nell'ambito delle quali si collocano i settori collinari. Le tipologie di uso del suolo che si riscontrano, sono, allo stesso modo, legate alle caratteristiche del territorio. La fascia costiera, che si affaccia sull'adriatico, è quella che presenta il maggior grado di superfici urbanizzate, con presenza di nuclei abitati estesi e aree industriali. Il livello di influenza antropica, diminuisce avvicinandosi alla catena appenninica, dove invece si rilevano le aree con maggiore grado di naturalità della Regione. La maggior parte del territorio è comunque caratterizzato dai rilievi collinari, dove dominano le colture agricole intensive, intervallate da coltivazioni arboree quali frutteti, vigneti e oliveti.

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

10.3.3 Patrimonio agroalimentare

La Regione Marche vanta un patrimonio alimentare e gastronomico di incredibile varietà e originalità, frutto di lavorazioni artigianali, tramandate di generazione in generazione. La cultura enogastronomica marchigiana è il risultato di diverse civiltà e popolazioni che si sono succedute nel corso dei secoli e della mescolanza tra la tradizione contadina, fatta di ingredienti semplici e pasti frugali, e l'opulenza dei banchetti di nobili e clero, dove l'abbondanza e la ricercatezza dei cibi rappresentavano vere e proprie manifestazioni di potere. Dal punto geografico, le Marche presentano un territorio eterogeneo, in cui si alternano mare, montagne e colline che, di conseguenza, offrono parecchie specialità agroalimentari. I prodotti tipici più importanti sono:

➤ Insaccati e salumi

La tradizione norcina marchigiana ha origini antichissime e il ciauscolo, il famoso salame morbido da spalmare sul pane, ne è senza dubbio l'ambasciatore più rappresentativo. E poi lonza, lonzino, salsicce sott'olio, salamelle di carne e di fegato e una miriade di altre delizie derivanti dalla sapiente lavorazione del maiale.

➤ Formaggi

Caciotte, pecorini, formaggi e caci freschi e stagionati, tutti uniti da un comun denominatore: il latte. I pascoli e le dolci colline sono la garanzia di una materia prima di eccezionale qualità, mentre le lavorazioni fedeli alla più autentica tradizione casearia contadina, assicurano un prodotto finale genuino e dal sapore irresistibile.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 112 di 218	Rev.02

➤ Pasta

Tanti i formati e le ricette che possono testimoniare l'eccellenza nella lavorazione della pasta. Dai famosi Maccheroncini all'uovo di Campofilone, ai Tacconi con farina di fave fino alla sottile sfoglia, necessaria per la preparazione dei Vincisgrassi, un primo piatto immancabile sulle tavole marchigiane dei giorni di festa.

➤ Dolci e prodotti da forno

La tradizione dolciaria marchigiana si basa su ingredienti semplici che, storicamente, erano facilmente reperibili anche dalle famiglie meno abbienti. Fichi secchi, noci, anice e miele arricchiscono impasti più o meno elaborati per dare vita a ciambelle, biscotti, pani e paste dal sapore autentico, come il pan nociato, il lonzino di fico, i cavallucci e la cicerchiata.

➤ Legumi

La longevità marchigiana è figlia di uno stile di vita sano che unisce, sapientemente, corretta alimentazione e buone abitudini, come quella di portare a tavola i vari legumi. Cicerchia, fave, roveja, ceci, fagioli e lenticchie vengono cucinati in mille modi da scaturiscono ricette salutari ma succulenti. Dalla zuppa di cicerchia in pagnotta ai mitici "quadrucci" all'uovo con i ceci, dai "tagliuli pilusi" con i piselli alla farecchiata di farina di roveja, tipica delle zone a ridosso dei Monti Sibillini.

➤ Vini, liquori e distillati

Tanti i vitigni autoctoni, le Doc e le Docg, piccole produzioni per grandi vini, dal Verdicchio alla Lacrima di Morro d'Alba, dal Pecorino alla Vernaccia di Serrapetrona, le Marche producono anche eccellenti vini da dessert e liquori molto particolari. Il vino cotto era conosciuto fin dagli antichi romani così come il vino di visciole era immancabile al termine dei banchetti del Duca di Montefeltro. Infine va citato il liquore all'anice, il famoso mistrà.

Di seguito vengono riportate le produzioni potenzialmente interessate dall'opera in progetto, indicando in grassetto il territorio interessato dall'opera in progetto.

• **DOC, DOCG e IGT**

- **Colli Pesaresi D.O.C.** (DPR 02/06/1972 - G.U. n. 207 del 09/08/1972)
 - ✓ Zona di produzione: gli interi territori comunali di Barchi, Cartoceto, Colbordolo, Fano, Fossombrone, Fratte Rosa, Gabicce Mare, Gradara, Isola del Piano, Montebardocchio, Mondavio, Mondolfo, Montecalvo in Foglia, Monteciccardo, Montefelcino, Montelabbate, Montemaggiore al Metauro, Monteporzio, Orciano di Pesaro, Pergola, **Pesaro**, Petriano, Piagge, Saltara, S. Costanzo, S. Giorgio, S. Lorenzo in Campo, Sant'Angelo in Lizzola, Sant'Ippolito, Serrungarina e Tavullia, nonché parte dei territori comunali di Tavoletto, Auditore, Sassocorvaro, Urbino, Fermignano e Cagli.
 - ✓ Resa massima di uva: 70% per tutte le tipologie e sottozone.
- **Marche I.G.T.** (DM 11/10/1995 - G.U. n. 259 del 06/11/1995)
 - ✓ Zona di produzione: comprende l'intero territorio amministrativo delle province di Ancona, Ascoli Piceno, Fermo, Macerata e **Pesaro-Urbino** nella Regione Marche.
 - ✓ Resa massima di uva: in vino finito, pronto per il consumo, non deve superare l'80% per tutti i tipi di vino e il 50% per il vino passito.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 113 di 218	Rev.02

- **DOP e IGP**

- **Agnello del Centro Italia (I.G.P.)** (Reg. UE n. 475 del 15/05/2013 – GUUE L.138 del 24/5/2013)
 - ✓ Zona di produzione: comprende tutti i territori delle regioni Abruzzo, Lazio, **Marche**, Toscana, Umbria e parzialmente i territori dell'Emilia-Romagna.
 - ✓ Pezzatura: agnello leggero: 8,01-13 kg; agnello pesante: > 13 kg; castrato > 20 kg.
- **Formaggio di fossa di Sogliano (D.O.P.)** (G.U. Serie Generale n.134 del 12-6-2018)
 - ✓ Zona di produzione: comprende l'intero territorio delle province di Forlì-Cesena, Rimini, Ravenna, **Pesaro-Urbino**; Ancona; Macerata; Ascoli Piceno e parte del territorio della Provincia di Bologna, limitatamente ai Comuni di: Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Castel S. Pietro Terme, Castel del Rio, Dozza, Fontanelice, Imola, Loiano, Monghidoro, Monterenzio, Pianoro.
 - ✓ Caratteristiche qualitative: buccia assente, pasta semi dura e friabile, colore bianco ambrato, quantità di grasso sulla sostanza secca superiore al 32%.
- **Mortadella Bologna (I.G.P.)** (D. 07/10/1998 - GURI n. 252 del 28/10/ 1998)
 - ✓ Zona di produzione: comprende il territorio delle seguenti regioni o province: Emilia-Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, provincia di Trento, Toscana, **Marche** e Lazio.
 - ✓ Caratteristiche qualitative: forma ovale o cilindrica, compatto di consistenza non elastica, superficie di taglio vellutata di colore rosa vivo uniforme e presenza, in quantità non inferiore al 15% della massa totale, di quadrettature bianco perlacee di tessuto adiposo.
- **Salamini italiani alla cacciatore (D.O.P.)** (Reg. CE n. 1778 del 07/09/01 - GUCE L. 240 del 08/09/01)
 - ✓ Zona di produzione: comprende l'intero territorio delle seguenti regioni, esattamente corrispondenti a quelle di provenienza dei suini: Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Umbria, Toscana, **Marche**, Abruzzo, Lazio e Molise.
 - ✓ Pezzatura: diametro di circa 60 mm, lunghezza di circa 200 mm e peso in media di 350 g.
- **Vitellone bianco dell'Appennino Centrale (I.G.P.)** (Reg. CE n. 134 del 20/01/98 - GUCE L. 15 del 21/01/98)
 - ✓ Zona di produzione: è rappresentata dai territori delle attuali seguenti province: Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini, Ancona, Ascoli Piceno, Fermo, Macerata, **Pesaro-Urbino**, Teramo, Pescara, Chieti, L'Aquila, Campobasso, Isernia, Benevento, Avellino, Frosinone, Rieti, Viterbo, Terni, Perugia, Grosseto, Siena, Arezzo, Firenze, Prato, Livorno, Pisa, Pistoia; Roma limitatamente ai comuni di Arcinazzo Romano, Camerata Nuova, Cervara di Roma, Jenne, Mazzano Romano, Ponzano Romano, Sant'Oreste, Subiaco, Vallepietra, Vallinfreda, Vivaro Romano; Latina limitatamente ai comuni di Campodimele, Castelforte, Fondi, Formia, Itri, Lenola, Minturno, Monte S. Biagio, Prossedi, Roccasecca dei Volsci, Santi Cosma e Damiano, Sonnino, Spigno Saturnia; Caserta limitatamente ai comuni di Ailano, Alife, Alvignano, Baia e Latina, Bellona, Caianello, Caiazzo, Calvi Risorta, Camigliano, Capriati a Volturno, Castel Campagnano, Castel di Sasso, Castello del

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 114 di 218	Rev.02

Matese, Ciorlano, Conca della Campania, Dragoni, Fontegreca, Formicola, Francolise, Gallo Matese, Galluccio, Giano Vetusto, Gioia Sannitica, Letino, Liberi, Marzano Appio, Mignano Monte Lungo, Pastorano, Piana di Monte Verna, Piedimonte Matese, Pietramelara, Pietravairano, Pignataro Maggiore, Pontelatone, Prata Sannita, Pratella, Presenzano, Raviscanina, Riardo, Rocca D'Evandro, Roccaromana, Rocchetta e Croce, Ruviano, S. Gregorio Matese, S. Pietro Infine, S. Potito Sannitico, Sant'Angelo d'Alife, Sparanise, Teano, Tora e Piccilli, Vairano Patenora, Valle Agricola, Vitulazio.

- ✓ Caratteristiche qualitative: pH fra 5.2 e 5.8; estratto etereo (sul t.q.) inferiore al 3%; ceneri (sul t.q.) inferiore al 2%; proteine (sul t.q.) maggiore del 20%; colesterolo inferiore a 50 mg/100 g.

10.4 Biodiversità

In questo paragrafo si fornisce un quadro dei caratteri vegetazionali ed ecosistemici delle aree di intervento, esplicitando eventuali interferenze con elementi di pregio e con gli habitat all'interno dei siti della Rete Natura 2000 (ZSC-SIC e ZPS) e delle aree naturali protette.

10.4.1 Vegetazione

10.4.1.1 Vegetazione potenziale

La vegetazione naturale potenziale viene definita come quella vegetazione che si svilupperebbe in un dato territorio a partire dalle attuali condizioni ambientali, senza interventi umani (urbanizzazione, deforestazione e coltivazione), mantenendo inalterate le attuali condizioni abiotiche (clima, suolo, ecc.). Questo concetto ha soppiantato quindi quello di vegetazione "climax" definita come lo stadio maturo della vegetazione in equilibrio stabile che permane sino a che non variano le condizioni ambientali, cioè determinata principalmente da fattori climatici che possono subire variazioni solo con intervalli di tempo estremamente lunghi.

Per descrivere la vegetazione naturale potenziale vengono utilizzate le serie di vegetazione, studiate dalla fitosociologia integrata, o sinfitosociologia (Rivas - Martinez 1976, Géhu 1986) e definite come l'insieme delle associazioni (unità di base della fitosociologia), legate da rapporti dinamici, che si rinvengono in uno spazio ecologicamente omogeneo con la stessa potenzialità vegetazionale, denominato tessera, che rappresenta l'unità biogeografico-ambientale del mosaico che costituisce il paesaggio vegetale. Considerando i rapporti dinamici tra le associazioni si possono distinguere serie e geoserie: nel caso della serie (sigmeto) i diversi stadi fanno riferimento a un solo tipo di vegetazione naturale potenziale, mentre nel caso di una geoserie si ha una porzione di territorio ove, oltre alla eterogeneità indotta dall'uomo, si ha un'eterogeneità potenziale da collegare alla variabilità climatica e litomorfologica.

Le possibilità d'utilizzo delle informazioni derivate dall'analisi della vegetazione potenziale e in particolare delle serie di vegetazione sono molteplici e costituiscono uno strumento molto utile per valutare la qualità ambientale, lo stato di conservazione e, più in generale, per fornire indicazioni progettuali in termini di pianificazione e gestione del territorio.

Di seguito viene descritta la serie di vegetazione che interessa l'area di progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 115 di 218	Rev.02

Serie del pioppo nero. *Salici albae*-*Populo nigrae* *populo nigrae* *Sigm*

DISTRIBUZIONE: la serie si distribuisce lungo i principali fiumi marchigiani con terrazzi fluviali di ampiezza sufficiente in rapporto alla scala della cartografia.

CARATTERIZZAZIONE LITOMORFOLOGICA E CLIMATICA: alluvioni attuali e recenti, depositi deltizi, alluvioni terrazzate, depositi fluvio-lacustri.

DESCRIZIONE: Comunità ripariali della regione mediterranea, che si sviluppano su suoli con falda freatica elevata. La vegetazione ripariale è il risultato di particolari condizioni dovute al livello della falda e al regime idrico del corso d'acqua. Le formazioni ripariali sono infatti azonali. I boschi dell'alleanza *Populion albae* sono costituiti da essenze meso-igrofile a foglia caduca. Le condizioni edafiche ottimali si realizzano sui suoli alluvionali per lo più lungo i corsi d'acqua, al posto di antiche paludi o sui terreni dove la falda freatica si mantiene ad un livello elevato ma non affiorante.

COMPOSIZIONE FLORISTICA: sono fondamentali *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Salix fragilis*. Specie diagnostiche: specie diagnostiche: *Rubus caesius*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Salix purpurea*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix atrocinerea*, *Alnus glutinosa*, *Humulus lupulus*, *Saponaria officinalis*, *Sambucus nigra*, *Solanum dulcamara*, *Galium mollugo*.

10.4.1.2 Vegetazione reale

L'area di progetto è totalmente inserita all'interno del perimetro di un'area produttiva industriale esistente.

L'unica vegetazione presente nei dintorni, risulta essere quella arborea e arbustiva che si sviluppa lungo il corso del fiume Foglia. Tale vegetazione, tipicamente mesofila e strettamente legata alla presenza di bacini idrici, non si estende all'interno dell'adiacente area industriale e non verrà quindi coinvolta dalle attività in progetto.

10.4.2 Fauna ed ecosistemi

10.4.2.1 Caratterizzazione ecosistemica

In ecologia, il sistema ambientale è definito come rappresentazione spaziale di un ecosistema generato dalla sovrapposizione degli ambienti così come vengono percepiti dalle diverse specie o modificati dai processi ecologici. Un sistema ambientale è l'insieme di più sistemi specie-specifici che possono sovrapporsi in varia misura tra loro e che concorrono alla complessità ambientale. Le dimensioni di un sistema ambientale possono variare da pochi centimetri a decine di chilometri; quando si analizzano ampie aree il sistema ambientale viene definito anche paesaggio.

Tali sistemi sono per definizione ambienti eterogenei, sono cioè formati da elementi differenti in vario rapporto tra di loro. Questa eterogeneità è un pattern molto importante perché di fatto determina la diversità ecologica di qualsiasi regione. L'eterogeneità può essere costituita sia da strutture rilevabili fisicamente come i boschi o i coltivi, sia da processi come il differente comportamento termico dei versanti e il livello di idoneità ambientale specie-specifica.

Data l'assenza di cartografia tematica specifica per la Regione Marche, relativamente alle tipologie di habitat, l'approccio alla classificazione dei principali sistemi ambientali interessati dal progetto si è basato sulla carta dell'uso del suolo e sulle informazioni ricavate durante i sopralluoghi in campo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 116 di 218	Rev.02

Di seguito sono indicati i biotopi presenti, considerati entro un'area di circa 600 m di buffer dal sito Fox Petroli di Pesaro:

- Bacini idrici, fiumi e canali;
- Zone industriali;
- Aree urbane;
- Insediamenti produttivi.

I biotopi sono stati successivamente accorpate in categorie sistemiche utili all'analisi ecosistemica relativa all'idoneità faunistica. L'accorpamento ha valutato l'affinità strutturale e di portamento della vegetazione dominante (livello fisionomico e strutturale) e la frequenza e tipologia di disturbo antropico presente (livello di antropizzazione).

L'applicazione di tale metodologia d'analisi ha quindi permesso di definire 2 sistemi ambientali principali:

1. **Sistemi ripariali**, comprendono tutti gli ambienti di interfaccia tra ecosistemi terrestri e quelli acquatici. In esso, infatti, sono stati inclusi le zone con vegetazione ripariale.
2. **Sistemi antropizzati e delle aree urbane**, intesi come insieme di superfici fortemente antropizzate destinate a uso industriale o residenziale, ovvero aree in cui l'assetto dominante del territorio è definito da edifici e/o infrastrutture e in cui le dinamiche e le attività sono azionate e determinate univocamente da attività umana.

Tabella 10-1 - Suddivisione dei biomi in categorie di ecosistemi.

SISTEMI RIPARIALI	
Bioma	Descrizione
Vegetazione ripariale	Comprende i boschi e i filari di vegetazione arborea e arbustiva che si sviluppano lungo il corso di fiumi, torrenti, fossi e canali e ovunque sia presente un elevato livello di umidità edafica.
SISTEMI ANTROPIZZATI E DELLE AREE URBANE	
Bioma	Descrizione
Aree urbane	Questa categoria è molto ampia poiché include tutti i centri abitati e residenziali di varie dimensioni. Vengono accorpate tutte le situazioni di strutture ed infrastrutture dove il livello di habitat e specie naturali è estremamente ridotto.
Complessi industriali e commerciali	Vengono qui inserite tutte quelle aree che presentano importanti segni di degrado e di inquinamento. Sono compresi anche ambienti acquatici come ad esempio le lagune industriali, le discariche e i siti contaminati.

10.4.2.2 Caratterizzazione faunistica

Lo stato delle comunità e delle popolazioni animali può esprimere efficacemente quanto avviene nei diversi livelli funzionali degli ecosistemi e può essere identificato come un indicatore capace di descrivere il risultato finale di tanti complessi e articolati processi che regolano per prime altre componenti ambientali. Lo sviluppo recente della ricerca scientifica e degli studi in materia zoologica, l'elaborazione di nuovi strumenti di pianificazione territoriale e di programmazione e gestione delle risorse faunistiche, l'applicazione, a livello nazionale e nelle singole regioni, della normativa comunitaria hanno determinato nell'ultimo decennio, sensibili variazioni dello stato delle conoscenze, dell'approccio alla gestione del patrimonio faunistico e dei popolamenti animali medesimi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 117 di 218	Rev.02

Le varie specie di uccelli si distribuiscono in tutte le tipologie di habitat: gli uccelli acquatici e limicoli utilizzano principalmente le aree legate ai corsi d'acqua; i passeriformi trovano facilmente siti di alimentazione e riproduzione in aree naturali ma anche in aree coltivate ed antropizzate; i rapaci diurni sono particolarmente diffusi negli ecosistemi dei prati, mentre quelli notturni sono capaci di colonizzare ambienti più diversificati, ma entrambi comunque risultano legati alla presenza di micro-mammiferi; i picidi abitano gli ecosistemi forestali; i galliformi vivono in ambienti prativi e coltivati.

Avifauna

La consultazione dei numeri 16, 21 e 22, relativi agli Uccelli d'Italia, dei Quaderni di Conservazione della Natura (2003-2005) ha permesso di identificare le specie di uccelli nidificanti e svernanti presenti in corrispondenza delle aree interessate dal progetto. Per quanto riguarda l'ordine dei passeriformi è stato consultato l'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia (2008).

Dalla consultazione dei materiali di studio sopra indicati e dalla valutazione dei principali ecosistemi interessati dall'opera in progetto e in dismissione, è possibile considerare le seguenti specie di uccelli come presenti, più o meno diffusamente, entro l'ambito di influenza delle azioni di cantiere previste.

Tabella 10-2 - Uccelli potenzialmente presenti nei territori interessati dal progetto

Specie	Nome comune	Nidificante	Svernante	IUCN *	Dir. 09/147/CE	Spec.
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	X		NA		
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore		X	LC		
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		X	LC		
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune		X	LC		
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	X	X	LC		
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	X		LC		1
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	X		LC		3
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	X		NT		3
<i>Pica pica</i>	Gazza	X	X	LC		
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	X	X	LC		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	X	X	LC		3
<i>Passer italiae</i>	Passero d'Italia	X	X	VU		2
<i>Passer montanus</i>	Passero mattugia	X	X	VU		3

* NA: non applicabile; DD: carente di dati; LC: minor preoccupazione; NT: quasi minacciata; VU: vulnerabile; EN: in pericolo; CR; in pericolo critico; EX: estinta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 118 di 218	Rev.02

10.4.3 Siti della Rete Natura 2000 e aree naturali protette

Le opere in progetto si inseriscono in un territorio caratterizzato da una forte componente antropica, essendo situate 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 Natura 2000. Rispetto a questi ultimi, tuttavia, gli interventi oggetto del presente studio sono sempre esterni e non vi è mai interferenza diretta.

Nelle aree circostanti (quindi potenzialmente interferiti indirettamente), sono presenti i seguenti Siti (si veda Figura 10-12):

- 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 10-12 - Immagine satellitare con individuazione dei Siti della Rete Natura 2000 presenti nelle aree circostanti l'opera in progetto



La ZPS IT5310024 – “Colle San Bartolo e litorale pesarese” comprende una parte di costa bassa sabbiosa e ciottolosa ed una parte della falesia marnoso arenacea del Colle S. Bartolo e del Colle Ardizio. La prima delle due falesie è di tipo attivo ed è costituita da colline modellate nelle arenarie di età messiniana, mentre la seconda è una falesia inattiva. La spiaggia sabbiosa si estende al piede del Colle Ardizio ed è costituita da depositi di alluvioni recenti (Olocene), mentre la spiaggia ciottolosa caratterizza il settore del Colle S. Bartolo. La vegetazione che vi si rinviene è tipica di questi ambienti: le coste basse sono caratterizzate dalla tipica successione dunale che in alcuni casi è ben conservata vista la presenza di un'area floristica (L.R. 52/74) in corrispondenza della Baia del Re. La vegetazione della falesia attiva è caratterizzata da formazioni pioniere a *Tussilago farfara* (*Dauco-Tussilaginetum farfarae*) e da *Arundo pliniana* nei settori più stabili e non direttamente interessati dalle frane per scivolamento che caratterizzano

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 119 di 218	Rev.02

questo tipo di falesie. Le parti sommitali della falesia si arricchiscono di elementi tipicamente forestali (*Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, ecc.). Questi ambienti costieri sono estremamente ridotti e frammentati nonostante la loro importanza al fine di garantire la biodiversità.

La ZSC IT5310006 – “Colle San Bartolo” presenta una falesia marnoso-arenacea con stadi dinamici diversi: nelle zone di distacco recente della frana si rinviene l'associazione *Dauco-Tussilaginetum*, nelle altre aree formazioni dominate dalla piccola canna *Arundo pliniana* (*Arundinetum pliniana*). Nei settori più stabili si rinvencono arbusteti a *Spartium junceum* e lembi di bosco a *Quercus pubescens* e *Ostrya carpinifolia*. Habitat da aggiungere rispetto all'allegato I della direttiva 92/43 - CEE:

- Arbusteti submediterranei (*Cytisium sessilifolii*);
- Boschi submontani centro e nord appenninici di Carpino nero (*Laburno-Ostryon*).

Ultimo tratto di costa sabbiosa interessato da una vegetazione psammofila ancora ben strutturata per il lungo tratto compreso tra Ancona e Pesaro. Habitat da aggiungere rispetto all'allegato I della direttiva 92/43 - CEE:

- dune embrionali mediterranee;
- dune mobili mediterranee.
- Formazioni ad *Arundo pliniana* (*Arundinetum pliniana*). L'habitat 6210 è da considerarsi prioritario. Specie localmente poco comuni o rare.

Il sito risulta particolarmente importante per lo svernamento degli uccelli acquatici e marini (*Smergo minore*, *Cormorano*) e per la migrazione di rapaci (*Falco pescatore*) e delle Cicogne (*Cicogna nera*).

Nell'area vasta in cui si inseriscono le opere è inoltre presente un'altra area protetta (parchi e riserve) come riportato nella seguente Figura 10-13:

- Parco Naturale regionale del monte San Bartolo (EUAP0970), distante circa 530 m dal deposito costiero.

Figura 10-13– Immagine con individuazione del Parco presente nell'area vasta d'intervento



	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 120 di 218	Rev.02

Il Parco Naturale Regionale del Monte San Bartolo, ha una superficie totale di circa 1.600 ha e comprende la dorsale collinare che dal porto di Pesaro si estende fino a Gabicce Mare costituendo il primo promontorio che, provenendo dal Nord dell'Italia, si incontra sulla costa adriatica. Nel parco si possono riconoscere due macro-aree ben distinte dal punto di vista paesaggistico e ambientale: quella a valle della S.P. n. 44 denominata "Panoramica", costituita da un dolce territorio rurale caratterizzato da un intreccio vitale e gradevole di coltivi, campi abbandonati rinaturalizzati, filari di alberi e siepi, e quella che dalla "Panoramica" scende fino al mare e che coincide, per gran parte, con il territorio dell'area floristica della falesia tra Gabicce e Pesaro, istituita ai sensi della L.R. 52/1974. Sia la falesia che la sottostante spiaggia costituiscono aree naturali di grande pregio, per la presenza di elementi di rilievo sia sotto il profilo geomorfologico che vegetazionale e faunistico. Nel loro insieme esse delineano un paesaggio caratterizzato da un continuo susseguirsi di speroni e valli intervallate da pareti strapiombanti verso il mare.

Sul bordo esterno, la falesia risulta incoronata da una serie di suggestivi borghi di altura come quelli di Santa Marina, Fiorenzuola di Focara a Gabicce Monte.

Floristicamente l'area risulta assai interessante anche per la presenza di specie rare come il lino marittimo che proprio nel San Bartolo ha l'unica stazione nelle Marche, il giunco e la carota delle scogliere, rintracciabili in poche altre località della costa marchigiana. Da segnalare, nel periodo primaverile, le fioriture di ginestra odorosa lungo le pendici del monte. Dal punto di vista vegetazionale nei boschi della zona prevale la Roverella che si associa all'orniello, all'acero e all'olmo campestre.

Faunisticamente l'area è indicata come di importanza nazionale per lo svernamento di un gran numero di uccelli marini come gli smerghi, l'edredone, il cormorano, la strolaga, i cigni reali, le gru e altri, oltre che quale punto importante lungo le rotte migratorie di alcuni importanti rapaci come il falco pecchiaiolo, quello di palude, e della rara albanella pallida; interessante è anche la presenza del falco pellegrino che è tornato a nidificare nell'area da qualche anno.

La rete dei percorsi sia ciclabili che pedonali, spesso ombreggiati dalle grandi querce, contribuisce inoltre a dare un valore aggiunto alla realtà del parco naturale.

10.5 Paesaggio

Il paesaggio è considerato come la risultante della molteplicità di processi che avvengono tra componenti e fattori ambientali e tra questi e le popolazioni umane e animali. In particolare la Convenzione Europea del Paesaggio sottoscritta a Firenze nel 2000 definisce il paesaggio come "(...) *determinata parte di territorio, così come è percepita dalle persone, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*".

L'analisi del paesaggio, che ha come fine quello della caratterizzazione dello "stato attuale" del paesaggio, viene articolata nei paragrafi seguenti, individuando le Unità di Paesaggio che contraddistinguono la fascia territoriale interessata dalle opere, tenendo conto delle relazioni esistenti tra le forme di terreno, le coperture vegetali, le presenze faunistiche e le caratteristiche antropiche.

Le Unità di Paesaggio (U.d.P.) rappresentano ambiti territoriali complessi e articolati, dotati di una specifica identità storico-culturale e da un relativo grado di omogeneità e coerenza geologica e geomorfologica. L'articolazione del territorio in unità di paesaggio

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 121 di 218	Rev.02

consente la riconoscibilità di ambiti territoriali che hanno problematiche simili in ordine alle risorse naturali, antropiche, al sistema insediativo ed allo sviluppo sostenibile.

10.5.1 Caratteristiche del 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.

10.5.2 Individuazione delle Unità di Paesaggio

L'area in cui si inserisce il progetto risulta compresa, nel macro-ambito di paesaggio della zona settentrionale delle Marche, e precisamente nell'ambito (Figura 10-14):

- B_01 – Pesarese.

Figura 10-14 - Ambito di paesaggio della Regione Marche interessato dall'opera in progetto, e relativa legenda



	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 122 di 218	Rev.02

Il P.P.A.R. delle Marche, approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989, si configura come un piano territoriale, riferito cioè all'intero territorio della regione e non soltanto ad aree di particolare pregio.

L'obiettivo del P.P.A.R. è quello «di procedere a una politica di tutela del paesaggio coniugando le diverse definizioni di paesaggio immagine, paesaggio geografico, paesaggio ecologico in una nozione unitaria di paesaggio-ambiente che renda complementari e interdipendenti tali diverse definizioni». Per raggiungere questo obiettivo il P.P.A.R. elabora una descrizione dell'intero territorio regionale visto come un insieme di "categorie costitutive del paesaggio", insieme, cioè, degli elementi-base del paesaggio che vengono riferiti ai tre sottosistemi tematici: geologico-geomorfologico-idrogeologico, botanico-vegetazionale e storico-culturale. Il Piano riconosce quindi degli ambiti di tutela associati alle categorie costitutive del paesaggio ai quali applicare, a seconda dei casi, una tutela integrale o una tutela orientata.

Il comune marchigiano interessato dal progetto ricade all'interno del Macro ambito di Paesaggio delle Marche settentrionali del Pesarese e nell'Ambito di Paesaggio "Pesarese".

L'ambito Pesarese si propone come connessione con la Regione Emilia Romagna, essendo divisi dal fiume Tavollo, che divide infatti le città di Cattolica e Gabicce.

Particolarmente significativa è l'estensione delle colture eterogenee pari al 42% della superficie territoriale, seguita dai seminativi al 35%.

L'area in cui ricade l'opera in progetto si trova nell'ambito della città 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.

10.6 Beni del patrimonio storico, culturale e archeologico

Il territorio in oggetto presenta numerosi ritrovamenti archeologici che testimoniano di un popolamento già avvenuto in epoca preistorica. Abitata sin dal Paleolitico, la Regione Marche non ha seguito vicende storiche unitarie: prima del controllo dei Romani (III secolo a.C.) fu abitata prevalentemente dai Piceni, mentre i Galli Senoni erano confinati a nord, i Greci ad Ancona e gli Umbri a sud-ovest. Alla fine dell'VIII secolo giunsero nelle Marche i Franchi dell'Imperatore Carlo Magno, che suddivise il territorio della regione in feudi. Le Marche furono affidate al controllo del Papa, finché con il sopraggiungere dell'anno 1000 molte città decisero di governarsi autonomamente e si organizzarono in liberi comuni. Nel XVII secolo lo Stato Pontificio riaffermò la sua sovranità sulla regione.

10.6.1 Introduzione storica-archeologica ai territori interessati dalle opere

Le origini di Pesaro sono antichissime: si pensa che i primi a edificare qui siano stati i Siculi. Si trovano poi insediamenti di Umbri-Piceni, Etruschi e Galli Senoni fino al 184 a.C., quando Pesaro diventa la colonia romana Giulia Felice. Caduto l'Impero Romano d'Occidente (476.d.C.), subisce le invasioni dei Goti. Dopo l'incendio della città, nel 544 torna all'Impero Romano d'Oriente. Durante la dominazione bizantina partecipa alla Pentapoli marittima con Rimini, Fano, Senigallia e Ancona. Liutprando re dei Longobardi la conquista e la fa governare fino al 752 quando torna sotto l'esarcato di Ravenna.

Tre anni dopo passa sotto il dominio di Pipino, re dei Franchi, che la cede al pontefice Stefano III. La donazione viene confermata da Carlo Magno nel 774, dando inizio alla

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 123 di 218	Rev.02

plurisecolare appartenenza della città ai domini papali. Divenuta un fiorente Comune nella prima metà del XII secolo, viene coinvolta nelle lotte tra Papato e Impero.

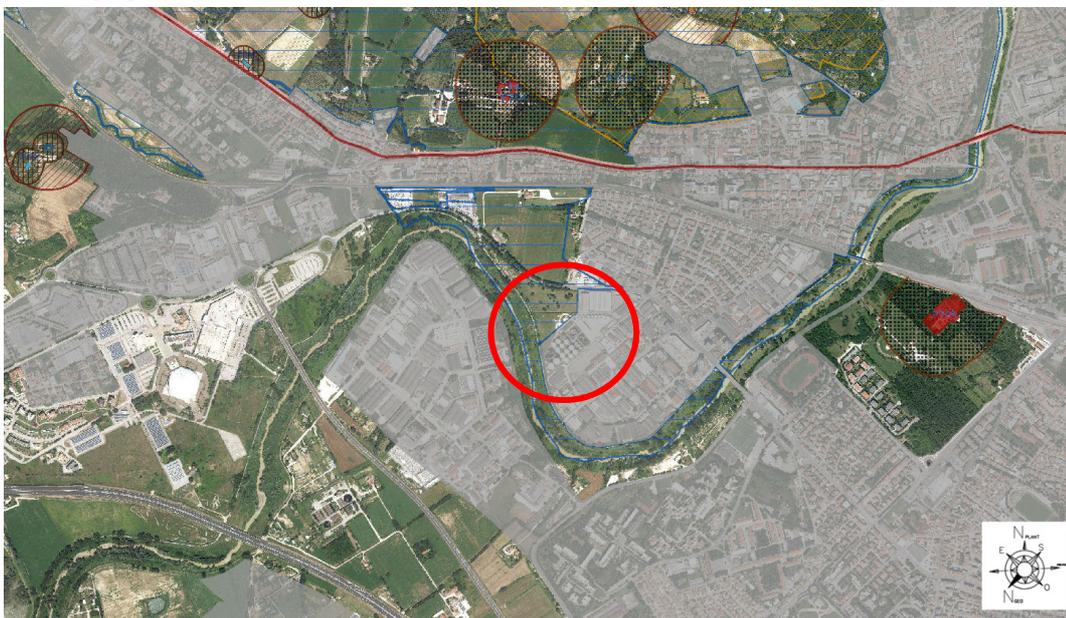
È sotto la Signoria dei Malatesta dal 1286 al 1445 quando viene venduta a Francesco Sforza duca di Milano, con il patto di cederla al fratello Alessandro. A quest'ultimo succede il figlio Costanzo, poi Giovanni Sforza, marito di Lucrezia Borgia. Dopo il breve regno (1500-1503) di Cesare Borgia, Giovanni Sforza riprende la città fino al 1512, quando subentrano i Della Rovere con il duca di Urbino Francesco Maria I, colui che inizia l'allargamento delle mura. Il successore Francesco Maria abdica nel 1626 e cede alla Chiesa il ducato di Pesaro e Urbino. Il dominio della Chiesa termina l'11 settembre 1860, quando il generale Cialdini la occupa annettendola al regno di Sardegna sotto Vittorio Emanuele II. Da allora Pesaro ha seguito le vicende dello stato italiano: le due guerre e la dominazione tedesca, la ricostruzione dopo il 1945, l'industrializzazione e il boom economico. Nei secoli la città ha allargato il perimetro a pianta rettangolare delimitato originariamente dalle mura romane, il cui cardo massimo (le attuali via S. Francesco e corso XI Settembre) faceva parte dell'antica via Flaminia. La città comincia ad espandersi sotto gli Sforza e i Della Rovere che la abbelliscono con edifici sontuosi - come il Palazzo Ducale e Villa Imperiale -, ne allargano le mura e sistemano il porto, trasferendolo dalla foce del Foglia all'attuale sede. Distrutta per gran parte nella II guerra mondiale, viene ricostruita e si espande sempre più fino a assumere l'aspetto attuale.

Tra i monumenti di maggior pregio nella città di Pesaro si riscontrano:

- *Cattedrale di Santa Maria Assunta;*
- *Palazzo Ducale.*

Nel territorio limitrofo il sito FOX Petroli di via Senigallia (si veda successiva Figura 10-15) non si segnalano presenze del patrimonio storico, culturale o archeologico, né strade di rilevanza storica, paesaggistica o panoramica. Al oltre 500 m si segnalano invece notevoli presenze del sistema storico, specie verso nord sul monte San Bartolo.

Figura 10-15 – Presenze storiche e culturali nell'area vasta di intervento, fonte Visualizzatore HTML5 del comune di Pesaro (cerchiato in rosso il sito FOX Petroli). L'area grigia indica "aree esenti", il retino a righe celesti "zone contigue"



	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 124 di 218	Rev.02

10.7 Popolazione e salute umana

L'opera interessa la zona ovest della città di Pesaro. In base ai dati Istat (dati provvisori relativi all'ultimo anno disponibile, il 2021, da Demo Istat, Sito Web), Pesaro, il capoluogo più settentrionale della Regione Marche che si estende su una superficie di 126,77 km², ha una popolazione di 95.753 abitanti, con una densità di circa 755 abitanti/km²; le donne rappresentano quasi il 52% della popolazione, gli uomini il 48%.

10.7.1 Salute umana e qualità della vita

Per caratterizzare la salute umana e la qualità della vita della popolazione pesarese si sono presi a riferimento gli ultimi dati Istat pubblicati che, a seconda del tema esplorato, variano nel periodo considerato.

Nell'ambito della salute, la speranza di vita alla nascita a livello provinciale è aumentata costantemente negli ultimi anni e nel 2020 è pari a 82,4 anni, 0,3 anni più alta della media nazionale (82,1 anni). L'età media al decesso è 82,9 anni (+1,3 rispetto al valore nazionale). Il tasso di mortalità infantile è pari a 14 (per mille abitanti), superiore a quello nazionale pari a 12,5.

La tabella seguente riporta le cause di morte nella Provincia di Pesaro e Urbino nell'ultimo anno quinquennio censito (2015 - 2019):

Tabella 10-3 – Mortalità per cause di morte nella provincia di Pesaro e Urbino nel periodo 2015 – 2019

Causa iniziale di morte - European Short List	Terra dei Morti															
	Territorio Pesaro e Urbino															
	2015			2016			2017			2018			2019			
Sesso	maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale	
alcune malattie infettive e parassitarie		45	61	106	31	45	76	48	77	125	41	41	82	47	63	110
tumori		620	472	1092	599	468	1067	564	484	1048	546	457	1003	575	487	1062
tumori maligni		586	453	1039	573	444	1017	523	456	979	518	442	960	528	463	991
tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)		34	19	53	26	24	50	41	28	69	28	15	43	47	24	71
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario		4	8	12	5	14	19	6	6	12	7	11	18	8	14	22
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche		55	72	127	47	78	125	42	68	110	71	63	134	62	70	132
disturbi psichici e comportamentali		50	111	161	52	125	177	58	119	177	65	157	222	79	135	214
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso		93	103	196	74	115	189	96	125	221	82	111	193	72	126	198
malattie del sistema circolatorio		616	825	1441	593	824	1417	569	790	1359	482	693	1175	580	697	1277
malattie del sistema respiratorio		167	149	316	168	127	295	191	164	355	236	187	423	201	194	395
malattie dell'apparato digerente		65	58	123	68	70	138	52	64	116	64	68	132	60	80	140
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo		4	3	7	3	6	9	4	1	5	4	4	8	2	3	5
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo		5	10	15	4	11	15	9	10	19	1	10	11	5	14	19
malattie dell'apparato genitourinario		37	39	76	35	33	68	32	36	68	27	39	66	30	37	67
altre malattie dell'apparato genitourinario		10	7	17	11	12	23	11	15	26	14	17	31	12	21	33
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche		1	4	5	4	2	6	2	4	6	1	4	5	4	4	8
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite		15	33	48	11	28	39	12	30	42	17	38	55	17	38	55
cause esterne di traumatismo e avvelenamento		79	60	139	79	51	130	74	58	132	76	69	145	71	53	124
totale		1856	2008	3864	1773	1997	3770	1759	2036	3795	1720	1952	3672	1813	2015	3828

Dati estratti il 18 ago 2022 14:10 UTC (GMT) da I.Stat

La mortalità per tumori in provincia (27,9%) è più alta di quella della regione (26,4%) ma più contenuta rispetto all'intero Paese (28,2%).

Gli indicatori relativi all'istruzione (relativi al 2015) presentano una situazione decisamente positiva. Nel comune di Pesaro il 67,6% dei cittadini di 25-64 anni ha

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 125 di 218	Rev.02

conseguito almeno un diploma di scuola media superiore e il 33,2% dei cittadini di 30-34 anni un titolo universitario; tali valori superano di circa 10 punti le rispettive medie nazionali. I ragazzi di 15-29 anni che non studiano e non lavorano sono invece il 15,1% contro una media nazionale del 22,5%.

Il livello di istruzione e di competenza sono correlati positivamente con le chance degli individui sul mercato del lavoro in termini di facilità di accesso alle professioni e di qualità dell'occupazione, tuttavia attualmente a tali aspetti si aggiungono le difficoltà connesse alla crisi economica che riguarda l'intero Paese. Nel 2021, nella provincia di Pesaro e Urbino risulta occupato il 72,5% delle persone dai 20 ai 64 anni (79,8% tra gli uomini e 65,3% tra le donne). Il livello occupazionale medio è aumentato di 1,7 punti percentuali rispetto al 2012 e è molto più alto di quello nazionale (62,7%) e superiore anche a quello regionale (68,9%).

Per quanto riguarda la sicurezza sul lavoro, in base ai dati dei bollettini INAIL (periodo gennaio – giugno 2022) le denunce per infortunio sono aumentate in tutta Italia (+43% rispetto all'anno precedente): nelle Marche l'incremento è di +27.13%. L'analisi delle denunce di infortunio con esito mortale per il periodo suddetto evidenzia un aumento consistente nella Regione Marche (+50%) a fronte di trend nazionale del -13,94%. Le malattie professionali sono diminuite del 5,46% (media nazionale +7,73%).

Nonostante le difficoltà connesse al biennio pandemico, il reddito medio annuale delle famiglie delle Marche nel 2019 (fonte Istat) è risultato pari a 36.063 €, valore superiore a quello nazionale (33.106 €). Nel 2020, la valutazione delle risorse economiche delle famiglie marchigiane negli ultimi 12 mesi porta a dire che la situazione è ottima (nel 1,8%), adeguata (65,8%), scarsa (30%) e assolutamente insufficiente (2,4%).

La presenza di istituzioni non profit nel comune di Pesaro è aumentata in modo rilevante tra il censimento del 2001 e quello del 2011: essa è passata da 57,6 a 80,6 per 10.000 abitanti, e i volontari che vi operano sono quasi raddoppiati. Sono notevolmente aumentati anche i lavoratori retribuiti nelle cooperative sociali che passano da 85,5 a 235,0 per 10.000 abitanti. Tali tendenze risultano fortemente coerenti con la dinamica di questi fenomeni nell'intero Paese ma i livelli conseguiti si collocano ampiamente sopra le rispettive medie nazionali.

In tema di patrimonio culturale, Pesaro conta nel 2018 10 istituti museali o similari (12 nel 2017) con 48.423 visitatori (45.998 nel 2017).

La dotazione di verde urbano a gestione pubblica presenta per Pesaro un valore di 27,9 m² per abitante nel 2020 mentre il dato regionale è di 31,7 m² e quello nazionale è di 33,8 m². Tale differenza è dovuta alla maggiore densità abitativa del comune: infatti, se si esamina l'incidenza delle aree verdi sul totale della superficie comunale, si osserva un valore del 22,1% contro il 18,2% dell'intero territorio nazionale.

Per quanto riguarda le strutture sanitarie, l'azienda ospedaliera di riferimento sul territorio è nominata "Ospedali Riuniti Marche Nord": istituita con Legge Regionale n. 21 del 22 Settembre 2009, incorpora l'Azienda Ospedaliera "San Salvatore" di Pesaro e la struttura Ospedaliera "Santa Croce" di Fano. L'Azienda Ospedaliera "Ospedali Riuniti Marche Nord" opera quindi su tre stabilimenti:

- Presidio "San Salvatore" – Centro – Piazzale Cinelli, 1 – 61121 Pesaro;
- Presidio "San Salvatore" – Muraglia – Via Lombroso, 1 – 61122 Pesaro;
- Presidio "Santa Croce" – Via Vittorio Veneto, 2 – 61032 Fano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 126 di 218	Rev.02

Nel 2019 (periodo pre-covid) i posti letto ordinari erano 484, mentre quelli in Day Hospital/Day Surgery 108.

Sul fronte criminalità, il territorio pesarese risulta tra i più sicuri in Italia: secondo l'ultima classifica del "Il Sole 24 Ore" sull'indice criminalità, la Provincia di Pesaro e Urbino si colloca al 96° posto in Italia su un totale di 106 province. La provincia risulta al 76° posto per i furti, al 90° per truffe e frodi informatiche, al 72° per omicidi volontari e al 60° posto per quel che riguarda lo spaccio di stupefacenti. L'indicatore peggiore è quello che riguarda le violenze sessuali, in cui Pesaro è al 30° posto.

10.8 Atmosfera: clima e aria

10.8.1 Caratterizzazione meteo-climatica

10.8.1.1 Tendenze climatiche globali

Il presente paragrafo riporta una sintesi della tendenza climatica globale tratta dal Report "The global climate in 2015-2021" (WMO, 2022) redatto dalla Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO: World Meteorological Organization) e relativo al periodo 2015-2021), che costituisce l'ultima delle Relazioni pluriennali sullo stato del clima globale precedentemente pubblicate dalla WMO (Rapporto decennale "The Global Climate in 2001–2010", Rapporto quinquennale "The Global Climate in 2011–2015").

Gli indicatori "chiave" del cambiamento climatico globale sono rappresentati da:

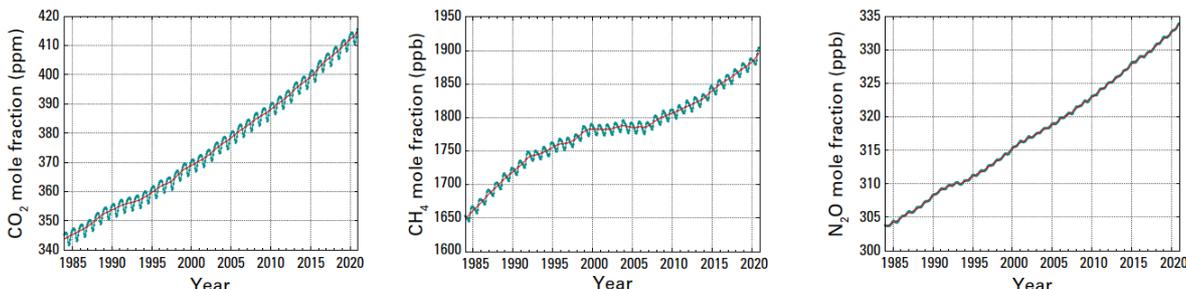
- aumento delle concentrazioni dei gas ad effetto serra (CO₂: anidride carbonica, CH₄: metano, N₂O: protossido di azoto);
- aumento della temperatura globale;
- acidificazione degli oceani (in aumento a causa dell'aumento del CO₂);
- riscaldamento globale degli oceani;
- criosfera: innalzamento globale del livello degli oceani;
- eventi estremi: mortalità e perdite economiche.

Nel 2020, le frazioni di mole di gas serra hanno raggiunto nuovi massimi, con una superficie media globale frazioni moli di anidride carbonica (CO₂) a 413,2 ± 0,2 parti per milione (ppm), metano (CH₄) al 1889 ± 2 parti per miliardo (ppb) e protossido di azoto (N₂O) a 333,2 ± 0,1 ppb, rispettivamente 149%, 262% e 123% dei livelli preindustriali (1750) (si veda successiva Figura 10-16).

L'aumento della concentrazione di CO₂ dal 2019 al 2020 è stato leggermente inferiore a quello osservato dal 2018 al 2019, ma superiore alla media annua del tasso di crescita nell'ultimo decennio. Questo nonostante una diminuzione delle emissioni di CO₂ da combustibili fossili di circa il 5,6% nel 2020 a causa delle restrizioni relative alla pandemia di Covid-19. Per CH₄ e N₂O, l'aumento dal 2019 al 2020 è stato superiore a quello osservato dal 2018 al 2019 e anche superiore alla crescita media annua del tasso nell'ultimo decennio.

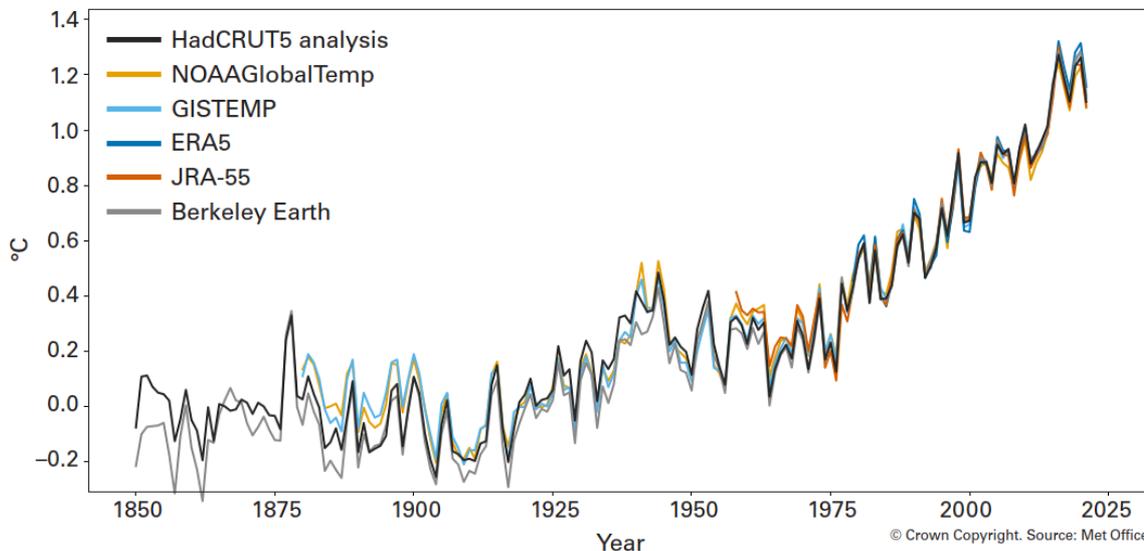
	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 127 di 218	Rev.02

Figura 10-16 - Andamento globale di CO₂, CH₄ e N₂O dal 1985 ad oggi



La temperatura media globale nel 2021 è stata $1,11 \pm 0,13$ °C sopra la media 1850–1900. I sei set di dati utilizzati nell’analisi (vedi dati sulla temperatura globale) del 2021 tra il quinto e il settimo anno più caldo registrato a livello globale e tutti e sei, mostrano che gli ultimi sette anni, dal 2015 al 2021, sono stati i più caldi mai registrati.

Figura 10-17 - Annuale globale della differenza di temperatura media da condizioni preindustriali (1850 – 1900) per sei dati sulla temperatura globale set (1850 – 2021). Fonte: Met Office, Regno Unito di Great Gran Bretagna e Nord Irlanda.

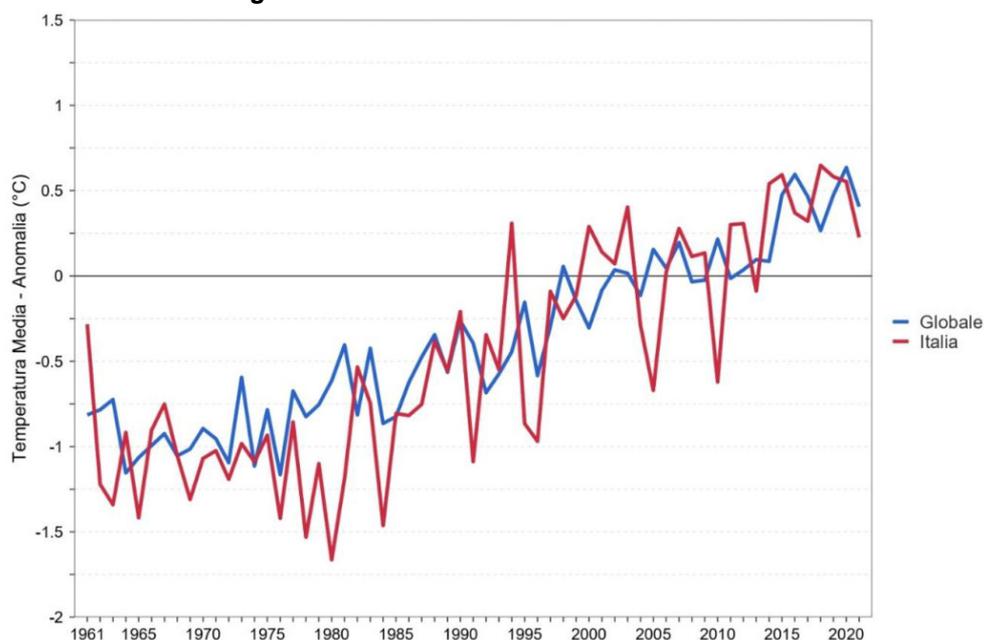


Si riporta inoltre il confronto tra gli andamenti delle anomalie della temperatura media globale e di quella in Italia (rispetto al periodo 1961–1990) nel periodo compreso tra il 1961 al 2020, tratte dal sito web dell’ISPRA SINANET – SCIA (sezione Prodotti climatici nazionali). Mentre a scala globale sulla terraferma il 2021 è stato il sesto anno più caldo della serie storica, con un’anomalia di $+0,40$ °C rispetto alla media 1991-2020, in Italia con un’anomalia media di $+0,23$ °C rispetto allo stesso periodo di riferimento ($+1,22$ °C rispetto al valore medio 1961-1990) il 2021 è risultato meno caldo dei precedenti, collocandosi al di fuori della classifica dei dieci anni più caldi della serie dal 1961. Il segnale climatico conferma, tuttavia, la tendenza all’aumento della temperatura: a partire dal 2000 le anomalie rispetto alla base climatologica 1991-2020 sono state sempre positive ad eccezione di quattro anni (2004, 2005, 2010 e 2013); il 2021 è stato l’ottavo anno consecutivo con anomalia positiva rispetto alla norma.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 128 di 218	Rev.02

Anche la temperatura superficiale dei mari italiani nel 2021 è stata superiore alla media climatologica 1991-2020 (+0,46°C) e si colloca al quinto posto dell'intera serie dal 1961; dieci degli ultimi undici anni hanno registrato le anomalie positive più elevate di tutta la serie, e negli ultimi undici anni l'anomalia media è stata sempre positiva. Le anomalie del 2021 sono state positive in tutti i mesi ad eccezione di dicembre, con i massimi scostamenti positivi dai valori normali a giugno (+1,58°C) e a febbraio (+0,78°C); lo scostamento negativo più pronunciato si è verificato a dicembre (-0,73°C).

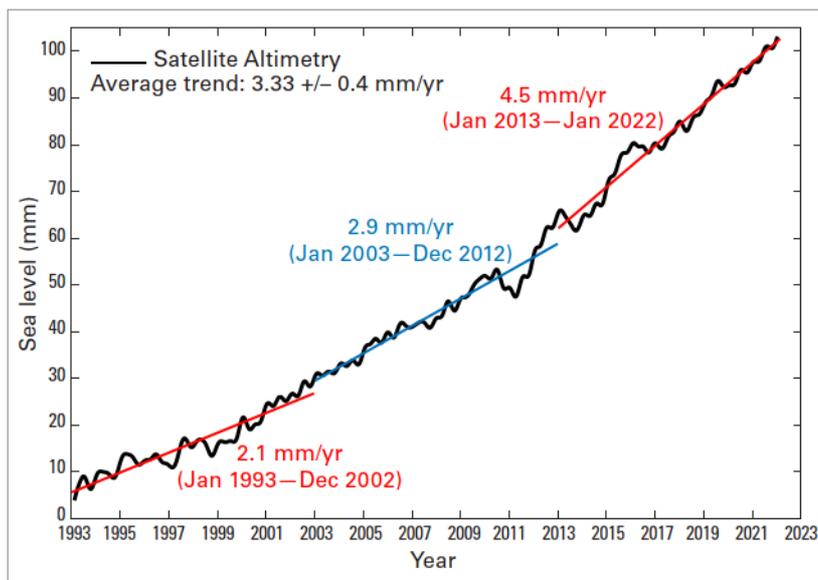
Figura 10-18 - Serie delle anomalie di temperatura media globale sulla terraferma e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1991-2020.



Il livello medio globale del mare (GMSL), misurato dai primi anni del 1990 da satelliti altimetrici ad alta precisione, è aumentato di 2,1 mm all'anno tra il 1993 e 2002, e di 4,5 mm all'anno tra 2013 e 2021: il rapido aumento tra i periodi è dovuto principalmente alla perdita accelerata di massa di ghiaccio da calotte glaciali. Nel 2021, GMSL ha raggiunto un nuovo record.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 129 di 218	Rev.02

Figura 10-19 - Media globale dell'evoluzione del livello del mare da gennaio 1993 a gennaio 2022 (curva nera), basata sull'alta precisione altimetrica satellitare



L'aumento della concentrazione oceanica di CO₂ ha causato un incremento di acidità degli oceani, che assorbono circa il 23% delle emissioni annuali di CO₂ antropogenica nell'atmosfera, contribuendo così ad alleviare gli impatti dei cambiamenti climatici sul pianeta. Tale fenomeno, tuttavia, risulta avere un impatto ecologico molto negativo in quanto la CO₂ assorbita reagisce con l'acqua di mare aumentando il pH dell'oceano, modificando lo stato di saturazione dell'aragonite, che rappresenta la principale forma di carbonato di calcio utilizzata per la formazione di gusci e materiale scheletrico. Le osservazioni da fonti oceaniche aperte negli ultimi 20-30 anni hanno mostrato una chiara tendenza alla riduzione della media del pH causato da maggiori concentrazioni di CO₂ nell'acqua di mare.

Le precipitazioni sono aumentate in alcune regioni e diminuite in altre; le ondate di calore registrate nel periodo 2015-2021 in tutti i continenti e i valori di temperatura record hanno causato incendi senza precedenti verificatisi in particolare in Europa, Nord America, Australia, nella foresta pluviale amazzonica e nelle regioni artiche.

Con un'anomalia di precipitazione cumulata media in Italia pari al -7% circa rispetto alla media 1991-2020, il 2021 si colloca al ventiquattresimo posto tra gli anni meno piovosi dell'intera serie dal 1961. Le precipitazioni sono state mediamente scarse da febbraio a novembre. Sull'intero territorio nazionale quasi tutti i mesi hanno fatto registrare precipitazioni inferiori alla norma: fanno eccezione gennaio, luglio e novembre. I mesi relativamente più secchi sono stati marzo (-47%) e settembre (-44%) seguiti da giugno e agosto, mentre il mese più piovoso è stato gennaio con un'anomalia positiva di +91%. Dall'analisi statistica dei trend della precipitazione cumulata annuale e stagionale nel periodo 1961-2021 non emergono tendenze statisticamente significative.

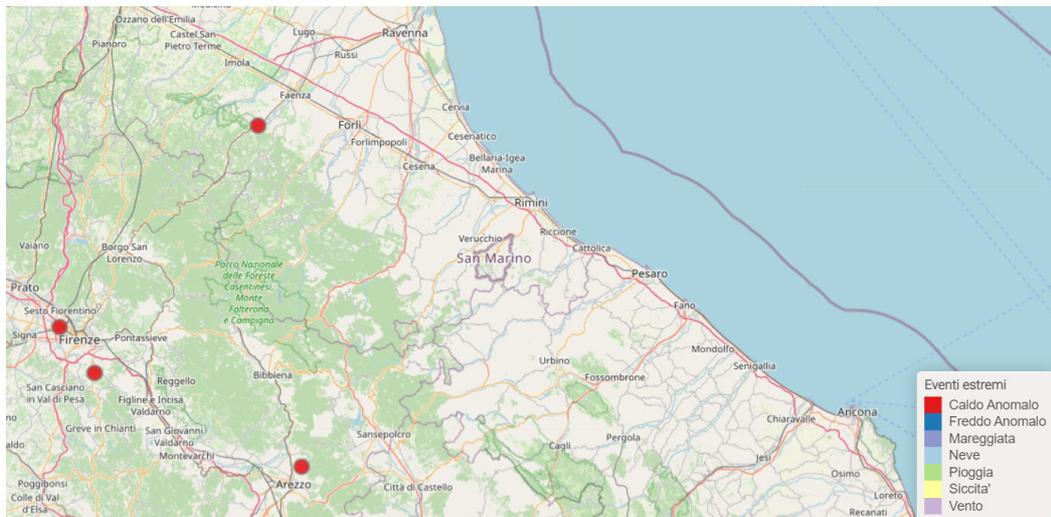
Molti dei maggiori impatti del clima sono associati agli eventi estremi, che possono essere eventi a breve termine, come ad esempio i cicloni tropicali, o eventi che possono protrarsi per mesi o anni, come la siccità. Alcuni eventi estremi comportano nei casi più gravi la perdita della vita o lo sfollamento della popolazione, altri possono avere perdite limitate ma gravi conseguenze economiche. I rischi legati alla variabilità climatica hanno

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIVALUTAZIONE DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 130 di 218	Rev.02

accentuato l'insicurezza alimentare in molti luoghi, in particolare l'Africa, a causa della siccità, con conseguente aumentato del rischio complessivo di malattie o decessi legati al clima.

Dall'analisi del portale SCIA dell'ISPRA, si desume che nell'area vasta presa in esame non si sono registrati negli ultimi 2 anni (2020 e 2021) eventi estremi.

Figura 10-20 – Eventi estremi nel centro-nord Italia nel 2021



10.8.1.2 Inquadramento generale dell'area di studio

Il clima di Pesaro, secondo la scala di Köppen, è classificato come Cfa, ovvero clima temperato, umido (con precipitazioni abbondanti in tutti i mesi senza una stagione asciutta) e con estate calda, mentre secondo la classificazione climatica dei comuni italiani è compresa nella zona climatica D.

Le stazioni meteorologiche principali sono due: quella dell'ASSAM a Villa Caprile e l'osservatorio Valerio, fondato nel 1861 e ancora oggi in attività, situato nello storico parco degli Orti Giulii. La tabella seguente riassume i valori normali del clima di Pesaro nel periodo 1988 – 2017 dell'osservatorio Valerio.

La presenza di alcuni rilievi collinari in zona la riparano in parte dalle correnti di aria fredda provenienti da occidente. In inverno il clima è freddo e umido (la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è generalmente compresa fra i 3 e i 5 °C) d'estate è caldo e afoso. La massima storica di 39,2°C risale al 6 luglio 1950. I temporali sono concentrati principalmente nel periodo autunnale. La temperatura media annua è di 14,6 °C, la media invernale 5,5°C, la primaverile 12,8°C, l'estiva 22,5°C e l'autunnale 14,7°C. Le temperature più basse si registrano in gennaio e febbraio, le più alte in luglio e agosto. La media annua delle precipitazioni è di circa 826 mm: queste si verificano per il 33% in autunno, 22% in inverno, 23% in primavera, 22% in estate. Nei valori sono comprese le precipitazioni nevose, le quali non incidono significativamente se non in alcuni eventi rari ed estremi.

È interessante paragonare i valori dell'ultimo report del periodo 1988–2017 (Tabella 10-4) con quelli del secolo precedente (1901–2000): nel XX secolo la temperatura era mediamente più bassa (-0,9°C, 13,7°C contro i 14,6°C degli ultimi 30 anni) ma anche le

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ	
	LOCALITÀ	DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI		040005	00
	PROGETTO	RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		040005-00-RB-E-0002	Pag. 131 di 218 Rev.02

precipitazioni medie erano più basse (-41 mm, 785 mm contro gli 826 mm degli ultimi 30 anni).

Tabella 10-4 – Valori climatici della stazione Valerio di Pesaro, periodo 1988 - 2017

 COMUNE di PESARO Servizio Sicurezza e Ambiente Osservatorio "Valerio" Valori normali del clima di Pesaro (1988 - 2017) (per i dati del vento 1998 - 2017)													
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	anno
Pressione atmosferica media (hPa)	1019,7	1017,5	1016,1	1013,2	1014,5	1014,5	1014,1	1014,3	1015,4	1017,2	1016,5	1018,9	1016,0
Radiazione globale media (MJ/m ²)	4,2	7,1	11,7	15,4	19,6	22,0	22,5	19,6	14,0	8,6	4,9	4,0	12,8
Temperatura media (°C)	4,9	6,0	9,7	13,3	18,2	22,5	24,9	24,5	19,8	15,3	10,2	5,9	14,6
Temperatura massima media (°C)	8,2	9,9	14,0	17,4	22,4	26,7	29,3	29,1	24,4	19,1	13,4	9,1	18,6
Temperatura minima media (°C)	2,2	2,7	5,8	8,9	13,2	17,2	19,5	19,4	15,5	12,0	7,5	3,3	10,6
Temperatura massima assoluta (°C)	19,0 (2016)	20,5 (2014)	25,2 (2001)	29,4 (2011)	33,4 (2001)	37,4 (2005)	38,1 (2009)	38,4 (2017)	36,4 (2015)	28,0 (2006)	25,0 (2002)	21,8 (1989)	38,4 (2017)
Temperatura minima assoluta (°C)	-7,2 (1993)	-12,8 (1991)	-5,2 (2005)	-1,4 (2003)	4,6 (1995)	7,0 (1990)	11,2 (1991)	11,2 (1998)	6,2 (1995)	3,0 (1994)	-2,4 (1989)	-9,2 (1996)	-12,8 (1991)
Precipitazioni medie (mm)	54,6	60,1	69,2	69,0	54,6	61,4	45,5	57,3	97,2	85,4	93,8	78,1	826,2
Umidità relativa media (%)	80	75	70	70	66	62	60	64	71	80	82	80	72
Velocità media del vento (km/h)	9,5	10,3	10,6	9,7	10,0	10,3	10,4	9,8	9,6	8,7	8,9	9,7	9,8
Direzione prevalente di provenienza del vento	W	N	SW	N	W	N	W	W	SW	SW	W	W	W

10.8.2 Caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria

Per quanto concerne le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, il principale riferimento legislativo è il D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155: "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", riguardante i valori limite per il biossido di zolfo, biossido d'azoto, monossido di carbonio, le particelle sospese (PM₁₀ e PM_{2.5}), benzene, piombo ed i valori critici per la protezione della vegetazione per gli ossidi di zolfo e gli ossidi di azoto.

I valori limite degli inquinanti per la protezione della salute umana, i margini di tolleranza e le modalità di riduzione di tale margine sono definiti nel decreto nell'Allegato XI.

La maggior parte dei limiti di legge ivi indicati sono entrati in vigore a partire dal 1° gennaio 2005, altri dal 1° gennaio 2010. Nella Tabella 10-5 sono indicati, per i vari inquinanti, il periodo di mediazione, il valore limite e l'entrata in vigore del limite.

Tabella 10-5- Valori limite per la protezione della salute umana (D.Lgs. 155/2010)

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Entrata in vigore
SO ₂	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.726 perc.)	1° Gennaio 2005
	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.178 perc.)	1° Gennaio 2005

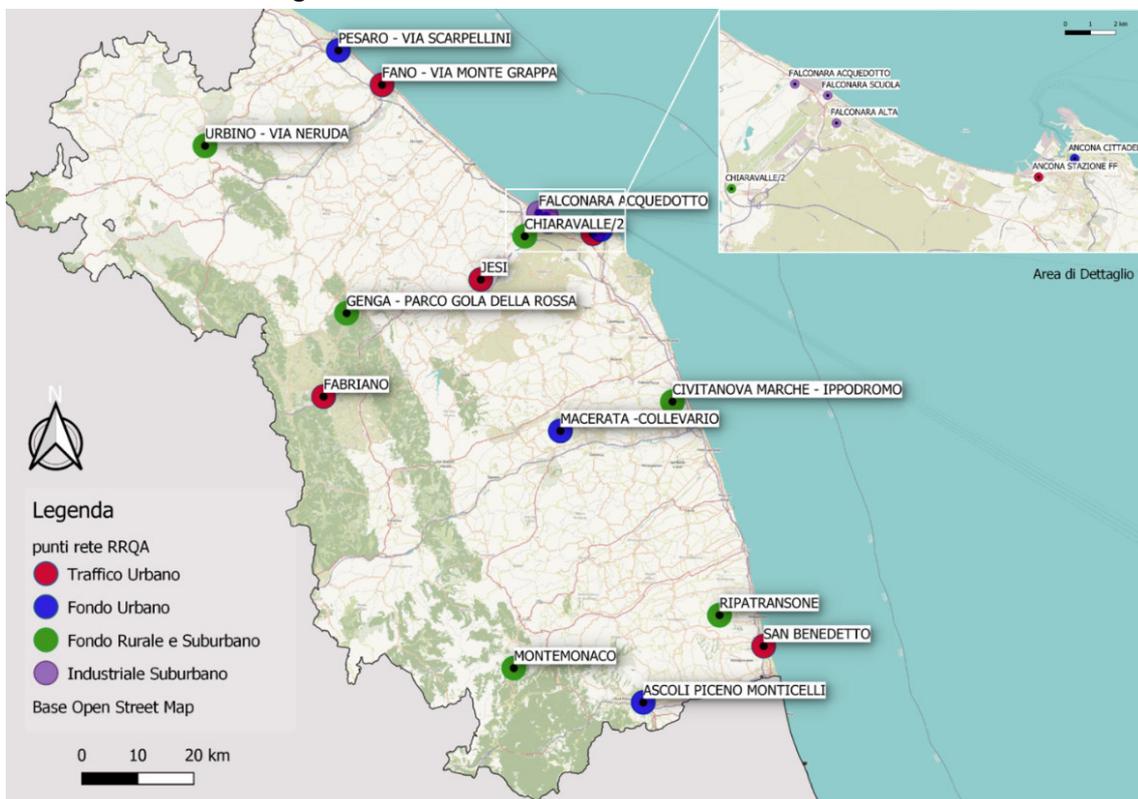
	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 132 di 218	Rev.02

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Entrata in vigore
NO ₂	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.794 perc.)	1° Gennaio 2010
	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	1° Gennaio 2010
PM ₁₀	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per l'anno civile (corrisponde al 90.410 perc.)	1° Gennaio 2005
	Anno civile	40 µg/m ³	1° Gennaio 2005
PM _{2.5}	Anno civile	25 µg/m ³	1° Gennaio 2015
Pb	Anno civile	0.5 µg/m ³	1° Gennaio 2005
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³	1° Gennaio 2010
CO	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	1° Gennaio 2005

Per verificare la qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati riportati da A.R.P.A. Marche nell'anno 2022 relativi al periodo 2017-2021. La qualità dell'aria nella Regione Marche è valutata attraverso la Rete regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (R.R.Q.A.) costituita attualmente da 17 centraline fisse e 2 laboratori mobili, gestite da ARPAM ai sensi della D.G.R.M. n. 1161 del 03 agosto 2020.

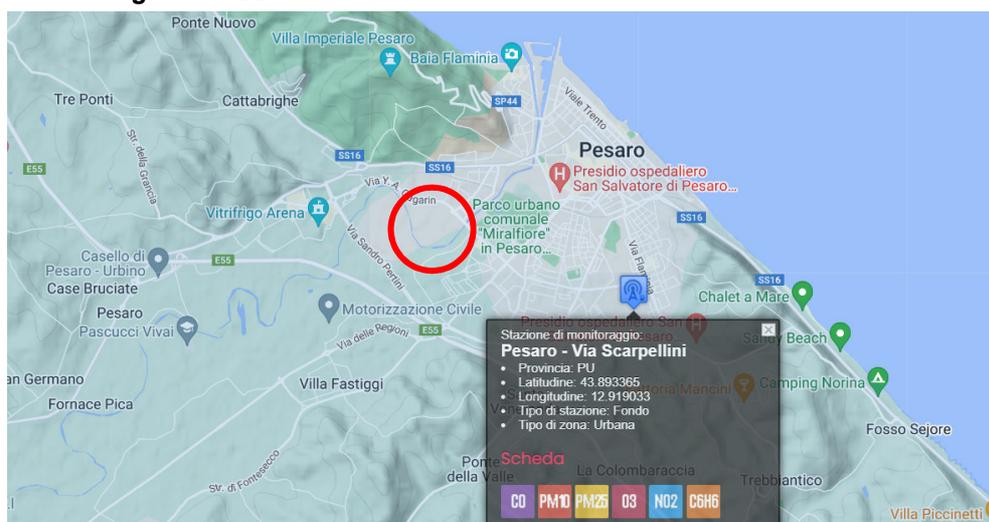
	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 133 di 218	Rev.02

Figura 10-21 – Centraline fisse nelle Marche



La stazione più vicina al sito Fox è quella di Pesaro – Via Scarpellini (PU) (Figura 10-22).

Figura 10-22 – Ubicazione centralina ARPA fissa a Pesaro



Dal 2017, i parametri monitorati dalle Rete R.R.Q.A. nella maggior parte dei casi hanno rispettato i valori limite per la protezione della salute (D. Lgs. 155/2010).

La stazione di Pesaro in particolare nel 2021 ha sempre rispettato i limiti di legge. I principali analiti sono così riassumibili:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 134 di 218	Rev.02

PM10:

- concentrazione media annua: 31 µg/m³ (limite di legge annuale in 40 ug/m³);
- superamenti annui oltre 50 ug/m³: 19 (35 limite di legge annuale);

PM2,5:

- concentrazione media annua: 13 µg/m³ (limite di legge annuale in 25 ug/m³);

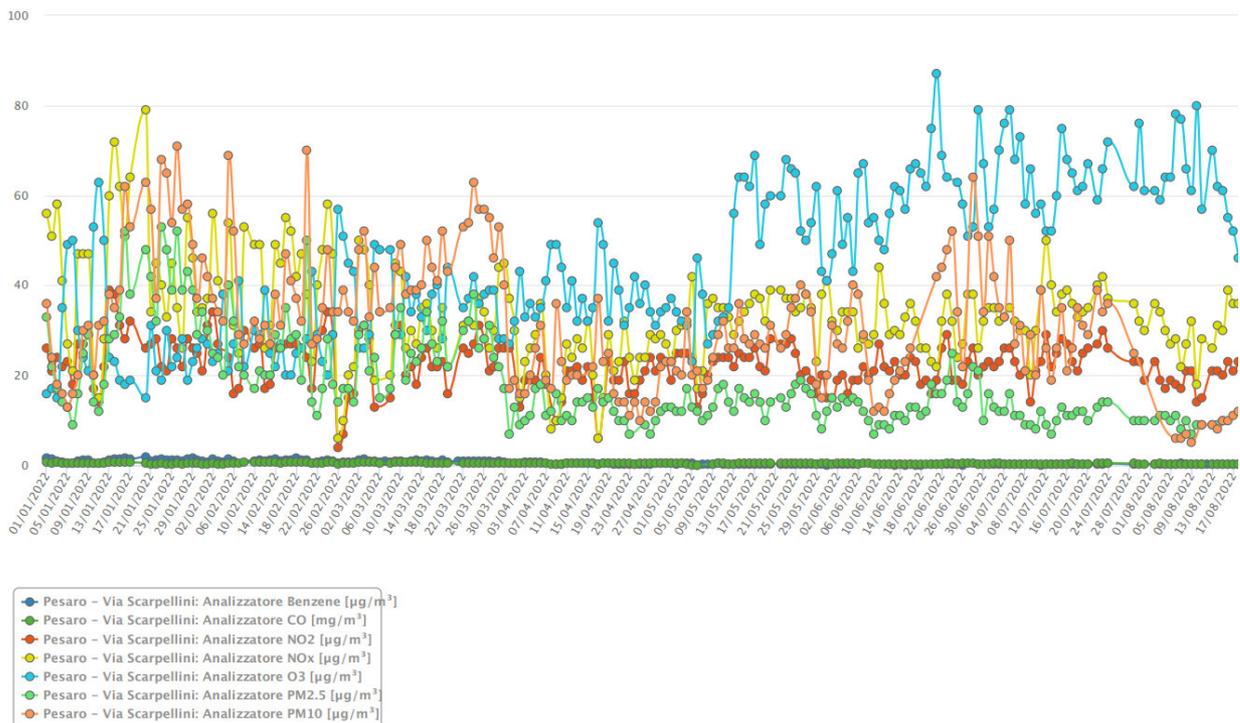
NO₂:

- concentrazione media annua: 24 µg/m³ (limite di legge annuale in 40 ug/m³).

Il limite di 18 superamenti della media oraria di 200 ug/m³ è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale, in quanto non si è mai verificato nessun episodio di superamento.

Per benzene, CO, NO₂, NO_x, O₃, PM2,5, PM10 i dati da inizio 2022 sono riportati nella figura successiva.

Figura 10-23 – Report medie giornaliere dal 01.01.2022 al 17.08.2022 nella stazione di Pesaro per benzene, CO, NO₂, NO_x, O₃, PM2,5, PM10



10.9 Rumore

10.9.1 Aspetti acustici

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione all'agente fisico "rumore" tiene in considerazione:

- gli aspetti generali: la normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico, la zonizzazione acustica comunale e il relativo regolamento;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 135 di 218	Rev.02

- la caratterizzazione dello stato attuale, mediante descrizione dei risultati del monitoraggio acustico condotto da tecnico Techfem Spa nell'area del deposito Fox Petroli di Pesaro.

10.9.1.1 Norme di riferimento

In Italia da alcuni anni sono operanti specifici provvedimenti legislativi destinati ad affrontare il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e interno, i più significativi dei quali sono rappresentati da:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore n. 447/95;
- D.M. 11 Dicembre 1996;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997;
- D.Lgs. 19 Agosto 2005, n. 194.

Di seguito si riporta una breve descrizione di tali provvedimenti.

D.P.C.M. 1° marzo 1991

Il D.P.C.M. 1° marzo 1991 "Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno" si propone di stabilire "(...) limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto, ecc.) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del D.P.C.M., sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri:

- il Criterio Differenziale: è riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte;
- il Criterio Assoluto: è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 136 di 218	Rev.02

Tabella 10-6 - Rumore ambientale, criterio assoluto [dB(A)]

Comuni con Piano Regolatore		
Destinazione territoriale	Diurno	Notturmo
Territorio Nazionale	70	60
Zona Urbanistica A	65	55
Zona Urbanistica B	60	50
Zona Esclusivamente Industriale	70	70
Comuni senza Piano Regolatore		
Fascia territoriale	Diurno	Notturmo
Zona Esclusivamente Industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60
Comuni con zonizzazione acustica del territorio		
Fascia Territoriale Diurno Notturmo	Diurno	Notturmo
I Aree Protette	50	40
II Aree Residenziali	55	45
III Aree Miste	60	50
IV Aree di intensa Attività Umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Legge Quadro 447/95

La Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995 “Legge Quadro sul Rumore”, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'art. 4 si indica che i comuni “procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h”; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore “da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge”, valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano di più di 5 dB(A).

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

Il D.Lgs. n. 42/2017 apporta, in particolare, una modifica all'art. 2 comma 1 lettera d della Legge n. 447/1995, introducendo la lettera “d bis” con la definizione di sorgente sonora

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 137 di 218	Rev.02

specifica: “sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa di potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale, come definito dal decreto di cui all’art. 3, comma 1, lettera c)”.

D.P.C.M. 14 Novembre 1997

Il D.P.C.M. 14 Novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. 1° marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea. Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal D.P.C.M. 1° marzo 1991.

D.Lgs. 19 Agosto 2005 n. 194

Il D.Lgs. 19 Agosto 2005, n. 194, “Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla Determinazione e alla Gestione del Rumore Ambientale”, integra le indicazioni fornite dalla Legge 26 Ottobre 1995, n. 447, nonché la normativa vigente in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico adottata in attuazione della citata Legge n. 447.

Il Decreto, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell’esposizione al rumore ambientale, definisce le competenze e le procedure per:

- l’elaborazione di mappe idonee a caratterizzare il rumore prodotto da una o più sorgenti in un’area urbana (“agglomerato”), in particolare:
 - una mappatura acustica che rappresenti i dati relativi ad una situazione di rumore esistente o prevista, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, nonché il numero di persone o di abitazioni esposte,
 - mappe acustiche strategiche, finalizzate alla determinazione dell’esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona;
- l’elaborazione e l’adozione di piani di azione volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale laddove necessario, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché a evitare aumenti nelle zone silenziose.

I piani d’azione recepiscono e aggiornano i piani di contenimento e di abbattimento del rumore prodotto per lo svolgimento dei servizi pubblici di trasporto, i piani comunali di risanamento acustico ed i piani regionali triennali di intervento per la bonifica dall’inquinamento acustico adottati ai sensi della Legge 26 Ottobre 1995, n. 447.

Le mappe acustiche strategiche relative agli agglomerati riguardano in particolar modo il rumore emesso da:

- traffico veicolare;
- traffico ferroviario;
- traffico aeroportuale;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 138 di 218	Rev.02

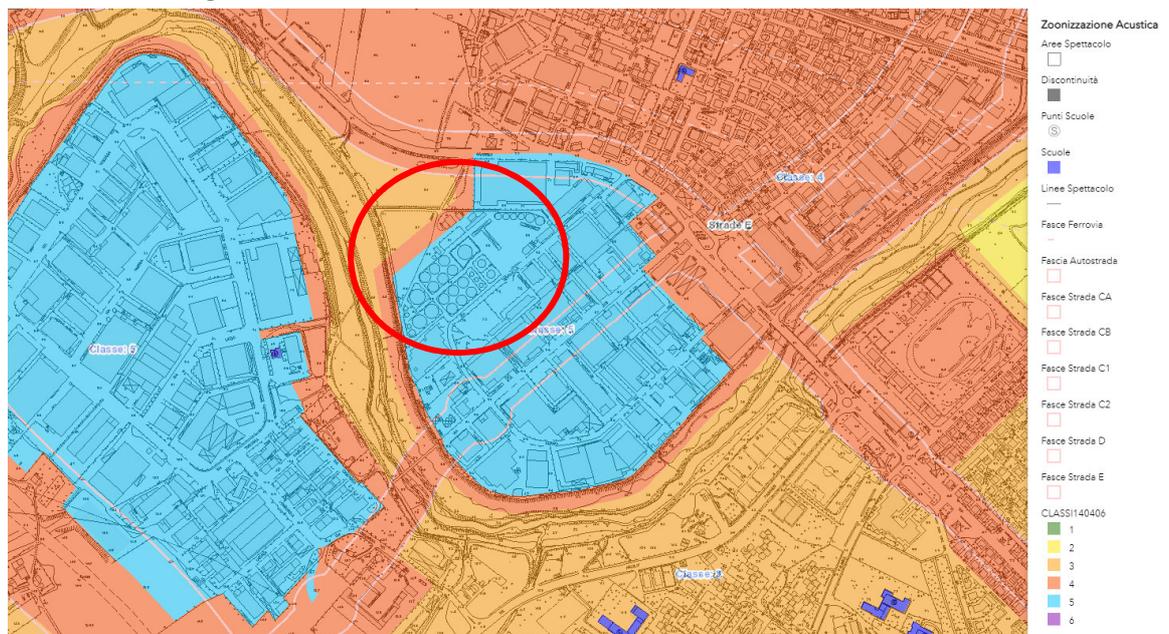
➤ siti di attività industriali.

In particolare il Decreto stabilisce la tempistica e le modalità con cui le autorità competenti (identificate dalla Regione o dalle Province autonome) devono trasmettere le mappe acustiche e i piani d'azione.

Zonizzazione acustica comunale

Il comune di Pesaro ha provveduto all'approvazione dell'atto di classificazione acustica del territorio comunale con deliberazione del Consiglio Comunale n° 147 del 11.07.2005 che definisce i limiti di esposizione al rumore per ogni zona della città a cui devono adeguarsi le varie sorgenti di rumore presenti. La successiva Figura 10-24 (fonte Sit comune di Pesaro) rappresenta la zonizzazione acustica della zona in cui si inseriscono le opere in progetto.

Figura 10-24 – Zonizzazione acustica nell'area FOX Petroli



10.9.1.2 Recettori sensibili

Per valutare l'impatto acustico che le fasi di dismissione e costruzione (fase di cantiere) e di esercizio nel corso della vita utile dell'impianto avranno sull'area interessata, sono stati selezionati 4 recettori rappresentativi del territorio interferito, seguendo un principio di "rappresentanza e conservatività":

- sono stati scelti come recettori i fabbricati prossimi all'area;
- le tipologie di strutture ricadenti nelle classi di zonizzazione acustica più basse (più tutelate);
- i recettori sono stati distribuiti in modo da avere una panoramica rappresentativa dell'interferenza cantiere/contexto urbano.

I recettori selezionati sono elencati nella tabella seguente, come riportato nel dettaglio nella Figura 10-25:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 139 di 218	Rev.02

Tabella 10-7 – Recettori sensibili

Recettore	Comune	Distanza minima dal progetto in metri	Classe acustica
R1	Pesaro	Interno area FOX	5
R2		170	5
R3		140	4
R4		50	5

Figura 10-25: Inquadramento geografico dell'intervento con evidenza dei recettori



Al fine di stimare l'impatto acustico che i lavori apporteranno al clima acustico dell'area, in prossimità di ciascun recettore sono stati effettuati rilievi fonometrici per conoscere il rumore di fondo attualmente presente e successivamente valutare l'impatto.

La scelta dei recettori è stata basata sull'eventuale sensibilità e vulnerabilità delle aree interessate dalle fasi di progetto, facendo particolare attenzione alle caratteristiche del territorio in cui si svolgeranno le attività di cantiere, in base alla zonizzazione comunale.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli studi annessi: "Studio previsionale di impatto acustico – Fase di cantiere" (documento 040005-00-RB-E-0010) e "Valutazione previsionale di impatto acustico – Fase di esercizio" (documento 040005-00-RB-E-0012).

10.10 Campionamenti ambientali su suolo e acque

Nel 2001 Fox Petroli ha condotto una campagna di indagini ambientali (si veda Figura 10-3) per investigare le suolo, sottosuolo e acqua di falda e capire le caratteristiche specifiche del deposito ed organizzare le informazioni raccolte fino a giungere a stabilire i possibili effetti delle attività svolte sull'ambiente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 140 di 218	Rev.02

Sono stati quindi individuati i principali inquinanti che devono essere controllati. In particolare poiché il sito è attualmente utilizzato per il deposito di gasolio, ma in passato è stato adibito anche a deposito di benzine, sono stati ricercati gli idrocarburi leggeri (C7 - C10) e quelli pesanti (C12 - C18). Dove si è trovata la presenza di idrocarburi leggeri è stata effettuata la ricerca del Piombo per verificarne la concentrazione.

Le matrici ambientali possibilmente interessate dalla contaminazione sono state individuate pertanto nel suolo, nel sottosuolo e nella falda acquifera poiché trattandosi di gasolio la possibilità della volatilizzazione diretta è praticamente nulla. Scarso rilievo è stato dato alla presenza del fiume Foglia che corre a pochi metri di distanza ma che, per quanto descritto nel capitolo relativo all'idrogeologia, non dovrebbe essere il destinatario della possibile migrazione degli ipotetici inquinanti. I "bersagli" ambientali ed umani sono pertanto da ricercate in una eventuale alterazione della composizione dell'acqua di falda che potrebbe confluire sui pozzi gestiti dall'ASPES utilizzabili a scopo idropotabile. Occorre precisare però che tali pozzi di captazione sono notevolmente distanti dal sito oggetto del presente studio. Non si riscontrano invece concreti effetti diretti di un ipotetico inquinamento sulla salute umana.

A seguito della indagine effettuata secondo quanto disposto dal D.M. 471/99 (ma i cui risultati verranno qui confrontati col D.Lgs. 152/06 attualmente vigente, colonna B per siti ad uso commerciale ed industriale) visti i risultati analitici su terreno e sulle acque di pozzo si conclude quanto segue:

- Conformemente a quanto ipotizzato nel modello concettuale la zona maggiormente inquinata, anche se con valori di idrocarburi che non superano i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 è quella compresa fra i sondaggi C10, C13, C17 e C22 ovvero quella lungo il tratto terminale della rete fognaria interna; gli inquinanti presenti in tale zona sono principalmente gli idrocarburi pesanti. Il limite previsto dal D.Lgs. 152/06 relativo agli idrocarburi pesanti (750 mg/ Kg) non viene superato ma nel sondaggio C22 si raggiungono valori di poco inferiori a 400 mg/Kg. La concentrazione di piombo nel suolo e sottosuolo non supera mai i limiti previsti dalla legge e sempre comunque molto contenuta. Si ottengono infatti valori di poche unità contro un limite di 1.000 mg/kg. La correlazione fra le stratigrafie dei sondaggi C10, C13, C17, C22 ha evidenziato la forte variabilità laterale della granulometria dei sedimenti. In tali sondaggi, seppure vicini fra loro, è possibile rilevare che la presenza di idrocarburi si riscontra a profondità differenti e su terreni di granulometria diversa. Ciò sta a significare che la distribuzione degli inquinanti non è diffusa ma localizzata. La profondità massima raggiunta dagli inquinanti non supera i 6 m di profondità. Concentrazioni rilevabili di inquinanti a profondità maggiori, sono state riscontrate solo nel sondaggio C22 probabilmente dovute alla presenza di una perdita nella vasca di accumulo ubicata nelle vicinanze e profonda circa 5 m. L'assenza di inquinanti in concentrazioni significative a profondità maggiori di 6 m è giustificata dalla presenza della falda che funge da limite inferiore delle zone inquinate in quanto gli idrocarburi provenienti sempre da terreni posti in superficie (a esempio la rete fognaria e profonda circa 2 m) galleggiano su di essa e vengono allontanati con il deflusso dell'acqua.
- i terreni investigati con i sondaggi C15 e C20, nei quali in passato sono stati depositati materiali di scarto, hanno evidenziato concentrazioni di inquinanti inferiori ai limiti di rilevabilità degli strumenti utilizzati per le analisi (gascromatografi). Ciò sta a significare che la contaminazione pregressa del suolo, se c'è stata, si è risolta attraverso il potere auto-depurativo del terreno;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 141 di 218	Rev.02

- le analisi effettuate sui campioni di acqua emunti dai quattro pozzi presenti nel deposito non hanno evidenziato problemi di inquinamento. Al riguardo, preme ricordare che gli stessi pozzi sono stati, e sono tuttora, oggetto di controllo periodico da parte delle autorità competenti, e che tali controlli hanno sempre dato esito negativo.

Pertanto, il deposito costiero presenta una contaminazione dei terreni, ma assolutamente entro i limiti definiti per la destinazione d'uso ai sensi del D.Lgs. 152/06. La presenza di idrocarburi nel terreno è da attribuire a problemi passati legati al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione della rete fognaria (Ferro) e al deterioramento della vasca di raccolta terminale. Attualmente la rete fognaria è stata completamente ricostruita in materiale plastico e non crea problemi di perdita di materiale.

Riguardo le acque di falda, le analisi a disposizione condotte nei 3 piezometri tra il 2014 e il 2015 evidenziano valori molto al di sotto dei limiti di legge per tutti i parametri analitici rilevati (idrocarburi totali, solventi aromatici BTEX, benzene, toluene, etil benzene, xileni, stirene, MTBE). I risultati sono si seguito riportati:

Figura 10-26 – Valori delle analisi delle acque dei 3 piezometri del deposito costiero nel periodo 2014-2015

PARAMETRI ANALITICI RILEVATI	U.M.	LIMITI AUTORIZZ.	Data: 14/02/2014			Data: 04/06/2014			Data: 23/09/2014			Data 12/12/2014		
			VALORI			VALORI			VALORI			VALORI		
			P 1	P 2	P 3	P 1	P 2	P 3	P 1	P 2	P 3	P 1	P 2	P 3
Idrocarburi totali	µg/l	350	215	262	262	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Solventi aromatici (BTEX)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzene	µg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluene	µg/l	50	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Etil benzene	µg/l	50	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Xileni (o+m+p)	µg/l	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Stirene (vinil benzene)	µg/l	25	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
MTBE	µg/l	40	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Firma RLB														

PARAMETRI ANALITICI RILEVATI	U.M.	LIMITI AUTORIZZ.	Data: 19/03/2015		
			VALORI		
			P 1	P 2	P 3
Idrocarburi totali	µg/l	350	17	<5	<5
Solventi aromatici (BTEX)	-----	-----	-----	-----	-----
Benzene	µg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluene	µg/l	50	<5	<5	<5
Etil benzene	µg/l	50	<5	<5	<5
Para Xilene	µg/l	10	<1	<1	<1
Stirene	µg/l	25	<2,5	<2,5	<2,5
MTBE	µg/l	40	<1	<1	<1
Firma RLB					

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 142 di 218	Rev.02

11 INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE

Il presente capitolo stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi.

Per fare ciò occorre preliminarmente stabilire le correlazioni intercorrenti fra l'opera in progetto ed il sistema ambientale preesistente all'intervento con particolare riferimento alle interferenze e cambiamenti che possono manifestarsi in relazione alle varie fasi di dismissione, realizzazione, esercizio e manutenzione dell'opera stessa.

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e quantità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale l'impatto è valutato tenendo in considerazione il grado di sensibilità, la possibilità di ricostituzione (spontanea o tramite la previsione di metodologie di ripristino), la durata del fattore di impatto (temporaneo-permanente), la valenza paesaggistico-ambientale della risorsa coinvolta a livello locale ed eventualmente sovralocale.

11.1 Metodologia applicata

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.

Tutti i passaggi descritti sono supportati da tabelle di sintesi che facilitano l'individuazione delle connessioni e consentono una maggiore oggettività della stima.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 143 di 218	Rev.02

11.1.1 Azioni progettuali

La realizzazione delle opere in progetto, considerando sia la fase di costruzione, decommissioning e quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali di potenziale impatto nei confronti dell'ambiente circostante.

La seguente Tabella 11-1, sintetizza le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio derivanti dalla realizzazione del progetto.

Si può affermare che, il seguente progetto, genera maggiori disturbi per l'ambiente durante la fase di decommissioning piuttosto che durante le fasi di costruzione ed esercizio. Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili con opportuni accorgimenti costruttivi.

Per quanto attiene le attività di manutenzione, l'impatto è trascurabile perché legato unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza delle condotte e delle aree impiantistiche.

Tabella 11-1 – Azioni progettuali e attività di dettaglio in fase di decommissioning

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Attività preliminari	Decommissioning	Realizzazione delle opere provvisorie Delimitazione delle aree operative, logistiche e di deposito temporaneo Individuazione delle aree di scarico per le operazioni di bonifica
Sezionamenti	Decommissioning	Isolamento condotte in rimozione da quelle rimanenti in opera Isolamento apparecchiature meccaniche ed elettriche da quelle rimanenti in opera
Verifiche di stabilità delle strutture	Decommissioning	Verifiche statiche delle strutture Verifiche di portanza del terreno
Realizzazione deposito temporaneo	Decommissioning	Installazione di un telo impermeabile Posa di strato di sabbia Realizzazione cordoli e materiali assorbenti
Esecuzione di scavi	Decommissioning	Apertura scavi tubazioni e serbatoi interrati
Dismissione condotte interrate	Decommissioning	Rimozione terreno vegetale
Bonifiche	Decommissioning	Rimozione coibentazioni e rivestimenti Bonifica serbatoi interrati Bonifica serbatoi fuori terra
Demolizioni	Decommissioning	Demolizioni elettriche Demolizioni meccaniche Demolizioni civili
Rinterro e sistemazione aree	Decommissioning	Riempimento scavi per successive nuove installazioni/apparecchiature impiantistiche Sistemazione aree

Per la costruzione del nuovo impianto è possibile redigere una tabella analoga con le specifiche azioni progettuali e le attività di dettaglio (Tabella 11-2).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 144 di 218	Rev.02

Tabella 11-2 – Azioni progettuali e attività di dettaglio per la realizzazione delle opere in progetto

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Approvvigionamento/ trasporto materiali	Costruzione	Approvvigionamento di tutte le apparecchiature ed i materiali connessi con il nuovo impianto
Realizzazione delle fondazioni ed opere in c.a.	Costruzione	Realizzazione di tutte le opere in c.a. per nuovi fabbricati/serbatoi
Installazione nuove apparecchiature	Costruzione	Installazione nuovi serbatoi e tubazioni
Collaudo	Costruzione	Collaudo nuovo impianto
Ripristini	Costruzione	Ripristino delle aree di intervento

Tabella 11-3 – Attività di dettaglio per la fase di esercizio dell'impianto in progetto

Azioni	Fase	Attività di dettaglio
Esercizio dell'impianto	Esercizio	Svolgimento delle normali attività per cui l'impianto è stato progettato Lavori di personale tecnico per lo svolgimento delle attività Traffico terrestre legato alla movimentazione di GNL, oli combustibili e altri materiali presenti in impianto
Manutenzione	Esercizio	Verifica periodica dell'opera

11.1.2 Fattori d'impatto

L'interferenza di ogni singola azione progettuale con l'ambiente avviene attraverso determinati elementi che costituiscono i cosiddetti fattori d'impatto.

Nelle Tabella 11-4, vengono riportati i principali fattori d'impatto, correlati con le relative azioni progettuali.

Tabella 11-4 – Fattori di impatto e azioni progettuali

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
<i>Produzione di rumore</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio	
<i>Emissioni in atmosfera</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio	
<i>Sviluppo di polveri</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio	Si prevede eventuale bagnatura delle aree di lavoro nei periodi particolarmente siccitosi per limitare lo sviluppo delle polveri
<i>Prelievi e scarichi idrici</i>	Bonifiche, rinterri, attività di costruzione ed esercizio	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 145 di 218	Rev.02

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
<i>Interferenza con risorse idriche sotterranee</i>	Esecuzione di scavi	
<i>Spandimenti accidentali</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio	
<i>Presenza fisica e pressione antropica</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio	Mezzi di lavoro e relative maestranze
<i>Traffico indotto e movimento mezzi di cantiere</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio e manutenzione	
<i>Produzione rifiuti</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio e manutenzione	
<i>Consumo di risorse e materiali</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio	
<i>Interazioni con habitat naturali e fauna</i>	Esercizio dell'impianto	
<i>Occupazione di suolo</i>	Azioni connesse alla fase di dismissione/costruzione/esercizio	
<i>Richiesta di manodopera</i>	Tutte le attività di dismissione/costruzione/esercizio e manutenzione	

11.1.3 Componenti ambientali interessati dall'opera

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.

11.1.4 Interazioni tra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali.

La matrice della successiva Tabella 11-5 evidenzia, per il caso in oggetto, tale interazione, al fine di poter successivamente stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera per ciascuna componente ambientale.

	PROGETTISTA 		COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI		040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Pag. 146 di 218	Rev.02

Tabella 11-5 – Interazione tra azioni di progetto, fattori di impatto e componenti ambientali

Attività di progetto	Fattori causali di impatto													Fattori ambientali/agenti fisici												
	Sviluppo di polveri ed emissioni di inquinanti gassosi	Consumo di risorse e materie prime	Emissioni sonore da mezzi e macchinari	Prelievi e scarichi idrici	Interazioni con le risorse idriche sotterranee	Produzione di rifiuti	Spillamenti/spandimenti accidentali	Interazioni con habitat naturali e fauna	Incremento di traffico terrestre	Occupazione di suolo	Presenza fisica di cantieri/opere/strutture	Richiesta di monodopera	Variazione del clima	Variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria	Consumo di risorse idriche	Alterazioni qualitative delle risorse idriche	Alterazione della morfologia del terreno	Alterazione della qualità del suolo, sottosuolo e acque sotterranee	Limitazione/perdita uso del suolo	Variazione della rumorosità ambientale	Disturbi su habitat/frammentazione dell'ambiente naturale	Disturbi alla fauna	Disturbi alla salute della popolazione esposta	Incremento occupazionale		
DISMISSIONE	Inseadimento cantiere e servizi	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Bonifiche ambientali tubazioni e serbatoi	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Rimozione serbatoi e strutture da dismettere	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Esecuzione scavi	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Caratterizzazione e trasporto a discarica dei materiali rimossi	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Ritirato e sistemazione aree	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Approvvigionamento/trasporto materiali	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Realizzazione fondazioni e opere in c.a.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Realizzazione impianto e installazione apparecchiature	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Completamento e sistemazione area impianto	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
ESERCIZIO	Collaudo		X																							
	Esercizio dell'impianto	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
	Manutenzione	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 147 di 218	Rev.02

11.1.5 Criteri per la stima degli impatti

L'analisi e la stima degli impatti hanno lo scopo di fornire la valutazione degli impatti medesimi rispetto a criteri prefissati, eventualmente definiti per lo specifico caso. Tale fase rappresenta quindi la sintesi e l'obiettivo dello studio d'impatto. Per la valutazione degli impatti è necessario definire criteri espliciti di interpretazione che consentano, ai diversi soggetti che partecipano al procedimento di VIA, di formulare i giudizi di valore. Nel presente Studio di Impatto Ambientale, 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 **sensitività** della risorsa e/o dei ricettori potenzialmente interferite e la **magnitudo dell'impatto**.

11.1.5.1 Sensitività della risorsa

La sensitività di risorsa/ricettori è trattata come una combinazione di:

- importanza/valore della risorsa/ricettori, valutata sulla base del loro valore ecologico e economico. I ricettori antropici sono valutati sulla base di specifiche considerazioni in relazione al singolo impatto analizzato;
- vulnerabilità della risorsa/ricettori: si tratta della capacità della risorsa/ricettori di adattarsi ai cambiamenti causati dal progetto e/o di recuperare il proprio stato ante-operam. Per quanto riguarda i ricettori ambientali, la vulnerabilità è identificata sulla base di:
 - un confronto con gli standard di qualità applicabili e le condizioni ante-operam definite dall'analisi dello stato dell'ambiente prima dell'inizio delle attività di progetto,
 - il ruolo giocato e i servizi forniti dal ricettore nell'ecosistema e nella comunità,
 - la sua disponibilità e/o la presenza di una risorsa/ricettore alternativo, comparabile in termini di qualità e/o servizi forniti,
 - la possibilità di adattarsi facilmente alla nuova condizione,
 - con riferimento ai ricettori antropici, la vulnerabilità può essere valutata sulla base di specifiche considerazioni in relazione al singolo impatto analizzato.

Ad entrambi i fattori sopra descritti (importanza/valore e vulnerabilità) può essere assegnata una delle seguenti 3 classi: bassa, media e alta. La sensitività complessiva è stata definita dalla combinazione dei fattori su descritti (importanza/valore e vulnerabilità) secondo lo schema riportato nella seguente Tabella 11-6.

Tabella 11-6 – Classificazione della sensitività di una risorsa/ricettore

Sensitività di risorse/ricettori				
		Importanza/valore		
		Bassa	Media	Alta
Vulnerabilità	Bassa	Bassa	Bassa	Media
	Media	Bassa	Media	Alta
	Alta	Media	Alta	Alta

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 148 di 218	Rev.02

11.1.5.2 Magnitudo di un impatto

Relativamente alla magnitudo di un impatto si descrivono i singoli criteri che conducono alla sua quantificazione:

- entità (severità) dell'impatto: ovvero la "grandezza" con la quale è possibile misurare il cambiamento di stato dalla condizione ante-operam (alterazione o impatto) nella componente (fattori ambientali/agenti fisici) / ricettore. In funzione del fattore ambientale/agente fisico considerato (in special modo per le componenti abiotiche, come atmosfera, rumore, acqua, suoli/sedimenti) è possibile fare riferimento a grandezze standard definite dalla normativa vigente o da valori indicati in linee guida tecniche e scientifiche;
- reversibilità dell'impatto: in funzione del "comportamento" nel tempo del cambiamento di stato dalla condizione ante-operam. Definisce la capacità, o meno, del fattore ambientale/agente fisico/ricettore di ritornare allo stato ante-operam una volta che non sussista più il fattore causale di impatto;
- durata del fattore perturbativo: fornisce un'indicazione della durata dell'azione di progetto che induce il cambiamento (impatto/alterazione) sul fattore ambientale o agente fisico/ricettore;
- scala spaziale dell'impatto: fornisce un'indicazione dell'estensione spaziale del cambiamento (impatto/alterazione) sul fattore ambientale o agente fisico/ricettore;
- frequenza del fattore perturbativo: intesa come periodicità con cui si verifica l'azione di progetto che induce il cambiamento (impatto/alterazione) sul fattore ambientale o agente fisico/ricettore all'interno del periodo di durata di cui al punto precedente;
- segno dell'impatto: in termini di benefici o effetti negativi.

Per ciascun criterio sopra individuato è stata definita una descrizione di riferimento e, dove possibile, identificato un indicatore (tempo, distanza, livello standard, ecc.). Per poter quantificare il valore della magnitudo dell'impatto viene assegnato un punteggio numerico crescente (da 1 a 4) di rilevanza dell'impatto in esame, come da Tabella 11-7.

Tabella 11-7 - Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Critero	Classe	Valore	Descrizione/Indicatore
Entità	Lieve	1	Gli effetti generati dall'impatto inducono un cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore non percepibile o difficilmente misurabile. Nel caso in cui siano disponibili limiti di emissione/standard di riferimento l'indicatore di riferimento è molto inferiore allo Standard
	Bassa	2	Gli effetti generati dall'impatto inducono un cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore percepibile e misurabile. Nel caso in cui siano disponibili limiti di emissione/standard di riferimento l'indicatore di riferimento è inferiore allo Standard
	Media	3	Gli effetti generati dall'impatto inducono un cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore evidente. Nel caso in cui siano disponibili limiti di emissione/standard di riferimento l'indicatore di riferimento è di poco inferiore agli Standard
	Alta	4	Gli effetti generati dall'impatto inducono un cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore evidente e importante. Nel caso in cui siano disponibili limiti di emissione/standard di riferimento l'indicatore di riferimento è superiore agli Standard

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 149 di 218	Rev.02

Critério	Classe	Valore	Descrizione/Indicatore
Reversibilità dell'impatto	Immediatamente reversibile	1	Gli effetti generati dall'impatto sono tali da consentire un pressoché immediato (giorni) ripristino delle condizioni ante-operam del fattore ambientale o agente fisico/ricettore al cessare dell'azione di progetto che li ha indotti
	Reversibile nel breve termine	2	Gli effetti generati dall'impatto sono tali da consentire un ripristino nel breve termine (<1 anno) delle condizioni ante-operam del fattore ambientale o agente fisico/ricettore al cessare dell'azione di progetto che li ha indotti
	Reversibile nel medio termine	3	Gli effetti generati dall'impatto sono tali da consentire un ripristino nel lungo termine (tra 1 e 5 anni) delle condizioni ante-operam del fattore ambientale o agente fisico/ricettore al cessare dell'azione di progetto che li ha indotti
	Reversibile nel lungo termine	4	Gli effetti generati dall'impatto sono tali da non consentire un ripristino delle condizioni ante-operam del fattore ambientale o agente fisico/ricettore se non nell'arco di più decenni o tempi non prevedibili
Durata del fattore perturbativo	Temporaneo	1	L'azione di progetto che induce il cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore dura alcuni giorni (<1 mese)
	Breve	2	L'azione di progetto che induce il cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore dura alcuni mesi (<1 anno)
	Medio	3	L'azione di progetto che induce il cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore dura alcuni anni (1-5 anni)
	Lungo	4	L'azione di progetto che induce il cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore dura molti anni (>5 anni)
Scala spaziale dell'impatto	Localizzata	1	Gli effetti generati dall'impatto generano un cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore misurabile solo presso il sito in cui viene generato l'impatto (area di cantiere, layout di impianto, tragitto del traffico indotto, servizi, ecc) o nelle immediate vicinanze (<1 km)
	Di estensione limitata	2	Il cambiamento è misurabile in un intorno del sito in cui viene generato l'impatto dell'ordine di qualche km (1-5 km)
	Estesa	3	Il cambiamento è misurabile in un'area estesa lontano dal sito in cui viene generato l'impatto (5-10 km)
	Molto estesa	4	Il cambiamento è misurabile in un'area estesa molto lontano dal sito in cui viene generato l'impatto (>10 km)
Frequenza del fattore perturbativo	Molto bassa	1	L'azione di progetto che induce il cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore avviene occasionalmente, con frequenza irregolare e molto bassa
	Bassa	2	L'azione di progetto che induce il cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore avviene su base discontinua, regolarmente e con frequenza bassa
	Media	3	L'azione di progetto che induce il cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore avviene su base discontinua, regolarmente e con frequenza media
	Alta	4	L'azione di progetto che induce il cambiamento nel fattore ambientale o agente fisico/ricettore avviene su base continua o quasi continua

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 150 di 218	Rev.02

Critero	Classe	Valore	Descrizione/Indicatore
Segno dell'impatto	Positivo	+	L'impatto comporta benefici sul fattore ambientale o agente fisico/ricettore
	Negativo	-	L'impatto ha effetti negativi sul fattore ambientale o agente fisico/ricettore

La somma dei punteggi assegnati ai singoli criteri permette di ottenere il valore della magnitudo dell'impatto, a sua volta associata ad una classe che ne indica l'entità, come dettagliato nella seguente tabella.

Tabella 11-8 - Classificazione della magnitudo di un impatto

Punteggio	Livello di magnitudo
5 - 8	Trascurabile
9 - 12	Bassa
13 - 16	Media
17 - 20	Alta

11.1.5.3 Stima della significatività degli impatti

Il giudizio di significatività dell'impatto è lo step finale della valutazione e consiste nella discussione della significatività dell'impatto valutata a partire dal risultato del processo di definizione della sensibilità complessiva della risorsa/ricettore e della magnitudo dell'impatto. Nel dettaglio, la significatività è definita tramite la combinazione dei due fattori come mostrato nella seguente tabella:

Tabella 11-9 – Valutazione della significatività di un impatto

Significatività dell'impatto				
		Sensibilità di una Risorsa/Ricettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo	Trascurabile	Bassa	Bassa	Media
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Molto alta
	Alta	Alta	Molto alta	Molto alta

Si evidenzia che:

- nel caso in cui una risorsa/ricettore sia risultata non influenzata o l'effetto sia stato stimato come indistinguibile dalle naturali variazioni dello stato ante-operam, la trattazione dell'impatto non è stata riportata per esteso;
- la valutazione degli impatti su clima e salute umana è stata condotta con una metodologia semplificata, in quanto lo schema di valutazione sopra descritto non trova diretta applicazione per tali componenti, trattandosi in entrambi i casi di impatti di natura indiretta e, nel caso del clima, di un impatto a scala globale.

La valutazione si chiude, ove opportuno, con una discussione e identificazione di opportune misure di prevenzione/mitigazione e, nel caso, di compensazione degli impatti residui (si veda il successivo paragrafo). Le misure di mitigazione e prevenzione sono state definite in via cautelativa anche in caso di significatività "bassa" dell'impatto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 151 di 218	Rev.02

11.1.6 Criteria per il contenimento degli impatti

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 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 esplicitata per ciascuno di essi, ove applicabile, nei successivi paragrafi.

11.2 **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

11.2.1 Interazioni tra il progetto e il fattore ambientale

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare possono essere così riassunte:

- fase di cantiere:
 - impiego di materie prime,
 - produzione di rifiuti,
 - occupazione/limitazioni d'uso di suolo,
 - potenziale contaminazione del suolo per effetto di eventi incidentali dovuti a spandimenti dai mezzi utilizzati per la costruzione,
 - interazioni con il suolo per la realizzazione di scavi/fondazioni e movimentazione delle terre e rocce da scavo;
- fase di esercizio:
 - impiego di materie prime,
 - produzione di rifiuti,
 - occupazione/limitazioni d'uso di suolo,
 - potenziale contaminazione del suolo per effetto di eventi incidentali dovuti a spandimenti,
 - interazione suolo/fondazioni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 152 di 218	Rev.02

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate in precedenza, si riporta nella seguente tabella la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sul fattore ambientale in esame.

Tabella 11-10 - Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare - Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto

Fattore causale di impatto	Potenziale incidenza	
	Non significativa	Oggetto di valutazione
FASE DI CANTIERE (DECOMMISSIONING/PROGETTO)		
Impiego di materie prime		X
Produzione di rifiuti		X
Occupazioni/limitazioni d'uso di suolo (aree di cantiere)	X	
Eventi Accidentali (Spandimenti e sversamenti)	X	
Interazioni con il suolo per realizzazione di scavi e fondazioni e movimentazione delle terre e rocce da scavo		X
FASE DI ESERCIZIO		
Impiego di materie prime	X	
Produzione di rifiuti		X
Occupazioni/limitazioni d'uso di suolo	X	
Eventi Accidentali (Spandimenti e sversamenti)	X	
Interazione suolo/fondazioni	X	

Si è ritenuto di escludere dalle successive valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In particolare:

- la potenziale incidenza di fenomeni accidentali quali sversamenti e spandimenti di sostanze inquinanti nell'ambiente in fase di cantiere è ritenuta trascurabile in considerazione delle misure precauzionali che verranno adottate durante le lavorazioni per limitare i rischi di contaminazione quali:
 - operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore,
 - interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree dedicate adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento),
 - rifornimento dei mezzi operativi organizzata nell'ambito delle aree di cantiere, con l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente,
 - attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi effettuate in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili quali corpi idrici, per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque,
 - controllo periodico dei circuiti oleodinamici delle macchine,
 - compattazione dei suoli dell'area di lavoro prima dello scavo per limitare fenomeni di filtrazione,

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 153 di 218	Rev.02

- adozione delle precauzioni affinché i mezzi di lavoro non transitino sui suoli rimossi o da rimuovere,
- rimozione e smaltimento secondo le modalità previste dalla normativa vigente dei terreni di scavo e sostituzione degli stessi con materiali appositamente reperiti di analoghe caratteristiche;
- l'incidenza del fattore sopra indicato è ritenuta trascurabile anche con riferimento alla fase di esercizio, in quanto saranno presenti in impianto idonei sistemi di drenaggio per la raccolta di eventuali sversamenti di GNL e di altre sostanze potenzialmente inquinanti; saranno inoltre predisposte opportune procedure operative atte a fronteggiare l'eventualità di sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti e sostanze chimiche;
- il consumo di materie prime a seguito dell'impiego delle stesse in fase di esercizio sarà limitato principalmente all'utilizzo di prodotti per il corretto funzionamento del deposito costiero;
- il progetto si sviluppa interamente all'interno del sito industriale Fox Petroli e le aree oggetto di intervento si sovrappongono con quelle già destinate a serbatoi/apparecchiature; pertanto non si avranno sottrazioni/limitazione di uso del suolo legate alle attività di progetto. L'area logistica, collocata in un'area al momento "libera" interna all'impianto, tornerà al suo attuale uso al termine del cantiere.

Per quanto concerne il fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare", si evidenzia che non sono stati identificati impatti conseguenti alla realizzazione dell'iniziativa in progetto in quanto, come più volte rimarcato, le aree interessate dallo stesso sono a vocazione industriale.

11.2.2 Elementi di sensibilità e potenziali recettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono riassunti gli elementi di interesse per il fattore ambientale in esame e sono individuati i recettori potenzialmente impattati delle attività a progetto. In linea generale, potenziali recettori ed elementi di sensibilità sono i seguenti:

- risorse naturali;
- sistema locale di cave e discariche.

I campionamenti nell'area di intervento (si veda paragrafo 10.10) non hanno rilevato presenza di inquinanti né nei suoli né nelle acque.

11.2.3 Valutazione degli impatti potenziali

11.2.3.1 Impatto da consumo di materie prime

FASE DI CANTIERE

L'identificazione delle materie prime (materiali da costruzione) da utilizzare in fase di cantiere è riportata al paragrafo 7.2.2 al quale si rimanda. In particolare, i principali consumi di risorse sono relativi a:

- materiali da cava;
- calcestruzzo, principalmente per la realizzazione delle fondazioni dei serbatoi e degli altri edifici/equipment presenti;
- carpenteria metallica, tubazioni, apparecchi ed impianti elettro-strumentali;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 154 di 218	Rev.02

- materiali per isolamento e prodotti di verniciature.

Nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che i materiali saranno facilmente reperibili ed il loro approvvigionamento non comporterà interferenze sul valore ecologico ed economico dei siti di approvvigionamento principalmente rappresentati da cave di prestito;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che le quantità di risorse utilizzate per la costruzione delle opere non saranno di entità tale da comportare problematiche di fruibilità del sistema di cave locale da parte degli stakeholder interessati. In particolare, al fine di soddisfare il fabbisogno del progetto in esame, saranno individuate le cave idonee più vicine all'area di intervento come individuate in precedenza.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto gli effetti su suolo e sottosuolo generati dall'approvvigionamento delle risorse saranno sostanzialmente non percepibili in considerazione della tipologia dei materiali (valore 1);
- l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam del fattore ambientale "suolo" non sono definibili con precisione; è comunque ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere di circa 2 anni (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è estesa, in quanto sarà privilegiato l'approvvigionamento dei materiali da cave di prestito in ambito locale e preferibilmente ubicate nel raggio di 10 km dal sito di progetto (valore 3);
- frequenza del fattore perturbativo sarà bassa, in quanto i materiali saranno approvvigionati in base al progresso effettivo del cantiere e pertanto su base discontinua e regolare durante le lavorazioni (valore 2);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 13).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come media**.

Misure di mitigazione

Al fine di ridurre la necessità di materie prime sarà adottato il principio di minimo spreco e ottimizzazione delle risorse.

11.2.3.2 Produzione di rifiuti

FASE DI CANTIERE

Come riportato in precedenza, le principali tipologie di rifiuti prodotti durante la fase di cantiere sono:

- rifiuti liquidi da usi civili;
- terre e rocce da scavo;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 155 di 218	Rev.02

- materiali da demolizione;
- acque contenute nei terreni di scavo e eventuali acque residue derivanti dagli scavi più profondi;
- carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature;
- residui plastici;
- residui ferrosi;
- materiali isolanti;
- oli.

Nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che tutti i rifiuti saranno smaltiti presso discariche autorizzate previa attribuzione del codice C.E.R. e in completa ottemperanza delle normative vigenti in materia di rifiuti;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che saranno individuate le discariche idonee più vicine all'area di progetto che, per tipologia e quantitativo di rifiuti, potranno adeguatamente rispondere alle esigenze del cantiere.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti sul suolo generati durante la gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere potranno indurre un cambiamento percepibile sulla componente, con particolare riferimento alla fase di conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle demolizioni e delle terre e rocce da scavo risultanti dalle operazioni di preparazione delle aree. Si evidenzia a tal proposito che in fase successiva di progettazione saranno individuate le discariche idonee e più prossime all'area di progetto (valore 2);
- l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam del fattore ambientale "suolo" non sono definibili con precisione, è comunque ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere di circa 2 anni (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è molto estesa, in quanto, in virtù della loro diversità, i rifiuti potrebbero essere gestiti all'interno di discariche autorizzate in ambito sovra-locale ubicate oltre 10 km dal sito di progetto (valore 4);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà media, in quanto i rifiuti saranno generati su base continua solo durante il decommissioning, discontinua nella costruzione e saltuaria nel precommissioning (valore 3);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 16).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come media.**

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 156 di 218	Rev.02

Misure di mitigazione:

È prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- 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;
- 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;
- 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 ed essere successivamente analizzate e smaltite come rifiuto;
- all'interno del cantiere, l'area prescelta e destinata al deposito temporaneo sarà delimitata e attrezzata in modo tale da garantire la separazione tra rifiuti di tipologia differente; i rifiuti saranno confezionati e sistemati in modo tale da evitare problemi di natura igienica e di sicurezza per il personale presente e di possibile inquinamento ambientale;
- 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.;
- 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;
- si procederà, ove possibile, alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.

FASE DI ESERCIZIO

I principali rifiuti prodotti in fase di esercizio deriveranno da:

- attività di processo o ad esse riconducibili, quali la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;
- attività di tipo civile (uffici, ecc.);
- reflui civili.

Nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, tenendo conto che tutti i rifiuti saranno smaltiti presso discariche autorizzate previa attribuzione del codice C.E.R. ed in completa ottemperanza delle normative vigenti in materia di rifiuti;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che saranno individuate le discariche idonee più vicine all'area di progetto che, per tipologia e quantitativo di rifiuti, potranno adeguatamente rispondere alle esigenze dell'esercizio del deposito.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 157 di 218	Rev.02

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto gli effetti sul suolo generati durante la gestione dei rifiuti prodotti in fase di esercizio saranno sostanzialmente non percepibili in considerazione delle loro modalità di gestione (conferimento a discarica da parte di società autorizzate), delle quantità limitate e delle misure di contenimento adottate e di seguito descritte (valore 1);
- l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam del fattore ambientale "suolo" non sono definibili con precisione; è comunque ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è di estensione limitata, in quanto i rifiuti saranno gestiti all'interno di discariche autorizzate in ambito locale e preferibilmente ubicate nel raggio di 5 km dal sito di progetto (valore 2);
- la frequenza del fattore perturbativo per il conferimento dei rifiuti a discarica sarà su base discontinua, regolare e con frequenza media (valore 3);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 14).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come media.**

Misure di mitigazione:

È prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- 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.).

11.2.3.3

Interazioni con il suolo per la realizzazione di scavi e movimentazione delle terre e rocce da scavo

La realizzazione delle opere comporterà l'esecuzione di attività potenzialmente impattanti su suolo, sottosuolo e acque presenti nel sito di progetto, in particolare durante le fasi di movimentazione del terreno e di esecuzione degli scavi per la rimozione dei serbatoi e delle parti interrato e la messa in opera delle fondazioni delle strutture a progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 158 di 218	Rev.02

Per la maggior parte delle strutture si prevedono fondazioni superficiali (tali da non intercettare la falda posta mediamente a 5 m dal piano campagna), e opere provvisorie di sostegno per gli scavi più profondi (area dei serbatoi degli oli vegetali interrati).

Come evidenziato in precedenza, tutte le attività di costruzione saranno condotte in aree comprese all'interno del deposito che non presentano superi dei vari analiti analizzati nei suoli e nelle acque ai sensi del D.Lgs. 152/06.

Sulla base di quanto sopra e di quanto dettagliato in precedenza, nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione dell'interessamento da parte del sito di progetto di un ambito industriale già in uso;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che le risorse sono giudicate in grado di adattarsi facilmente ai cambiamenti indotti dalla costruzione delle opere, di tipologia del tutto simile a quelle già presenti nell'area vasta.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come bassa (valore 2), in quanto:
 - saranno ottemperate tutte le prescrizioni normative per la gestione come rifiuti dei terreni risultanti dalla movimentazione terre e rocce da scavo, e saranno implementate le idonee misure gestionali e tecniche che comportano la minimizzazione del rischio di contaminazione di suolo, sottosuolo ed acque sotterranee,
 - il sistema delle fondazioni non costituirà un elemento di disturbo per le attuali condizioni idrodinamiche della falda, in considerazione del fatto che la maggior parte delle fondazioni sarà di tipo superficiale;
- l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam non sono definibili con precisione, è comunque ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla presenza delle strutture in sito, ovvero alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto l'impatto sulla componente sarà limitato al sito di progetto o alle sue immediate vicinanze (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le strutture indurranno un cambiamento continuo sul fattore ambientale suolo (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 15).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come media**.

Misure di mitigazione:

Le misure di mitigazione sono legate alle modalità di esecuzione delle opere che 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 159 di 218	Rev.02

11.3 Geologia ed ambiente idrico

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale considerato possono essere così riassunte:

- fase di cantiere:
 - prelievi idrici per le necessità del cantiere,
 - scarico di effluenti liquidi,
 - modifica del drenaggio superficiale dell'area interessata dall'opera,
 - interazioni con i flussi idrici sotterranei e sottosuolo per scavi/fondazioni,
 - potenziali sversamenti/spandimenti accidentali dai mezzi utilizzati per la costruzione;
- fase di esercizio:
 - prelievi idrici per le necessità operative,
 - scarico di effluenti liquidi,
 - impermeabilizzazione aree superficiali e modifica del drenaggio superficiale,
 - interazioni con i flussi idrici sotterranei e sottosuolo per le opere di fondazione,
 - potenziale contaminazione delle acque per effetto di sversamenti/spandimenti accidentali in fase di esercizio.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate in precedenza, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sul fattore ambientale in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 11-11 – Geologia e ambiente idrico - Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto

Fattore causale di impatto	Potenziale incidenza	
	Non significativa	Oggetto di valutazione
FASE DI CANTIERE (DECOMMISSIONING/PROGETTO)		
Prelievi idrici per le necessità del cantiere		X
Scarichi effluenti liquidi		X
Modifica del drenaggio superficiale	X	
Interazioni con i flussi idrici sotterranei e sottosuolo per scavi/fondazioni		X
Eventi accidentali (spandimenti e sversamenti)	X	
FASE DI ESERCIZIO		
Prelievi idrici per le necessità operative		X
Scarichi effluenti liquidi		X
Impermeabilizzazione aree superficiali e modifica del drenaggio superficiale	X	
Interazioni con i flussi idrici sotterranei e sottosuolo per le opere di fondazione		X
Eventi accidentali (spandimenti e sversamenti)	X	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 160 di 218	Rev.02

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sul fattore ambientale in esame è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa. In tale casistica rientrano:

- gli impatti connessi alla modifica del drenaggio superficiale:
 - in fase di cantiere, in quanto per le acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere saranno realizzati opportuni sistemi di raccolta e smaltimento, in fase di esercizio, dal momento che nell'area di progetto è prevista la rete di smaltimento/trattamento delle acque meteoriche che raccoglierà le acque dalle aree impermeabili (aree pavimentate e coperture), e dalle aree permeabili (sistematiche con ghiaia/verde), in modo da evitare qualsiasi contaminazione dell'ambiente idrico;
 - il potenziale impatto connesso agli eventuali spandimenti e sversamenti accidentali in fase di cantiere ed esercizio, sulla base delle considerazioni già riportate al paragrafo precedente relativamente al suolo, cui si rimanda per dettagli.

11.3.1 Elementi di sensibilità e potenziali recettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono individuati i recettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto.

In linea generale, potenziali recettori ed elementi di sensibilità sono i seguenti:

- laghi, bacini e corsi d'acqua, in relazione agli usi attuali e potenziali nonché alla valenza ambientale degli stessi; aree a pericolosità idraulica elevata o molto elevata;
- aree potenzialmente soggette a rischi naturali (frane, terremoti, vincolo idrogeologico, sismicità, ecc.);
- presenza di terreni permeabili;
- soggiacenza media della superficie piezometrica.

In riferimento alla pericolosità idraulica, rischio frana e vincolo idrogeologico, come descritto in precedenza, si rimarca che:

- da quanto riportato nelle cartografie ufficiali "Carta del Rischio idrogeologico" Tavola RI2 e Tavola RI6, l'area in progetto risulta in un'area "R4 – Rischio Molto elevato";
- non risultano interferenze dell'opera in progetto con le aree censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (I.F.F.I.);
- il sito Fox Petroli non ricade tra le zone soggette a vincolo idrogeologico;
- le prove eseguite hanno rilevato un grado di permeabilità dei terreni classificabile come basso, molto basso ed impermeabile;
- la soggiacenza media della falda idrica si trova a profondità comprese tra 4,9 e 5,2 m dal piano campagna.

11.3.2 Valutazione degli impatti potenziali

11.3.2.1 Consumo di risorse per prelievi idrici

FASE DI CANTIERE

Come dettagliato in precedenza, i prelievi idrici in fase di cantiere sono principalmente dovuti a:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 161 di 218	Rev.02

- umidificazione delle aree di cantiere per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra;
- attività di bonifica e pulizia dei serbatoi, delle condotte e delle vasche;
- usi civili connessi alla presenza del personale addetto alla costruzione.

Nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- pur essendo noto in termini generali il valore della risorsa idrica in considerazione della sua abbondanza, del contesto industriale in cui si inserisce l'area di progetto, del suo limitato fabbisogno e del suo attuale stato di qualità e utilizzo, si ritiene di valutare come medio il parametro valore/importanza della risorsa;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che le fonti utilizzate potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto ed assicurano esse stesse una disponibilità di risorsa sufficiente per non comportare mancanza di servizi per la comunità.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come bassa utilizzando acqua dolce, in quanto gli effetti del prelievo di acqua dalla rete esistente saranno percepibili e misurabili (valore 2);
- l'impatto sarà reversibile nel breve termine dal momento che il ripristino della condizione ante-operam del fattore ambientale potrà avvenire in tempi contenuti (<1 anno) in seguito ai prelievi connessi alle attività di cantiere (valore 2);
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere di 2 anni (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto il prelievo idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di adduzione (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà nel complesso alta, in quanto i prelievi avverranno su base quasi continua durante le attività (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo compreso tra 12).

Pertanto, la **significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa**.

Misure di mitigazione:

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.

FASE DI ESERCIZIO

Come riportato in precedenza, l'acqua utilizzata in fase di esercizio servirà a coprire i fabbisogni legati a:

- usi civili;
- usi industriali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 162 di 218	Rev.02

Il rifornimento dell'acqua sarà effettuato dalla rete acquedottistica esistente interna al deposito costiero.

È previsto inoltre il prelievo di acqua di pozzo per utilizzo antincendio, non quantificabile a priori in considerazione del suo utilizzo.

Nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che i corpi idrici da cui saranno prelevati i ridottissimi quantitativi di acqua necessari (reti acquedottistiche) non rappresentano risorse di particolare valore ecologico ed economico;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che i sopra citati corpi idrici potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto e assicurano essi stessi una disponibilità di risorsa sufficiente per non comportare mancanza di servizi per la comunità.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti sul fattore ambientale derivanti dal prelievo di acqua saranno percepibili e misurabili, sebbene le quantità in gioco siano complessivamente di scarsa rilevanza (valore 2);
- l'impatto sarà immediatamente reversibile (pochi giorni), dal momento che il ripristino della condizione ante-operam del fattore ambientale avverrà subito dopo i prelievi connessi all'esercizio delle opere (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà alta, in quanto legata alla vita utile del deposito (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto il prelievo idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di adduzione (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto i prelievi avverranno su base quasi continua durante l'esercizio (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa**.

Misure di mitigazione:

Sarà posta particolare attenzione alla gestione della risorsa e alla manutenzione dell'opera per evitare i consumi non strettamente necessari al suo funzionamento.

11.3.2.1.1 Alterazione delle caratteristiche di qualità delle acque connessa agli scarichi

FASE DI CANTIERE

Gli scarichi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili alle acque meteoriche dilavanti le aree di cantiere pavimentate, che saranno raccolte tramite il sistema di raccolta delle acque meteoriche esistente, ed alle acque necessarie per le attività di decommissioning di condotte dell'impianto GNL, per le quali è previsto lo scarico in fognatura e successivamente nel fiume Foglia.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 163 di 218	Rev.02

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che il corpo idrico in cui saranno convogliati gli scarichi, non rappresenta una risorsa di particolare valore ecologico ed economico;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che il corpo idrico recettore potrà facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto gli effetti sul fattore ambientale derivanti dallo scarico delle acque saranno sostanzialmente non percepibili, in considerazione sia delle limitate portate in gioco, sia della loro qualità a valle dei sistemi di controllo previsti prima della confluenza dei reflui nel corpo ricettore;
- in considerazione della tipologia e dei quantitativi previsti, si assume che l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che il ripristino della condizione ante-operam del corpo idrico ricettore avverrà al massimo nel giro di qualche giorno a partire dal termine dei lavori (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere di 2 anni (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto lo scarico idrico genererà un cambiamento solo presso i singoli punti di confluenza nel corpo idrico o nelle loro immedie vicinanze (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà media, in quanto gli scarichi avverranno su base discontinua e frequenza media (valore 3);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto bassa (valore complessivo pari a 9).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa**.

Misure di mitigazione:

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.

FASE DI ESERCIZIO

Come riportato in precedenza, gli scarichi idrici in fase di esercizio sono ricollegabili a:

- acque sanitarie connesse alla presenza del personale addetto;
- acque meteoriche;
- acque per utilizzo antincendio dai monitori di banchina e dalle pompe antincendio.

Nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 164 di 218	Rev.02

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione del fatto che i corpi idrici in cui saranno convogliati gli scarichi, costituiti da:
 - punti di scarico della fognatura pubblica;
 - non rappresentano risorse di particolare valore ecologico ed economico;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che il sopra citato corpo idrico potrà facilmente adattarsi al cambiamento causato dall'azione di progetto.

Il valore relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto gli effetti sul fattore ambientale derivanti dallo scarico delle acque saranno sostanzialmente non percepibili, in considerazione delle modalità di gestione e controllo previsti prima della confluenza nel corpo ricettore (fiume Foglia);
- l'impatto sarà immediatamente reversibile, dal momento che avverrà in tempi brevi (giorni) una volta interrotto l'esercizio degli impianti e conseguentemente gli scarichi idrici ad essi connessi (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà alta, in quanto legata alla vita utile del deposito (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto lo scarico idrico genererà un cambiamento solo presso il singolo punto di confluenza nel corpo idrico o nelle sue immediate vicinanze (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto gli scarichi connessi alla presenza del personale avverranno su basi quasi continua durante l'esercizio (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa**.

Misure di mitigazione:

Al fine di contenere gli impatti sulla qualità delle acque superficiali connessi agli scarichi idrici è previsto l'adeguato dimensionamento delle opere di collettamento e trattamento delle acque meteoriche che saranno suddivise in acque bianche, acque nere e oleose, acque oleose GNL.

11.3.2.2 Impatto sulle acque sotterranee e sottosuolo per scavi/fondazioni

FASE DI CANTIERE/ESERCIZIO

Come già descritto in precedenza, in fase di costruzione, potenziali interferenze sulla circolazione idrica sotterranea e sul sottosuolo potrebbero essere indotte principalmente dalle opere di fondazione delle diverse strutture.

Si prevedono per la maggior parte delle strutture fondazioni superficiali ed opere provvisorie di sostegno. La realizzazione delle opere a progetto (fase di costruzione) comporterà l'esecuzione di attività potenzialmente impattanti sulle matrici sottosuolo ed acque sotterranee presenti nel sito di progetto, in particolare:

- durante lo scavo per la rimozione dei serbatoi interrati degli oli vegetali energetici.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 165 di 218	Rev.02

In considerazione delle caratteristiche del sito, le opere sopra menzionate potrebbero intercettare marginalmente anche la falda rilevata in prossimità dell'area di progetto mediamente ad una profondità pari a 5 m dal p.c.

Sulla base di quanto sopra e di quanto dettagliato in precedenza, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come basso, in considerazione dell'interessamento da parte del sito di progetto di un ambito industriale;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso visto che le risorse sono giudicate in grado di adattarsi facilmente ai cambiamenti indotti dalla costruzione delle opere, di tipologia del tutto simile a quelle già presenti nell'area vasta.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo dell'impatto:

- l'entità dell'impatto è valutata come bassa (valore 2), in quanto:
 - saranno implementate le idonee misure gestionali e tecniche che comportano la minimizzazione del rischio di contaminazione di suolo, sottosuolo ed acque sotterranee eventualmente risultanti dalle indagini effettuate;
 - il sistema delle fondazioni non costituirà un elemento di disturbo per le attuali condizioni idrodinamiche della falda, in considerazione del fatto che la maggior parte delle fondazioni sarà di tipo superficiale e la falda è relativamente profonda;
- l'impatto sarà reversibile nel lungo termine, in quanto i tempi di ripristino delle condizioni ante-operam non sono definibili con precisione; è comunque ragionevole assumere che non siano brevi (valore 4);
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla presenza delle strutture in sito, ovvero alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto l'impatto sulla componente sarà limitato al sito di progetto o alle sue immediate vicinanze (valore 1);
- frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le strutture indurranno un cambiamento continuo sulla componente (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 15).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come media**.

Misure di mitigazione:

Le misure di mitigazione saranno legate alle modalità di esecuzione delle opere che saranno condotte in ottemperanza alle indicazioni eventualmente impartite dagli Enti.

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.

11.4 Biodiversità

Come indicato nei precedenti capitoli, il sito di progetto ricade con l'attuale Deposito Costiero Fox Petroli di Pesaro in un'area già al momento destinata a scopi industriali. L'area è completamente sgombra di vegetazione arborea o arbustiva.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 166 di 218	Rev.02

Negli immediati dintorni del sito di intervento sono presenti:

- unità industriali e reti viarie;
- tessuto urbanizzato e servizi.

Nell'area vasta troviamo invece siti naturali e aree protette.

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale biodiversità possono essere così riassunte:

- fase di cantiere:
 - emissioni atmosferiche di polveri (movimentazione dei terreni) e inquinanti (mezzi impiegati),
 - emissioni sonore da mezzi e macchinari di cantiere,
 - scarichi idrici del cantiere,
 - presenza fisica del cantiere,
 - interferenze per traffico terrestre indotto;
- fase di esercizio:
 - emissioni atmosferiche di inquinanti generate dall'esercizio dell'impianto,
 - emissioni sonore generate dall'esercizio dell'impianto,
 - scarichi idrici in esercizio,
 - presenza fisica del nuovo impianto,
 - interferenze per traffico mezzi terrestri.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate in precedenza, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sul fattore ambientale in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 11-12 – Biodiversità - Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto

Fattore causale di impatto	Potenziale incidenza	
	Non significativa	Oggetto di valutazione
FASE DI CANTIERE (DECOMMISSIONING/PROGETTO)		
Emissioni atmosferiche di polveri e inquinanti		X
Emissioni sonore da mezzi e macchinari		X
Scarichi idrici del cantiere	X	
Presenza fisica del cantiere	X	
Interferenze per traffico terrestre indotto	X	
FASE DI ESERCIZIO		
Emissioni atmosferiche generate dal nuovo impianto		X
Emissioni sonore generate dal nuovo impianto		X
Scarichi idrici in esercizio	X	
Presenza fisica	X	
Interferenze per traffico terrestre indotto	X	

Con riferimento alla precedente tabella, si è ritenuto di escludere da ulteriori analisi le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sul presente fattore ambientale è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 167 di 218	Rev.02

In particolare, si evidenzia che:

- in fase di cantiere, così come in fase di esercizio, la presenza fisica del nuovo impianto Fox andrà ad insistere sulla stessa in cui è attualmente già presente il deposito costiero, in una zona a vocazione industriale, destinata proprio a tale uso secondo gli strumenti di pianificazione territoriali ed urbanistici vigenti; pertanto, non si ritiene che vi possa essere alcun tipo di impatto potenziale sulla componente Biodiversità legate alla presenza del nuovo impianto o al cantiere per la sua realizzazione;
- si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni il fattore causale d'impatto legato al traffico terrestre indotto, in quanto sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio i mezzi interesseranno aree già antropizzate e utilizzate per fini trasportistici, situate ad una distanza minima di circa 530 m da aree naturali oggetto di tutela;
- non sono prevedibili interferenze con il fattore ambientale Biodiversità in relazione agli scarichi idrici, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio del nuovo impianto, in virtù delle modalità controllate di gestione degli stessi.

11.4.1 Elementi di sensibilità e potenziali recettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono individuati i ricettori potenzialmente impattati delle attività in progetto.

In linea generale, i potenziali ricettori ed elementi di sensibilità per il fattore ambientale Biodiversità sono i seguenti:

- Aree naturali protette e zone tutelate a livello naturalistico;
- Habitat di interesse naturalistico;
- Presenza di specie di interesse conservazionistico (di interesse prioritario).

Come evidenziato in precedenza, l'area oggetto di valutazione non interessa direttamente nessuna area naturale protetta/vincolata (aree naturali protette, siti della Rete Natura 2000, Ramsar, IBA) ed è situata in un contesto antropizzato nel quale l'unico elemento naturale distinguibile è il vicino fiume Foglia.

Nella seguente tabella è riportata la localizzazione dei potenziali ricettori ubicati in un raggio di 10 km dall'area di progetto.

Tabella 11-13 - Biodiversità, elementi di sensibilità e potenziali ricettori

Descrizione Sito/Area Naturale	Distanza minima dal sito Fox Petroli (m)
ZPS IT5310024 – “Colle San Bartolo e litorale pesarese”	530
Parco Naturale Regionale del monte San Bartolo	530
ZSC IT5310006 – “Colle S. Bartolo”	1.400
ZSC IT5310009- Selva di S. Nicola	4.200
ZSC IT5310008 – Corso dell'Arzilla	7.000
ZSC IT5310007 – Litorale della Baia del Re	7.150

11.4.1 Valutazione degli impatti potenziali

11.4.1.1 Vulnerabilità della vegetazione e potenziale interferenza con la fauna per emissioni atmosferiche di polveri e inquinanti

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 168 di 218	Rev.02

FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere le potenziali maggiori vulnerabilità e interferenze arrecate alla flora, fauna e ecosistemi sono ricollegabili principalmente allo sviluppo di polveri e di emissioni di inquinanti durante le attività di cantiere.

La deposizione di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle superfici fiorali potrebbe essere infatti causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale. La modifica della qualità dell'aria può indurre disturbo ai processi fotosintetici.

La presenza di polveri e la modifica dello stato di qualità dell'aria può comportare disturbi alla fauna e danni al sistema respiratorio. Le emissioni di inquinanti e di polveri (e le relative ricadute al suolo) sono generalmente concentrate in un periodo e in un'area limitati. La quantificazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti e polveri durante le fasi di cantiere sono condotte al Paragrafo 11.7 al quale si rimanda per i dettagli.

In considerazione della tipologia di emissioni, le ricadute massime tipicamente rimangono concentrate nell'area prossima all'area di cantiere, diminuendo rapidamente con la distanza (trascurabili a distanze di 100 - 200 m). Risulta poco probabile, infatti, che le polveri sollevate dalle attività di costruzione, che tipicamente si ridepositano in prossimità del punto di sollevamento, interessino aree esterne alla zona dei lavori, anche in considerazione delle precauzioni operative che verranno adottate durante le operazioni. Si noti, a tale proposito, che l'area di intervento ricade nel sito Fox Petroli, in una zona a vocazione industriale e pertanto già interessata da attività legate al sollevamento di polveri da movimentazione di mezzi e uso di macchinari.

Tenendo conto delle considerazioni sopra riportate e di quanto evidenziato in precedenza, nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in considerazione della localizzazione dell'area di intervento (area industriale) e della distanza dalle principali aree naturali protette e Siti Natura 2000 (distanza minima di 530 m);
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come medio, in considerazione da un lato del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto e dall'altro dei dati di qualità dell'aria delle centraline ARPA Marche prese a riferimento che non mostrano superi rispetto ai limiti di legge per la qualità dell'aria.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti generati dalle emissioni saranno percepibili ma ragionevolmente non tali da comportare effetti significativi sulla vegetazione e sulla flora (valore 2);
- l'impatto sarà immediatamente reversibile nel breve termine (valore 1), in quanto si assume che al termine delle attività di cantiere, coincidente con il termine delle emissioni in atmosfera indotte, si abbia un ripristino delle condizioni nell'arco di qualche giorno;
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere di 2 anni (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le ricadute di inquinanti e polveri saranno principalmente limitate alle immediate vicinanze delle aree di lavoro e di transito dei mezzi (valore 1);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 169 di 218	Rev.02

- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente quasi continue (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come media.**

Misure di mitigazione:

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 al Paragrafo 11.7.

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio, vulnerabilità e potenziali interferenze con la flora e la fauna si stima che possano essere ricollegabili essenzialmente a:

- emissioni gassose dovute all'esercizio del deposito;
- emissioni gassose indotte dal traffico terrestre.

La quantificazione delle emissioni in atmosfera di inquinanti durante la fase di esercizio è condotta nel Paragrafo 5.7.3.2 al quale si rimanda per i dettagli.

Tenendo conto delle quantificazioni condotte nei successivi paragrafi, nel seguito sono identificati i ranking della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in considerazione della localizzazione dell'area di intervento (area industriale) e della distanza dalle principali aree naturali protette e Siti Natura 2000 (distanza minima di 530 m);
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in quanto l'area di intervento ricade all'interno dell'area Fox Petroli, caratterizzata già da attività industriali; pertanto i ricettori presenti potranno facilmente adattarsi ad un eventuale cambiamento causato dalle attività a progetto.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1) in quanto i valori di ricaduta degli inquinanti in atmosfera stimati sono complessivamente tali da non comportare effetti significativi su vegetazione, flora e fauna;
- l'impatto sarà immediatamente reversibile (valore 1) al termine della vita utile dell'impianto;
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è:
 - di estensione limitata, per quanto concerne le emissioni in atmosfera, in quanto le ricadute massime degli inquinanti saranno principalmente contenute entro i 5 km dall'area del deposito GNL (valore 2);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto legata all'esercizio del deposito GNL, che avviene su base continua (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 170 di 218	Rev.02

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa.**

Misure di mitigazione:

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.

11.4.1.2 Disturbi alla fauna dovuti ad emissioni sonore

FASE DI CANTIERE

La stima dell'impatto indotto dalle emissioni sonore in fase di cantiere è condotta al Paragrafo 11.9, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Tale impatto è stato stimato di entità media con riferimento all'agente fisico rumore. L'impatto sarà comunque limitato nel tempo in quanto associato alla fase di cantiere e caratterizzato pertanto da diverse fasi con diverse caratteristiche di rumorosità che potranno alternarsi durante le fasi di realizzazione del progetto. Si sottolinea inoltre che il cantiere sarà attivo solo nelle ore diurne.

Come già evidenziato l'area di cantiere ricade all'interno di un'area industriale i cui dintorni sono caratterizzati da aree industriali e urbanizzate.

In linea generale il rumore potrà causare il parziale allontanamento delle specie (soprattutto uccelli) che utilizzano le aree circostanti l'area di cantiere (specialmente l'ansa del fiume Foglia); tuttavia in virtù del fatto che queste sono costituite principalmente da aree industriali, si fa notare come queste risultino già caratterizzate dalle emissioni sonore legate alle attività esistenti nel sito di progetto.

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i valori della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in considerazione della localizzazione dell'area di intervento (area industriale), della distanza dalle principali aree naturali protette e Siti Natura 2000 (distanza minima di 530 m) e della vicinanza dell'ansa del fiume Foglia;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che l'area di intervento ricade all'interno dell'area Fox, caratterizzata già da attività industriali; pertanto i ricettori presenti potranno facilmente adattarsi al cambiamento causato, tanto più che questo sarà temporaneo e di entità contenuta.

Il valore relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come media in considerazione della stima riportata al paragrafo 11.9 (valore 3);
- l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di costruzione (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere di 2 anni (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro le immediate vicinanze del sito di intervento (valore 1);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 171 di 218	Rev.02

- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente quasi continue, almeno nel periodo diurno, per tutta la durata del cantiere (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa.**

Misure di mitigazione:

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni sonore durante le attività di cantiere, saranno adottate le misure di mitigazione descritte nel seguito al Paragrafo 11.9.

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio, vulnerabilità e potenziali interferenze con la fauna si stima che possano essere ricollegabili essenzialmente a:

- emissioni sonore dovute all'esercizio del deposito;
- emissioni sonore indotte dal traffico terrestre.

La quantificazione delle emissioni sonore durante la fase di esercizio è condotta nel seguito (al quale si rimanda per i dettagli).

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in considerazione della localizzazione dell'area di intervento, della distanza dalle principali aree naturali protette e Siti Natura 2000 (distanza minima di 530 m) e della vicinanza dell'ansa del fiume Foglia;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in quanto l'area di intervento ricade all'interno dell'area industriale, caratterizzata già da attività industriali; pertanto i ricettori presenti potranno facilmente adattarsi ad un eventuale cambiamento causato dalle attività a progetto.

Il valore relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come bassa (valore 2), per quanto concerne le emissioni sonore, in considerazione del fatto che le stesse nella configurazione futura di esercizio risultano sempre inferiori ai limiti di zona vigenti;
- l'impatto sarà immediatamente reversibile (valore 1) al termine della vita utile dell'impianto;
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le stesse saranno percepibili entro un'area contenuta intorno al deposito stesso (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto legata all'esercizio del deposito GNL, che avviene su base continua (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa.**

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 172 di 218	Rev.02

Misure di mitigazione:

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.

11.5 Sistema del paesaggio e patrimonio storico, culturale e archeologico

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale sistema paesaggistico possono essere così riassunte:

- fase di cantiere:
 - realizzazione di scavi e movimenti terra,
 - presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei mezzi,
 - emissioni luminose;
- fase di esercizio:
 - presenza fisica delle nuove strutture,
 - emissioni luminose.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate in precedenza, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sul fattore ambientale in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 11-14 – Sistema del paesaggistico e patrimonio storico, culturale e archeologico - Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto

Fattore causale di impatto	Potenziale incidenza	
	Non significativa	Oggetto di valutazione
FASE DI CANTIERE (DECOMMISSIONING/PROGETTO)		
Realizzazione di scavi e Movimenti terra		X
Presenza fisica del cantiere (mezzi e macchinari)		X
Emissioni luminose	X	
FASE DI ESERCIZIO		
Presenza fisica delle nuove strutture		X
Emissioni luminose	X	

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sul fattore ambientale in esame è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa.

In particolare, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio non si ritiene che l'interferenza da emissioni luminose possa essere considerata come significativa poichè:

- i cantieri saranno attivi solo in periodo diurno; nel caso eccezionale in cui si rendessero necessarie attività anche in periodo notturno, il sistema di illuminazione sarà realizzato in maniera tale da consentire di eseguire le attività previste con gli adeguati standard di sicurezza e direzionando i fasci luminosi in maniera tale da non interessare le aree circostanti;
- l'area di prevista realizzazione del deposito GNL ricade all'interno del sito Fox Petroli, in zona pertanto già caratterizzata da un certo livello di luminosità notturna.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 173 di 218	Rev.02

L'illuminazione del nuovo impianto sarà realizzata, in linea con quanto già avviene per le strutture esistenti sul sito in oggetto, in accordo agli standard di riferimento in materia e comunque progettata in maniera tale da limitare al minimo l'interessamento delle aree circostanti.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli elementi di sensibilità e sono identificati i recettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto.

11.5.1 Elementi di sensibilità e potenziali recettori

Nel presente paragrafo, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono riassunti gli elementi di interesse del fattore ambientale e sono individuati i recettori potenzialmente impattati delle attività a progetto. In linea generale, potenziali recettori ed elementi di sensibilità sono i seguenti:

- elementi di interesse storico-archeologico;
- beni paesaggistici tutelati;
- aree e percorsi panoramici;
- aree naturali tutelate.

La caratterizzazione del fattore ambientale sistema paesaggistico, in un buffer spaziale di 1,5 km, ha rilevato la presenza degli elementi di sensibilità riportati nella tabella successiva.

Tabella 11-15 - Sistema del paesaggistico e patrimonio storico, culturale e archeologico - Principali recettori nel territorio circostante l'area di intervento

Potenziale recettore	Distanza minima dal sito Fox Petroli (m)
Vincolo paesaggistico, art. 142, lettera c, D. Lgs. 42/04 "tutela dei fiumi e dei corsi d'acqua"	interno
Aree di eccezionale valore ai sensi del PPAR	interno
Aree boscate ai sensi del PRG	0 (esterno alla recinzione)
ZPS IT5310024 – "Colle San Bartolo e litorale pesarese"	530
Parco Naturale Regionale del monte San Bartolo	530
Vincolo paesaggistico, art. 136, comma 1, lettera a, D. Lgs. 42/04	530
Tutela delle bellezze naturali Colle San Bartolo (DM 31.07.1985)	530
Strada consolare Flaminia ai sensi del PPAR	610
Tutela dei beni storico culturali, art. 2, lettera a, D. Lgs. 490/99 (ex Legge n. 1089/39)	610
Zone archeologiche ai sensi del PPAR	610
Edifici storici ai sensi del PPAR	630
Centri storici e edifici storici extra-urbani rilevanti ai sensi del PPAR	650
Edifici storici ai sensi del PPAR	780
Vincolo paesaggistico, art. 142, lettera g, D. Lgs. 42/04	1.200
ZSC IT5310006 – "Colle S. Bartolo"	1.400
Strade panoramiche ai sensi del PPAR	1.400
Vincolo archeologico, art. 2, lettera a, D. Lgs. 490/99 (ex Legge n. 1089/39)	1.500

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 174 di 218	Rev.02

11.5.2 Valutazione degli impatti potenziali

11.5.2.1 Presenza fisica nell'evoluzione del territorio

FASE DI CANTIERE

Le aree interessate dal progetto sono completamente interne all'attuale sito Fox Petroli e non interesseranno aree esterne. Sull'attuale deposito insiste il vincolo paesaggistico legato alla limitrofa presenza del fiume Foglia (150 m dei corsi d'acqua, art. 142 del D.Lgs. 42/04). L'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale condotta in precedenza ha evidenziato che l'area di prevista installazione dell'impianto non interessano aree di interesse storico-archeologico. La realizzazione del progetto non comporterà alcuna modifica alla viabilità esistente (né in cantiere né in esercizio); inoltre il traffico veicolare coinvolto non percorrerà l'unico percorso panoramico vicino che si trova sul Monte San Bartolo.

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in quanto nell'area di progetto sono presenti elementi rilevanti dal punto di vista paesaggistico e nelle vicinanze elementi dal valore storico-archeologico;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che l'area di intervento, così come le aree circostanti, seppur in parte rientranti in vincoli paesaggistici/archeologici, sono inserite nell'ambito di un'area fortemente antropizzata e a vocazione industriale.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come media (valore 3), in considerazione del fatto che l'area interessata dalle opere, pur ricompresa all'interno di un sito industriale già in uso, ricade in vincoli paesaggistici. Per la maggior parte delle aree di progetto la profondità di scavo sarà minima, a eccezione di limitate zone (come per i serbatoi degli oli vegetali energetici interrati) dove sarà necessario intervenire con opere di sostegno e sono previsti scavi fino a circa 5 m da p.c.;
- l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di costruzione (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla tempistica prevista per le attività di cantiere di 2 anni (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le attività saranno localizzate all'interno delle aree di progetto (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto gli scavi e la movimentazione terre sarà sostanzialmente continua, almeno nel periodo diurno, per la durata di questa specifica fase di cantiere (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa**.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 175 di 218	Rev.02

Misure di mitigazione:

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.

FASE DI ESERCIZIO

L'impatto percettivo del progetto sul paesaggio è connesso principalmente alla presenza delle nuove strutture legate al progetto del nuovo deposito GNL che si va ad integrare con l'esistente. Molte delle strutture fuori terra verranno rimosse lasciando spazio a serbatoi GNL, apparecchiature ed items con ingombri inferiori in termini di altezza. L'intervento in progetto prevede la rimozione di 20 serbatoi fuori terra (con altezze variabili tra 22 m e 11 m) su un totale di 34.

Le nuove opere che si installeranno per convertire il sito a impianto GNL, prevedono un'altezza massima del cold-vent di circa 15 m. I dryer beds saranno alti circa 12 m mentre i serbatoi orizzontali meno di 5 m.

Dal rendering riportato in Figura 11-1 è evidente che l'aspetto finale del sito sarà notevolmente meno impattante sull'ambiente circostante rispetto allo stato attuale (Figura 11-2) e va a migliorare lo skyline dell'intero sistema paesaggistico.

Figura 11-1 – Rendering dell'impianto FOX a lavori ultimati



	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 176 di 218	Rev.02

Figura 11-2 – Stato attuale dell'impianto FOX



Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i valori della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio in quanto l'area ricade in vincolo paesaggistico (fascia di rispetto dei 150 m dei corsi d'acqua, vincolata ai sensi dell'art. 142 lettera "c" del D.Lgs 42/04);
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, dal momento che il sito dove è prevista la realizzazione del nuovo deposito di GNL ricade all'interno dell'area industriale FOX Petroli, già caratterizzata dalla presenza di elementi e strutture industriali ingombranti e di maggiore elevazione.

Il valore relativo alla sensibilità di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto le nuove strutture saranno inserite all'interno di un'area industriale esistente ed avranno un'altezza massima di 15 m (cold vent), quindi in inferiore a quella delle strutture esistenti ed adiacenti e pertanto in grado di indurre un cambiamento sicuramente non peggiorativo sul paesaggio;
- l'impatto sarà reversibile al termine dei lavori, dal momento che la condizione ante-operam del fattore ambientale subirà un effetto migliorativo (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga in quanto legata alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è di estensione limitata, in quanto le nuove strutture potranno essere visibili anche a una certa distanza (1-5 km) (valore 2);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le nuove strutture saranno fisse e sempre visibili (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 177 di 218	Rev.02

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto bassa (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa.**

Misure di mitigazione:

In fase di ingegneria esecutiva e di approvvigionamento, il proponente adotterà le misure di mitigazione eventualmente richieste nell'ambito del procedimento di autorizzazione paesaggistica.

11.6 Popolazione e salute umana

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale in oggetto possono essere valutate in:

- fase di cantiere:
 - emissioni di inquinanti gassosi e polveri in atmosfera dai mezzi e dalle attività di cantiere;
 - emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di realizzazione delle opere;
 - presenza del cantiere;
 - interferenze per il traffico terrestre indotto dalle attività di cantiere;
 - incremento dell'occupazione conseguente alle opportunità di lavoro connesse alle attività di dismissione/costruzione;
 - incremento di richiesta di servizi per le necessità del personale coinvolto;
- fase di esercizio:
 - emissioni di inquinanti in atmosfera dalle sorgenti legate all'esercizio del sito;
 - emissioni sonore dalle sorgenti legate all'esercizio;
 - presenza dell'impianto;
 - rischio legato alla presenza di sostanze esplosive (rischio incendi) in quanto il sito rientra tra gli "stabilimenti a rischio rilevante";
 - interferenze per il traffico terrestre indotto;
 - incremento occupazionale diretto e indotto.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente descritte in precedenza, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sul fattore ambientale in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 11-16 – Popolazione e salute umana - Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto

Fattore causale di impatto	Potenziale incidenza	
	Non significativa	Oggetto di valutazione
FASE DI CANTIERE (DECOMMISSIONING/PROGETTO)		
Emissioni atmosferiche di inquinanti gassosi e polveri dai mezzi e dalle attività di cantiere		X
Emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di realizzazione delle opere		X
Presenza del cantiere	X	
Interferenze per traffico terrestre indotto		X
Incremento dell'occupazione e di richiesta di servizi	X	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 178 di 218	Rev.02

FASE DI ESERCIZIO		
Emissioni atmosferiche dalle sorgenti in esercizio		X
Emissioni sonore dalle sorgenti in esercizio		X
Presenza dell'impianto	X	
Rischio legato alla presenza di sostanze esplosive (rischio incendi) in quanto il Sito rientra tra gli "stabilimenti a rischio rilevante"		X
Interferenze per traffico terrestre indotto		X
Incremento occupazionale diretto e indotto	X	

Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa.

In particolare:

- non si identificano impatti sul turismo legati alla presenza del cantiere e dell'impianto in esercizio in quanto le aree interessate sono già a destinazione industriale;
- non sono previste interferenze con rotte turistiche in quanto i mezzi a servizio del nuovo sito Fox Petroli utilizzeranno rotte già attualmente destinate a traffico industriale;
- le ricadute sulla popolazione ai fini occupazionali sono positive. L'opera contribuirà a generare posti di lavoro sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli elementi di sensibilità e sono identificati i recettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto.

11.6.1 Valutazione degli impatti potenziali

11.6.1.1 Emissioni atmosferiche e acustiche

Ai fini della salute umana, nel presente paragrafo, si considerano le polveri, i gas ed i rumori che si produrranno dalle opere in progetto in relazione alle possibili conseguenze sull'ambiente e sulla popolazione.

FASE DI CANTIERE/ESERCIZIO

Per gli aspetti di ciascuna componente si rimanda ai paragrafi specifici riportati di seguito, ovvero:

- Qualità dell'aria (emissioni in atmosfera): paragrafo 11.7;
- Clima (possibili impatti sull'ambiente): 11.8;
- Rumore (impatto acustico): 11.9.

11.6.1.2 Interferenze alla viabilità per traffico indotto

FASE DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere sono possibili disturbi temporanei alla viabilità terrestre in conseguenza dell'incremento di traffico dovuto alla presenza dei cantieri (trasporto personale, trasporto materiali, ecc.), la cui entità è stata quantificata nelle precedenti Tabella 7-1 e Tabella 7-2. La viabilità di cantiere si svilupperà lungo l'attuale viabilità di accesso all'impianto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 179 di 218	Rev.02

Nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in quanto la viabilità che sarà interessata dal traffico indotto in fase di cantiere rappresenta, nelle immediate vicinanze dell'impianto, una importante via di transito alla zona commerciale/industriale di Pesaro (Via Ponchielli e via Gagarin) ed è costituita, a più vasta scala, da alcune importanti arterie di comunicazione a livello cittadino e interregionale (Autostrada A14);
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione della alta capacità delle infrastrutture potenzialmente impattate e del fatto che il numero di transiti non comporterà problematiche relative fruibilità attuale delle medesime strade.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come lieve, in quanto il volume di traffico indotto rappresenterà una percentuale minimale di incremento rispetto ai traffici che insistono attualmente nella zona (valore 1);
- l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine delle attività di cantiere, quando il traffico indotto cesserà d'insistere sulle strade sopra identificate (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata di circa 24 mesi (considerando entrambe le fasi) delle attività di cantiere (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è di estensione limitata, in quanto la viabilità di accesso alla rete infrastrutturale autostradale è di lunghezza pari a circa 5 km (valore 2);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà su base regolare e di media entità (valore 3);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 10).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa**.

Misure di mitigazione:

Al fine di mitigare ulteriormente il potenziale impatto connesso al traffico mezzi, se richiesto, si valuteranno con gli Enti preposti le misure atte a ridurre al minimo interferenze con il traffico esistente.

FASE DI ESERCIZIO

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori, in considerazione del fatto che la viabilità interessata sarà verosimilmente la stessa interferita durante la fase di cantiere e che il numero di transiti non comporterà problematiche relative alla fruibilità attuale delle strade la valutazione risulta equivalente a quella descritta nel precedente paragrafo (valore basso).

Con riferimento alla magnitudo:

- i mezzi pesanti adibiti sia al trasporto di GNL sia di diesel e olio combustibile saranno 40 in totale a fronte dei 20 attuali; il tragitto verso il casello autostradale comporta tempi di circa 10 minuti in percorrenza alle strade sopra descritte. Tale flusso

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 180 di 218	Rev.02

stradale non può produrre effetti evidenti su una circolazione veicolare quale quella presente nell'area di studio. L'entità è pertanto valutata come bassa (valore 2);

- l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine dell'esercizio dell'impianto (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata vita utile del deposito costiero (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è di estensione limitata, in quanto la viabilità di accesso alla rete infrastrutturale autostradale è di lunghezza pari a circa 5 km (valore 2);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà su base regolare e di media entità (valore 3);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa.**

11.6.1.3 Rischio legato alla presenza di sostanze esplosive

Attualmente, ai sensi del D.Lgs. 26 giugno 2015, n. 105 (Direttiva Seveso III), il deposito costiero è configurato come "Deposito di soglia inferiore". Le implementazioni che verranno apportate al deposito come da progetto comporteranno il passaggio del sito stesso a "Deposito di soglia superiore". Pertanto, ai sensi dell'Allegato C - Parte 2 del D.Lgs. 26 giugno 2015, n. 105 in base a quanto previsto dall'art. 18 è stato redatto il "Rapporto di Sicurezza Preliminare" allegato al presente studio e al quale si rimanda per approfondimenti (documento 040005-00-RA-E-0038). Qui verranno riportate alcune considerazioni che permettono di valutare tale rischio a delineare l'impatto potenziale sulla sicurezza della popolazione.

La successiva tabella illustra le quantità massime di gasolio, olio combustibile e gas naturale liquefatto stoccabili nel deposito confrontate con i valori limite riportate nel D.Lgs. 26 giugno 2015, n. 105 – Allegato 1 Parte 2.

Tabella 11-17 – Limiti di soglia sostanze pericolose

Sostanze pericolose	Limite di soglia (ton)		Quantità massima stoccabile (ton)
	Soglia inferiore	Soglia superiore	
Gas liquefatti infiammabili e gas naturale	50	200	968
Prodotti petroliferi: c) gasoli (compresi i gasoli per autotrazione, i gasoli per riscaldamento ed i distillati usati per produrre gasoli) d) oli combustibili densi	2.500	25.000	c) 18.686 d) 5.700

In

Tabella 11-18 sono riportate le sostanze che saranno presenti in Deposito in relazione alla nuova configurazione e la massima quantità stoccabile nei serbatoi in relazione alla loro capienza. Sono riportate anche le informazioni dello stato fisico e le indicazioni di pericolo come da Regolamento Europeo CLP (Classification, Labelling and Packaging).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 181 di 218	Rev.02

Tabella 11-18 - Elenco sostanze presenti in stabilimento

Sostanze pericolose	Indicazioni di pericolo	Stato fisico	Quantità massima stoccabile (ton)
Gasolio	H226, H304, H315, H332, H351, H373, H411	L	18.686
Olio combustibile	H332, H350, H361d, H373, H410, H304, EU H066	L	5.700
Gas liquefatti infiammabili e gas naturale	H 220, H 281	L	968

In aggiunta saranno presenti altre sostanze di seguito riportate: tali sostanze sono attualmente presenti in Deposito.

Tabella 11-19 – Elenco sostanze presenti in stabilimento

Descrizione prodotti	Nome	Etichettatura Classificazione	Stato fisico	Quantità massima stoccabile (ton)
Sostanze e preparati classificati come comburenti, esplosivi, infiammabili, altamente infiammabili o estremamente infiammabili	Etere etilico	H224, H302, H336	L	0,200
	Solvente SBN/AB (toluene)	H225, H315, H304, H361, H336, H373	L	
	Acetone	H225, H319, H336	L	
Sostanze Pericolose per l'ambiente	Additivo chimec 6635	H226, H304, H315, H336, H351, H411, EUH066	L	0,800
	Miscela TRV PA/1	H317, H351, H336, H373, H304, H411	L	0,400
	Miscela RED NL	H317, H351, H336, H373, H304, H411	L	0,400

Il pericolo principale legato ad un rilascio di gasolio, olio combustibile o GNL è sicuramente legato all'infiammabilità delle sostanze e ai potenziali scenari di fuoco.

Se per i primi due, avendo una temperatura di evaporazione maggiore della temperatura ambiente, l'unico scenario incidentale credibile è il pool fire, lo stesso non si può dire per il metano liquido, che essendo un gas liquefatto, in corrispondenza del foro subisce un parziale passaggio di fase originando quindi un rilascio bifase. La pozza di liquido, per effetto della differenza di temperatura con l'ambiente circostante, continuerà ad evaporare. La nube di metano gassoso dovuta sia all'evaporazione da pozza sia all'evaporazione durante il rilascio, sarà una nube che tenderà a muoversi in prossimità del terreno per effetto della bassa temperatura che determina una elevata densità. Con il passare del tempo il metano tende a scaldarsi a seguito dello scambio termico con l'aria e la nube tenderà a sollevarsi da terra. La riduzione delle densità favorirà anche la diluizione della concentrazione infiammabile.

Gli scenari incidentali che possono essere originati da un rilascio di metano liquefatto sono di seguito elencati:

- Jet Fire: formazione di un getto incendiato direttamente dal punto di rilascio;
- Flash Fire: formazione di una nube di gas infiammabile con concentrazione entro i limiti di infiammabilità e che può dare luogo a combustione rapida;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 182 di 218	Rev.02

- Pool Fire: incendio della pozza di liquido;
- VCE: esplosione dovuta all'innesco della nube infiammabile nel caso la nube di gas raggiunga una zona congestionata.

Attualmente non sono presenti in impianto sistemi fissi per l'accertamento della presenza di gas infiammabili e/o rilevazione di incendi e/o rilevazione della presenza di prodotti tossici interessanti.

Per i serbatoi contenenti gasolio è previsto un sistema di controllo che permette la limitazione automatica e non escludibile della quantità massima di gasolio trasferito in ciascun serbatoio ed in ciascun bacino di contenimento alla quantità ritenuta ammissibile e preventivamente definita.

L'implementazione del deposito comporterà l'installazione in campo di un sistema Fire & Gas (F&G). Il sistema F&G ipotizzato per il progetto in esame è stato scelto in base alle caratteristiche delle sostanze che saranno presenti in deposito. Di seguito è riportata la sensoristica F&G che sarà presente nelle aree di impianto.

Serbatoi contenenti gasolio e olio combustibile (n. 1, 2, 3, 4, 5, 6):

- per ogni serbatoio saranno presenti 2 rilevatori di calore lineare (cavi termosensibili);
- pulsanti manuali di emergenza (MAC);
- allarmi visivi e acustici;
- rilevatori di incendio (all'interno dei bacini di contenimento).

Serbatoio contenenti gasolio (n. 25, 26, 27, 30):

- per ogni serbatoio saranno presenti 2 rilevatori di calore lineare (cavi termosensibili);
- pulsanti manuali di emergenza (MAC);
- allarmi visivi e acustici;
- rilevatori di incendio (all'interno dei bacini di contenimento).

Sale pompe n. 1 e n. 2:

- rilevatori di incendio;
- pulsanti manuali di emergenza (MAC);
- allarmi visivi e acustici.

Pensiline di carico:

- rilevatori di incendio;
- pulsanti manuali di emergenza (MAC);
- allarmi visivi e acustici.

Aree stoccaggio Gas Naturale Liquefatto (GNL):

- rilevatori puntuali di gas infiammabile;
- rilevatori di incendio.

Area produzione Gas Naturale Liquefatto (GNL):

- rilevatori di incendio;
- pulsanti manuali di emergenza (MAC);
- allarmi visivi e acustici.

Non risultano credibili i fenomeni di incendio e/o esplosioni all'interno del deposito in base alle misure di sicurezza e mitigative che saranno installate in impianto. Di conseguenza non è stato analizzato un eventuale fuoco generato dal deposito che sia in grado di generare un effetto domino, per infiammabilità o esplosività, su strutture poste al di fuori dello stabilimento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 183 di 218	Rev.02

Di seguito sono riportate le misure di sicurezza e prevenzione che sono attualmente presenti e altre che saranno installate in impianto:

- il deposito è totalmente recintato da muri perimetrali in cemento armato;
- saranno presenti logiche di processo al fine di intervenire tempestivamente in caso di variazione anomale dei parametri di processo (esempio, attivazione delle valvole di sezionamento capaci di sezionare le linee interessate dal problema);
- sistema F&G capace di rilevare eventuali fuoriuscite di gas e/o fluidi al fine di attivare le logiche di sicurezza dell'impianto quali ad esempio l'attivazione del sistema antincendio;
- sistema antincendio presente sia in campo (anelli antincendio installati sui serbatoi, sistemi schiuma nei bacini dei serbatoi, idranti, estintori, etc.);
- presidio in campo degli operatori.

Al fine di evitare il danneggiamento delle apparecchiature e delle strutture presenti in impianto, a seguito di un eventuale evento incidentale, sono state previste le seguenti misure:

- 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 al fine di 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).

In base a quanto sopra brevemente esposto, rimandando al Rapporto di sicurezza per approfondimenti, in considerazione dei possibili rischi legati alla futura configurazione del sito Fox nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione della presenza di ricettori antropici legati principalmente alla presenza di attività commerciali, capannoni, uffici e aree abitate nelle vicinanze dell'area di cantiere;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione dell'impianto industriale contenente sostanze esplosive già presente nell'area di progetto.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come media, in ragione delle possibili conseguenze di accadimento dello scenario (valore 3);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 184 di 218	Rev.02

- l'impatto sarà reversibile nel medio termine (valore 3), qualora l'evento accidentale si verifici;
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è di estensione limitata, in quanto le ricadute di un eventuale accadimento non saranno molto estese (valore 2);
- frequenza del fattore perturbativo sarà molto bassa, in quanto la probabilità che accada è remota (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto medio (valore complessivo pari a 16).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come media.**

11.7 Qualità dell'aria

Le interazioni tra il progetto e lo stato di qualità dell'aria possono essere così riassunte:

- fase di cantiere:
 - emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dai motori dei mezzi impegnati nelle attività di costruzione, emissioni di polveri in atmosfera da demolizioni e movimenti terra, traffico mezzi e costruzioni;
 - emissioni in atmosfera connesse al traffico terrestre indotto;
- fase di esercizio:
 - emissioni in atmosfera continue di inquinanti in condizione di normale esercizio;
 - emissioni non continue o di emergenza, associate al vent in caso di emergenza;
 - emissioni di inquinanti indotte dal traffico terrestre.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente descritti in precedenza, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sulla componente in esame è riassunta nella seguente Tabella 11-20.

Tabella 11-20 – Atmosfera - Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto

Fattore causale di impatto	Potenziale incidenza	
	Non significativa	Oggetto di valutazione
FASE DI CANTIERE (DECOMMISSIONING/PROGETTO)		
Emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dai motori dei mezzi impegnati		X
Emissioni di polveri in atmosfera da demolizioni, movimentazione terra e traffico mezzi di costruzione		X
Emissioni in atmosfera connesse al traffico terrestre indotto		X
FASE DI ESERCIZIO		
Emissioni in atmosfera continue di inquinanti in condizione di normale esercizio del deposito GNL		X
Emissioni non continue o di emergenza		X
Traffico terrestre indotto	X	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 185 di 218	Rev.02

In fase di esercizio, ogni giorno, i mezzi pesanti legati alla nuova operatività del deposito saranno 20 per la distribuzione del GNL e 20 per il gasolio ed olio combustibile (questi ultimi già presenti nell'attuale configurazione dell'impianto), per un totale di 40. Tali mezzi staranno a motore spento in fase di carico e si muoveranno sulla viabilità già al servizio dell'area industriale in cui è inserito il deposito costiero Fox per immettersi su arterie il cui flusso di traffico è normalmente intenso e caratterizzato da mezzi pesanti. Si ritiene pertanto che non vi siano incidenze significative dei mezzi legati all'esercizio del sito. Poiché però, nonostante la richiesta all'ufficio tecnico del Comune di Pesaro, non è stato possibile ricavare dati sui flussi di traffico delle arterie stradali pesaresi, qualora emergano maggiori e più dettagliate informazioni in merito, potrà essere rivalutato il traffico terrestre indotto.

Nel successivo paragrafo sono descritti gli eventuali elementi di sensibilità e sono identificati i recettori potenzialmente impattati dalle attività a progetto.

11.7.1 Elementi di sensibilità e potenziali recettori

Nel presente paragrafo sono riassunti gli elementi di interesse per il fattore ambientale in esame e sono individuati i recettori potenzialmente impattati dalle attività di progetto. La caratterizzazione del fattore ambientale "atmosfera" ha rivelato una qualità dell'aria della zona globalmente buona, dal momento che presso la stazione di monitoraggio presa a riferimento tutti i parametri rilevati hanno mostrato valori entro i limiti di legge.

In linea generale, i potenziali recettori ed elementi di sensibilità sono:

- ricettori antropici, quali aree urbane continue e discontinue, nuclei abitativi e zone industriali frequentate da addetti (uffici, scuole, ecc.);
- ricettori naturali: aree naturali protette, aree natura 2000.

I ricettori antropici individuati prossimi all'area di progetto sono di seguito riportati:

<i>Area abitata</i>	- a nord	500 m	Loc. S.ta Maria delle Fabrecce
	- ad ovest	2.360 m	Loc. Villa Fastiggi
	- a sud	525 m	Loc. Villa San Martino
	- ad est	110 m	Loc. Tombaccia
<i>Ospedale di Pesaro</i>	- a sud/est	1.620 m	"San Salvatore"
<i>Scuole</i>	- a nord	715 m	Istituto Tec. Agr. "Villa Caprile"
	- ad est	315 m	Materna di Via S. Marino
<i>Linea ferroviaria</i>	- a sud/est	460 m	tratti BO/AN – AN/BO
<i>Strada statale</i>	- a sud/est	520 m	S. S. Adriatica n. 16
<i>Autostrada</i>	- a ovest	1.025 m	A 14
<i>Zona industriale</i>	- ad ovest	130 m	Via Toscana
<i>Ufficio del lavoro</i>	- a sud	285 m	Via Fermo
<i>Chiesa</i>	- ad est	390 m	Via S. Marino
<i>Campo scuola</i>	- a sud/est	550 m	Via Cicognani
<i>Palasport B.P.A.</i>	- a n/o	1.240 m	Via dei Platani
<i>Campo sportivo/piscina</i>	- ad est	600 m	Via Togliatti
<i>Comando VV.F</i>	- a nord/est	600 m	S. S. Adriatica n. 16
<i>Comando CC.</i>	- ad est	615 m	Via S. D'Acquisto

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 186 di 218	Rev.02

C. Comm.le Iper - a nord 1.200 m Via Gagarin
Mare Adriatico - ad est 2.050 m "Baia Flaminia"

Le aree naturali presenti nell'area vasta di progetto sono riportate nel paragrafo 10.4.3. Il Sito Natura 2000 più vicino si trova a 530 m.

11.7.2 Valutazione degli impatti potenziali

I fenomeni di inquinamento della qualità dell'aria sono strettamente correlati alla presenza di attività antropiche sul territorio. In termini generali, le sorgenti maggiormente responsabili dello stato di degrado atmosferico sono associabili alle attività industriali, agli insediamenti abitativi o assimilabili, al settore agricolo ed ai trasporti. Tuttavia, emissioni atmosferiche di diversa natura, avendo spesso origine contemporaneamente e a breve distanza tra loro, si mescolano in maniera tale da rendere impossibile la loro discriminazione. Gli inquinanti immessi nell'atmosfera subiscono, infatti, sia effetti di diluizione e di trasporto in misura pressoché illimitata dovuti alle differenze di temperatura, alla direzione e velocità del vento e agli ostacoli orografici esistenti, sia azioni di modifica o di trasformazione in conseguenza alla radiazione solare ed alla presenza di umidità atmosferica, di pulviscolo o di altre sostanze inquinanti preesistenti. In generale, le sostanze immesse in atmosfera possono ritrovarsi direttamente nell'aria ambiente (inquinanti primari), oppure possono subire processi di trasformazione dando luogo a nuove sostanze inquinanti (inquinanti secondari).

Nei paragrafi che seguono sono stimati gli impatti potenzialmente connessi all'opera in progetto, con riferimento alle fasi di realizzazione e di esercizio.

11.7.2.1 Emissioni di inquinanti e polveri in atmosfera

FASE DI CANTIERE

Nel presente paragrafo è valutato l'impatto sulla qualità dell'aria a seguito delle emissioni di inquinanti gassosi e polveri durante le attività di cantiere (decommissioning/costruzione). In particolare è riportata:

- la metodologia di stima delle emissioni in fase di cantiere;
- la quantificazione delle emissioni:
 - da attività di cantiere:
 - di inquinanti dai motori dei mezzi di cantiere utilizzati durante la fase di realizzazione del progetto,
 - di polveri sollevate durante la movimentazione di terreno, ossia durante scavi e riporti per la preparazione delle aree e per la realizzazione delle opere;
 - dal traffico terrestre indotto per la realizzazione delle opere (movimentazione materiale e trasporto personale durante le attività di cantiere);
- la stima complessiva dell'impatto;
- l'identificazione delle misure di mitigazione.

La valutazione delle emissioni tiene conto del fatto che l'analisi riguarda un cantiere all'interno dell'area impianto che prevede la dismissione/smaltimento e costruzione del nuovo sito. L'entità degli impatti varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento ed all'orografia del territorio in cui si opera, che determina una diversa diffusione delle emissioni in atmosfera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 187 di 218	Rev.02

Per tale motivo, la caratterizzazione delle emissioni è stata impostata prendendo come riferimento una composizione di mezzi ritenuta conservativa e considerando che siano in movimento contemporaneamente e nello stesso punto. Per detta caratterizzazione si ipotizza un cantiere con l'impiego dei seguenti mezzi in azione per 6 ore consecutive:

- N. 1 escavatori;
- N. 2 autocarri;
- N. 1 autogru;
- N. 1 rulli compattante;
- N. 2 automobili/fuoristrada;
- N. 1 pinza idraulica.

La stima quantitativa delle emissioni di gas e particolato esausti dai tubi di scarico dei mezzi pesanti viene condotta utilizzando i fattori di emissione contenuti nell' "Inventario Nazionale delle Emissioni" dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). I dati sul trasporto stradale fanno riferimento all'anno 2012. Nel caso dell'autocarro si stimano le emissioni giornaliere utilizzando i fattori d'emissione per i veicoli pesanti diesel, mentre per il pulmino e i fuoristrada si fa riferimento ai veicoli commerciali leggeri diesel (Tabella 11-21). I dati riportati si riferiscono al caso di circolazione urbana che rappresenta il caso più conservativo in termini di emissioni di inquinanti.

Tabella 11-21 - Fattori di emissione mezzi di cantiere

Tipologia Veicolo	Emissione PM10 [g/km]	Emissione Nox [g/km]	Emissione SO2 [g/km]	Emissione CO [g/km]
Autocarri	0.294	8.443	0.00415	2.393
Fuoristrada	0.132	1.293	0.00152	0.667

Per la stima quantitativa delle emissioni (Tabella 11-22) si ipotizza che in una normale giornata di cantiere i mezzi di trasporto percorrano un tragitto medio pari a 600 m all'interno dell'area di interesse della sorgente.

Tabella 11-22 Emissione degli inquinanti in atmosfera da traffico veicolare.

	Emissione PM10 [kg/giorno]	Emissione Nox [kg/giorno]	Emissione SO2 [kg/giorno]	Emissione CO [kg/giorno]
TOTALE	0.000511	0.011676	0.000007	0.003672

Per quanto riguarda la stima delle emissioni di inquinanti, rilasciate dagli escavatori e dalle altre macchine operatrici durante le attività lavorative, si fa riferimento fattori di emissione SCAB Fleet Average Emission Factors del 2016 (Tabella 11-23).

Tabella 11-23 - Fattori di emissione macchine operatrici.

Tipologia Veicolo	Emissione PM10 [kg/giorno]	Emissione Nox [kg/giorno]	Emissione SO2 [kg/giorno]	Emissione CO [kg/giorno]
Pinza idraulica	0.059	0.923	0.138	0.837
Escavatore	0.271	5.391	0.807	4.256
Rulli compattanti	0.032	0.478	0.072	0.358
Autogru	0.053	1.277	0.155	0.580

Ipotizzando un coefficiente di contemporaneità di esercizio dei mezzi pari al 50% e dei cicli di lavoro variabili di 6 ore per ciascuna macchina, si stimano fattori di emissione in kg/h per ciascuna macchina (Tabella 11-24).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 188 di 218	Rev.02

Tabella 11-24 - Emissione degli inquinanti causate dalle macchine operatrici

	Emissione PM10 [kg/giorno]	Emissione NOx [kg/giorno]	Emissione SO ₂ [kg/giorno]	Emissione CO [kg/giorno]
TOTALE	0.209	4.035	0.586	3.016

I risultati derivanti dalle simulazioni (contenute nel dettaglio nello Studio dedicato annesso “Studio sulla qualità dell’aria – Fase di cantiere”, doc. 040005-00-RB-E-0014) evidenziano il pieno rispetto della normativa vigente in termini di concentrazioni emesse di PM10, NO₂, SO₂, CO.

Tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell’impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione della presenza di ricettori antropici legati principalmente alla presenza di attività commerciali, capannoni, uffici e aree abitate nelle vicinanze dell’area di cantiere;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione del carico emissivo già attualmente presente nell’area di progetto tenuto conto che la centralina presa a riferimento non mostra alcun superamento dei limiti di legge per la qualità dell’aria.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- l’entità dell’impatto è valutata come bassa, in quanto gli effetti generati dalle emissioni saranno percepibili ma non tali da comportare superi dei limiti normativi (valore 2);
- l’impatto sarà reversibile nel breve termine (valore 2), in quanto si assume che al termine delle attività di cantiere, coincidente con il termine delle emissioni in atmosfera indotte, si abbia un ripristino delle condizioni in tempi comunque contenuti (si assume cautelativamente nell’ambito stagionale e, quindi comunque inferiore all’anno);
- la durata del fattore perturbativo sarà media, in quanto legata alla durata delle attività di cantiere pari a circa 24 mesi (valore 3);
- la scala spaziale dell’impatto è localizzata, in quanto le ricadute di inquinanti e polveri saranno principalmente limitate alle immediate prossimità delle aree di lavoro e di transito dei mezzi (valore 1);
- frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all’esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue (valore 4);
- il segno dell’impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell’impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell’impatto è valutata come bassa**.

Misure di mitigazione:

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 per limitare al minimo necessario la produzione di fumi inquinanti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 189 di 218	Rev.02

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 quanto più possibile 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.

FASE DI ESERCIZIO

Le uniche emissioni continue in atmosfera durante l'esercizio dell'impianto riguardano le emissioni delle 2 turbine. Si riporta il dettaglio delle emissioni:

Tabella 11-25 - Dati emissioni turbina (dati forniti dal fornitore)

Componenti	Ton/Giorno
Azoto (N)	3.672,96
Ossigeno (O)	984,53
Anidride carbonica (CO ₂)	153,11
Acqua (H ₂ O)	413,13
Argon (Ar)	0,01
TOT	5.223,74

Si sottolinea che, in peso trascurabile, si hanno anche emissioni di NO_x e CO, come da tabella:

Tabella 11-26 – Emissioni di Nox e CO

Componenti	Concentrazione mg/m ³
NO _x	32,13
CO	18,75

La CO₂, gas non nocivo per la salute umana ma clima-alterante, sarà considerato nel capitolo 11.8 relativo all'impatto sul clima.

In definitiva, in esercizio l'impianto, per ogni turbina, avrà le seguenti emissioni in atmosfera:

Tabella 11-27 - Totale emissione per ogni turbina

Emissione PM10 [g/s]	Emissione NO ₂ [g/s]	Emissione SO ₂ [g/s]	Emissione CO [g/s]
-	0,22	-	0,37

Lo studio relativo alla valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria, indotti dalle attività associate al progetto in oggetto (si veda per ulteriori dettagli l'annesso "Studio della qualità dell'aria in fase di esercizio", doc. 040005-00-RB-E-0015), non ha evidenziato rischi di superamento dei limiti normativi vigenti circa la concentrazione di due inquinanti pericolosi per la salute umana.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 190 di 218	Rev.02

Tenendo conto dei valori sopra riportati, nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione della presenza di ricettori antropici legati principalmente alla presenza di attività commerciali, capannoni, uffici e aree abitate nelle vicinanze dell'area di cantiere;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto tenuto conto che la centralina presa a riferimento non mostra alcun superamento dei limiti di legge per la qualità dell'aria.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- per quanto concerne il funzionamento normale dell'impianto l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto i valori sono molto al di sotto dei limiti di legge;
- l'impatto sarà immediatamente reversibile (valore 1) in quanto si assume che al termine della vita utile dell'impianto (temine delle emissioni in atmosfera) si abbia un ripristino delle condizioni in tempi ridotti;
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà complessivamente alta, in quanto le turbine operano in modo quasi continuo (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 11).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come bassa**.

Misure di mitigazione:

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.

11.7.2.2 Emissioni non continue o di emergenza

FASE DI ESERCIZIO

Come detto in precedenza (paragrafo 5.2.3), l'impianto è dotato un vent atmosferico per evitare accumuli di componenti infiammabili all'interno delle apparecchiature/tubazioni, per evitare sovrappressioni al di sopra delle pressioni di design delle apparecchiature e avere la possibilità di gestire situazioni di emergenza in condizioni di impianto non in sicurezza (i.e. mancanza di energia elettrica, mancanza di aria strumenti e altro).

Il vent, comunque dimensionato (in termini di altezza, diametro e posizionamento del layout) in modo da evitare che una nube di gas possa incontrare altre apparecchiature e/o persone, emetterebbe 26.234 m³: questo evento è molto improbabile ma va preso in esame. Il contenuto di tale emissione è così ripartito:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 191 di 218	Rev.02

Tabella 11-28 – Composizione dell'emissione in caso di emergenza da Cold Vent

Composizione	%mol	Peso corrispondente (ton)
Methane	0,99361	17,491
n-Hexane	0,00000	0
n-Pentane	0,00004	0,001
i-Pentane	0,00003	0,001
n-Butane	0,00001	0
i-Butane	0,00001	0
Propane	0,00005	0,001
Ethane	0,00018	0,003
Nitrogen	0,00503	0,089
CO ₂	0,00102	0,018
Helium	0,00002	0

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori:

- il parametro relativo al valore/importanza è valutato come medio, in considerazione della presenza di ricettori antropici legati principalmente alla presenza di attività commerciali, capannoni, uffici e aree abitate nelle vicinanze dell'area impiantistica;
- il parametro relativo alla vulnerabilità è valutato come basso, in considerazione del carico emissivo già attualmente presente nell'area di progetto tenuto conto che la centralina presa a riferimento non mostra alcun superamento dei limiti di legge per la qualità dell'aria.

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto basso.

Con riferimento alla magnitudo:

- per quanto concerne il funzionamento della torcia l'entità dell'impatto è valutata come lieve (valore 1), in quanto i valori già bassi sono attesi nelle vicinanze dell'impianto in un'area non residenziale e sono tali da non comportare modifiche dello stato di qualità dell'aria;
- l'impatto sarà immediatamente reversibile (valore 1) in quanto si assume che al termine della vita utile dell'impianto (temine delle emissioni in atmosfera) si abbia un ripristino delle condizioni in tempi ridotti;
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà complessivamente molto bassa (si stima in massimo 1 volte/anno), in quanto legata a condizioni di emergenza dell'impianto (valore 1);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto trascurabile (valore complessivo pari a 8).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto legato alle emissioni non continue in emergenza è valutata come bassa**.

11.8 Clima

Le interazioni tra il progetto e la climatologia saranno connesse alle emissioni in atmosfera di gas climalteranti durante la fase di esercizio dell'impianto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 192 di 218	Rev.02

È stata esclusa dall'analisi oggetto del presente capitolo la potenziale interazione causata dalle emissioni di climalteranti in fase di cantiere, dal momento che l'impatto sulla componente è tipicamente connesso ad emissioni costanti su un lungo periodo di tempo, superiore a quello della durata delle attività di decommissioning/costruzione (circa 24 mesi in totale). Nel periodo limitato alla durata del cantiere, infatti, le potenziali sorgenti emissive sono rappresentate dai motori dei mezzi di cantiere utilizzati durante la fase di realizzazione del progetto.

In considerazione della specificità dell'impatto potenziale e del fatto che i relativi effetti sono da misurarsi a scala globale, non sono stati identificati ricettori puntuali nell'ambito dell'area vasta di progetto.

Nel seguito sono valutate le emissioni di gas climalteranti connesse all'esercizio del deposito GNL e ne è valutato il potenziale impatto ambientale.

11.8.1 Valutazione degli impatti potenziali

L'emissione di CO₂ considerata è legata al solo funzionamento delle 2 turbine rispetto alle quali sia i mezzi operativi in normale esercizio sia il rilascio del Cold Vent in condizioni di emergenza rappresentano una percentuale del tutto trascurabile. Lo stesso CH₄, che in base ai dati di letteratura viene considerato fino a 30 volte più dannoso ai fini dell'effetto serra rispetto alla CO₂, viene rilasciato in atmosfera solo in condizioni di emergenza e non rappresenta quindi un valore significativo rispetto all'emissioni continue delle turbine. Queste ultime, in termini di anidride carbonica (si veda 11.7.2.1), emettono infatti circa 153 ton/giorno che porterebbero a circa 50.000 ton/anno (in condizioni full speed alle quali peraltro le apparecchiature non procedono) a fronte di circa 500 ton/anno equivalenti di CO₂ legate al metano ventato in emergenza: ovvero l'1% al massimo.

11.8.1.1 Emissioni di gas clima-alteranti

FASE DI ESERCIZIO

Come detto le 2 turbine in esercizio emettono importanti quantità di CO₂ che vanno considerati ai fini dei possibili impatti sul clima. Occorre però sottolineare che a livello globale il progetto Fox consentirà di risparmiare ingenti quantità di anidride carbonica legata all'uso di un carburante, il GNL, più pulito e sostenibile del tradizionale gasolio.

Da numerosi studi di letteratura si evince che l'utilizzo di LNG in sostituzione del gasolio comporta un vantaggio ambientale complessivo stimabile fra il 10% ed il 14%. Il suddetto valore considera molti contributi energetici necessari all'utilizzo di LNG come:

- consumo di energia per l'invio di gas attraverso il gasdotto;
- consumo di energia per liquefazione e rigassificazione LNG;
- consumo di energia per l'invio con navi gasiere per LNG;
- perdite per boil off del liquido, necessario a mantenere costante la temperatura criogenica nel serbatoio di LNG;
- perdite di metano in atmosfera lungo la supply chain, ecc.

Per esercire il futuro impianto GNL viene stimata una potenza elettrica di circa 12 MW, in realtà non è necessario far marciare le turbine "full speed" (ogni turbina ha un "rated power" di 7,9 MW): per questo motivo, la produzione netta di CO₂ può essere stimata in **137 ton/giorno** (rispetto ai 150 ton/giorno che si riferiscano alla massima potenza delle turbine).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 193 di 218	Rev.02

Come si evince dalle precedenti considerazioni il bilancio emissivo totale vedrebbe una diminuzione delle emissioni di CO₂ in quanto le “emissioni mancate” dovute all’utilizzo del GNL in sostituzione dei combustibili tradizionali sono superiori rispetto alle emissioni prodotte in esercizio dall’impianto.

Altri studi (Pfooser et al., 2018) evidenziano poi che l’utilizzo dell’LNG in sostituzione del diesel fuel comporta una drastica riduzione del particolato ed un abbattimento del 99% degli SO_x, dell’88% degli NO_x e del 20% nelle emissioni di CO₂.

E’ quindi evidente che l’impiego di GNL in sostituzione dei carburanti tradizionali apporta un contributo migliorativo dell’ambiente a livello globale. **L’impatto sul clima può essere considerato pertanto nel complesso positivo.**

Il progetto quindi contribuirà alla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, in quanto:

- influirà in modo significativo sulla domanda di energia come potenziale futuro centro di distribuzione del GNL nel Centro Italia, favorendo pertanto l’impiego di combustibili alternativi a quelli fossili tradizionali nell’ambito del settore dei trasporti terrestri;
- il progetto contribuirà a favorire l’utilizzo di mezzi di trasporto (terrestre pesante) a bassa emissione;
- il progetto contribuirà ad evitare le emissioni di CO₂ per effetto della sostituzione con il GNL di combustibili quali diesel e olio combustibile, utilizzati nel traffico stradale e per le utenze industriali e utenze locali.

11.9 Rumore

Le interazioni tra il progetto e l’agente fisico “Rumore” possono essere così riassunte:

- fase di cantiere:
 - emissioni sonore per utilizzo di mezzi e macchinari,
 - emissioni sonore da traffico terrestre indotto;
- fase di esercizio:
 - emissioni sonore da macchinari dell’impianto,
 - emissioni sonore connesse al traffico indotto.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l’ambiente riportate in precedenza, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sull’agente fisico in esame è riassunta nella seguente tabella.

Tabella 11-29 – Rumore - Potenziale incidenza dei fattori causali di impatto

Fattore causale di impatto	Potenziale incidenza	
	Non significativa	Oggetto di valutazione
FASE DI CANTIERE (DECOMMISSIONING/PROGETTO)		
Emissioni sonore per utilizzo di mezzi e macchinari di cantiere		X
Emissioni sonore da traffico terrestre indotto		X
FASE DI ESERCIZIO		
Emissioni sonore per il funzionamento dell’impianto		X
Emissioni sonore connesse al traffico terrestre indotto		X

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 194 di 218	Rev.02

11.9.1 Elementi di sensibilità e potenziali recettori

I potenziali recettori sono quelli già indicati nel paragrafo 10.9.1.2, rappresentativi del contesto antropico e naturale nel quale si inserisce il progetto Fox Petroli. Nel seguito pertanto si farà riferimenti ai 4 recettori sensibili presi in esame negli studi acustici specifici.

11.9.2 Valutazione degli impatti potenziali

FASE DI CANTIERE

Tenuto conto dei mezzi ipotizzati sia in fase di dismissione sia di costruzione, lo studio acustico annesso a cui si rimanda per approfondimenti (doc. 040005-00-RB-E-0010) consente di definire i seguenti risultati della simulazione (Tabella 11-30 per il decommissioning e Tabella 11-31 per il progetto):

Tabella 11-30 - Livelli di rumore ambientale sui recettori sensibili individuati durante la fase di dismissione

Recettore	Contributo da simulazione Sound Plan [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Rumore Ambientali [dB(A)]	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Classificazione Acustica	Criterio differenziale max 5 dB(A) (ore 6÷22)
R1 area uffici	70.7	47	70.7	85	Area interna impianto	non si applica
R2	54.3	51.5	56.1	70	5	si
R3	54.5	55.5	58	65	4	si
R4	66.4	53	66.6	70	5	no

Tabella 11-31 - Livelli di rumore ambientale sui recettori sensibili individuati durante la fase di costruzione

Recettore	Contributo da simulazione Sound Plan [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Rumore Ambientali [dB(A)]	Limite Diurno (06- 22) [dB(A)]	Classificazione Acustica	Criterio differenziale max 5 dB(A) (ore 6÷22)
R1 area uffici	74.1	47	74.1	85	Area interna impianto	non si applica
R2	60	51.5	60.6	70	5	no
R3	51.9	55.5	57.1	65	4	si
R4	62.5	53	63	70	5	no

Come evidenziato nelle 2 tabelle sopra riportate, relative ai risultati di impatto acustico delle 2 fasi progettuali, le emissioni acustiche dei macchinari e dei mezzi impiegati portano un leggero aumento del clima acustico dell'area, non comportando il superamento del limite di immissione.

Il criterio differenziale è soddisfatto solo in alcuni casi: per questo motivo dovrà essere richiesta deroga all'amministrazione interessata. Sarà cura dell'appaltatore richiedere la deroga anche nel caso i lavori non rispettino le indicazioni del regolamento comunale e siano protratte in periodi diversi da quelli diurni (9.00/12.00 – 15.00/19.00).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 195 di 218	Rev.02

Si sottolinea che questo aumento del clima acustico è legato a tutta la durata del cantiere che prevede 10 mesi per la fase 1 (decommissioning) e 14 mesi per la fase 2 (progetto). L'impatto del cantiere sarà limitato al solo periodo diurno quando i macchinari saranno in funzione ed i mezzi di trasporto impiegati.

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i valori della sensitività di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensitività di risorsa e ricettori i parametri relativi al valore/importanza ed alla vulnerabilità sono valutati come medi in considerazione di:

- presenza di ricettori (luoghi con una importante presenza umana quali: attività commerciali e alcune abitazioni ad uso residenziale) nelle vicinanze delle sorgenti;
- presenza di sorgenti di emissione sonora nell'area di progetto (traffico terrestre, attività industriali già esistenti).

Il valore relativo alla sensitività di risorsa e ricettori risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come media, in quanto in alcune fasi di dismissione/costruzione, le lavorazioni maggiormente impattanti porteranno a valori di emissione prossimi al limite di zona ma comunque inferiori ad essi (valore 3). Si evidenzia inoltre che:
 - le emissioni da traffico indotto risultano ampiamente inferiori ai limiti di immissione complessivi nelle fasce di pertinenza della viabilità utilizzata dai mezzi e, pertanto, ragionevolmente tali da non essere percepibili. Pertanto, le emissioni da traffico indotto non sono ritenute significative ai fini della definizione della magnitudo dell'impatto,
- l'impatto sarà immediatamente reversibile, ovvero al termine delle attività di cantiere (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo che comporterà le emissioni più elevate (dismissione ed alcune fasi civili della costruzione) sarà medio (indicativamente 16-18 mesi) (valore 3);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro le immediate vicinanze del sito di intervento (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esecuzione delle opere saranno sostanzialmente continue (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come media**.

Misure di mitigazione:

Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato al rumore durante la realizzazione delle opere a progetto sono:

- 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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 196 di 218	Rev.02

➤ evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi.

Per quanto concerne le emissioni da traffico indotto, si evidenzia che 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.

FASE DI ESERCIZIO

Tenuto conto delle apparecchiature impiegate in fase di vita utile, lo studio acustico annesso a cui si rimanda per approfondimenti (doc. 040005-00-RB-E-0012) consente di definire i seguenti risultati della simulazione, divisi tra fase diurna (Tabella 11-32) e notturna (Tabella 11-33):

Tabella 11-32 - Livelli di rumore ambientale sui recettori sensibili individuati durante la fase diurna

Verifica di immissione						
Recettore	Contributo da simulazione Sound Plan [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Rumore Ambientali [dB(A)]	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Classificazione Acustica	Criterio differenziale max 5 dB(A) (ore 6÷22)
R2	43.5	51.5	52	70	5	si
R3	46.6	55.5	56	65	4	si
R4	53	53	56	70	5	si
Verifica emissione						
recettore	Emissione impianto dB(A)	Limite diurno (06-22) [dB(A)]			Classificazione	
Confine impianto	54	65			5	

Tabella 11-33 - Livelli di rumore ambientale sui recettori sensibili individuati durante la fase notturna

Verifica immissione						
Recettore	Contributo da simulazione Sound Plan [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Rumore Ambientali [dB(A)]	Limite notturno (22-06) [dB(A)]	Classificazione Acustica	Criterio differenziale max 3 dB(A) (ore 22-06)
R2	34	40	41	60	5	Si
R3	44.6	54	54.5	55	4	Si
R4	50.8	45	52	60	5	No
Verifica emissione						
recettore	Emissione impianto dB(A)	Limite notturno (22-06) [dB(A)]			Classificazione	
Confine impianto	48	55			5	

Come evidenziato nelle 2 tabelle sopra riportate, l'esercizio dell'impianto, sia nella fase diurna che notturna, comporta un rumore ambientale leggermente più alto di quanto sia la situazione attuale. Il rumore ambientale misurato al recettore e il valore di emissione dell'impianto (al confine) rispettano i limiti di classe acustica nella quale si inserisce il nuovo progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 197 di 218	Rev.02

La verifica del livello differenziale (applicabile solo per recettori con livelli di rumore residuo maggiori di 50 diurni e maggiori di 40 notturni) vengono rispettati tranne che per un recettore limitatamente alla fase notturna. Il recettore R4, che risulta il recettore più vicino all'impianto, non rispetta, infatti, l'incremento differenziale di 3 dB(A): questo è dovuto sia alla vicinanza con l'impianto stesso, sia perché il recettore R4 si trova in un'area prettamente ad uso industriale che durante il periodo notturno non ha attività, come per il periodo diurno, a caratterizzarne il clima acustico. Per questo ultimo motivo il rumore residuo, caratterizzato durante la campagna fonometrica riporta livelli di rumore molto bassi portando al non rispetto del differenziale stesso.

Si sottolinea che l'impianto in progetto si inserisce in un contesto urbano ad uso "prevalentemente industriale" e l'intorno dell'impianto è caratterizzato da attività commerciali. Solo il recettore R3 rappresenta un'area definita "ambiente abitativo" ma come ha sottolineato il rilievo fonometrico, essendo prossima a una strada di scorrimento cittadino (rimanendo sempre dentro i limiti della classe acustica) riporta dati di rumore residuo maggiori degli altri recettori e risulta maggiormente perturbata dal contesto urbano che dall'attività dell'impianto.

Tenendo conto di quanto sopra riportato, nel seguito sono identificati i valori della sensibilità di risorsa e ricettori e della magnitudo dell'impatto.

Per quanto riguarda la sensibilità di risorsa e ricettori, si rimanda alle considerazioni riportate alle considerazioni precedenti per la fase di cantiere: il valore risulta pertanto medio.

Con riferimento alla magnitudo:

- l'entità dell'impatto è valutata come bassa (valore 2), in considerazione di quanto segue:
 - le apparecchiature del deposito costiero rispettano i limiti di zona vigenti e quelli di applicabilità del criterio differenziale sia nel periodo diurno che in quello notturno; nell'unico recettore in cui il differenziale viene di poco superato di notte valgono le considerazioni fatte in precedenza;
 - le emissioni da traffico indotto, visto il numero ridotto di mezzi, non indurranno un cambiamento percepibile dell'attuale ambiente sonoro lungo la viabilità considerata;
- l'impatto sarà immediatamente reversibile al termine della vita utile dell'impianto (valore 1);
- la durata del fattore perturbativo sarà lunga, in quanto legata alla vita utile dell'impianto (valore 4);
- la scala spaziale dell'impatto è localizzata, in quanto le emissioni sonore saranno percepibili entro le immediate vicinanze dell'impianto e delle strade percorse dal traffico indotto (valore 1);
- la frequenza del fattore perturbativo sarà alta, in quanto le emissioni connesse all'esercizio delle opere saranno continue (valore 4);
- il segno dell'impatto sarà negativo.

Il valore relativo alla magnitudo dell'impatto risulta pertanto basso (valore complessivo pari a 12).

Pertanto, **la significatività complessiva dell'impatto è valutata come medio**.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 198 di 218	Rev.02

Misure di mitigazione:

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.

11.10 Sintesi degli impatti potenziali

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

			COMMESSA	UNITÀ
			040005	00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI PROGETTO		040005-00-RB-E-0002	Rev.02
RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Pag. 199 di 218		

Tabella 11-34 – 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
	Impatto da consumo di materie prime	Bassa	Bassa	BASSA	Lieve	Lungo termine	Media	Estesa	Bassa	Negativo	MEDIA	MEDIO
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Produzione di rifiuti	Bassa	Bassa	BASSA	Bassa	Lungo termine	Media	Estesa	Media	Negativo	MEDIA	MEDIO
	Interazioni con il suolo per la realizzazione di scavi e movimentazione delle terre e rocce da scavo	Media	Bassa	BASSA	Bassa	Lungo termine	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	MEDIA	MEDIO
	Consumo di risorse per prelievi idrici	Media	Bassa	BASSA	Bassa	Breve termine	Media	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	BASSO
Geologia e ambiente idrico	Alterazione delle caratteristiche di qualità delle acque connesse agli scarichi	Bassa	Bassa	BASSA	Lieve	Immediata	Media	Localizzata	Media	Negativo	BASSA	BASSO
	Impatto sulle acque sotterranee e sottosuolo per scavi/fondazioni	Bassa	Bassa	BASSA	Bassa	Lungo termine	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	MEDIA	MEDIO

	PROGETTISTA				COMMESSA	UNITÀ	
	LOCALITÀ		040005	040005-00-RB-E-0002		00	
DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI			Pag. 200 di 218				Rev.02
PROGETTO			RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE				

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
Biodiversità	Vulnerabilità della vegetazione e potenziale interferenza con la fauna per emissioni atmosferiche di polveri e inquinanti	Media	Media	MEDIA	Bassa	Immediata	Media	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	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	MEDIO
	Disturbi alla fauna dovuti ad emissioni sonore	Media	Bassa	BASSA	Media	Immediata	Media	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	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	BASSO
	Presenza fisica nell'evoluzione del territorio	Media	Bassa	BASSA	Media	Immediata	Media	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	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	BASSO
	Emissioni atmosferiche e acustiche ⁷												
Popolazione e salute umana	Interferenze alla viabilità per traffico indotto	Media	Bassa	BASSA	Lieve	Immediata	Media	Di estensione limitata	Media	Negativo	BASSA	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	BASSO
												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.	
Atmosfera - Clima e qualità dell'aria	Emissioni di inquinanti e emissioni in atmosfera	Media	Bassa	BASSA	Bassa	Breve termine	Media	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	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.	BASSO
												* posizionamento delle sorgenti di rumore in una zona deflata 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.	
Rumore	Emissioni sonore per utilizzo di mezzi e macchinari di cantiere, traffico indotto	Media	Media	MEDIA	Media	Immediata	Media	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	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	MEDIO

⁷ Si rimanda alle righe specifiche

	PROGETTISTA				COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI		040005	00
	PROGETTO		RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		040005-00-RB-E-0002	Rev.02
			Pag. 201 di 218			

Tabella 11-35 – 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
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Produzione di rifiuti	Bassa	Bassa	BASSA	Lieve	Lungo termine	Lunga	Limitata	Media	Negativo	MEDIA	MEDIO
Geologia e ambiente idrico	Consumo di risorse per prelievi idrici	Bassa	Bassa	BASSA	Bassa	Immediata	Alta	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	BASSO
	Alterazione delle caratteristiche di qualità delle acque connessa agli scarichi	Bassa	Bassa	BASSA	Lieve	Immediata	Alta	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	BASSO
Biodiversità	Impatto sulle acque sotterranee e sottosuolo per scavi/fondazioni	Bassa	Bassa	BASSA	Bassa	Lungo termine	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	MEDIA	MEDIO
	Vulnerabilità della vegetazione e potenziale interferenza con la fauna per emissioni atmosferiche di polveri e inquinanti	Media	Basso	BASSA	Lieve	Immediata	Lunga	Limitata	Alta	Negativo	BASSO	BASSO
Sistema del paesaggio e patrimonio storico, culturale e archeologico	Disturbi alla fauna dovuti ad emissioni sonore	Media	Bassa	BASSA	Bassa	Immediata	Lunga	Localizzata	Alta	Negativo	BASSA	BASSO
	Presenza fisica nell'evoluzione del territorio	Media	Bassa	BASSA	Lieve	Immediata	Lunga	Limitata	Alta	Negativo	BASSA	BASSO

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 203 di 218	Rev.02

11.11 Effetti cumulativi

Ai sensi della Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014, nella valutazione di impatto ambientale, “la descrizione dei possibili effetti significativi sui fattori specificati (...) include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto”.

Per valutare tali elementi si è preso a riferimento il documento che la commissione Europea ha emanato nel 2017 quale linea guida per la VIA, ovvero la “Environmental Impact Assessment of Projects – Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report”.

La norma verifica l’effetto cumulativo dei singoli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo ed a breve termine derivanti da una gamma di attività in una determinata area o regione), che presi separatamente risultano non significativi. Gli impatti cumulativi includono una dimensione temporale, in quanto essi dovrebbero calcolare l’impatto sulle risorse ambientali risultante dai cambiamenti prodotti dalle azioni passate, presenti e future (ragionevolmente prevedibili).

A livello normativo nazionale occorre far riferimento al D.M. dell’Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare del 30.03.2015 che emana, in allegato le “Linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (allegato IV alla parte seconda del D. Lgs.152/2006)”.

Un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Tale criterio consente di evitare:

- la frammentazione artificiosa di un progetto, di fatto riconducibile ad un progetto unitario, eludendo l'assoggettamento obbligatorio a procedura di verifica attraverso una riduzione «ad hoc» della soglia stabilita nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006;
- che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dei possibili impatti ambientali derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale.

Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione:

- appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte II del D. Lgs. n. 152/2006;
- ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;
- per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte II del D. Lgs. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale, fissata nello stesso allegato, per la specifica categoria progettuale.

In base al D.M. 30 marzo 2015 n. 52, l'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali ed ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- una fascia di 1 km per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA' DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 204 di 218	Rev.02

- una fascia di 1 km per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

La sussistenza dell'insieme delle condizioni sopra elencate comporta una riduzione del 50% delle soglie relative alla specifica categoria progettuale indicate nell'allegato IV alla parte II del D.Lgs. n. 152/2006.

Nella Regione Marche si deve far riferimento alla L.R. n. 11 del 9 maggio 2019, "*Disposizioni in materia di Valutazione di impatto ambientale (VIA)*": nell'allegato D, comma 5, si fa riferimento al cumulo con altri progetti senza definire precise linee guida al riguardo.

In base a quanto sopra esposto, nella fascia indicata dal D.M. 30 marzo 2015 n. 52 non sono presenti altri progetti che possano cumulare gli impatti con l'opera in progetto analizzata in questo studio.

In conclusione, alla luce delle indicazioni delle linee guida ministeriali e delle considerazioni sulla tipologia dell'opera in progetto, si esclude un eventuale impatto cumulativo con altri progetti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 205 di 218	Rev.02

12 INDICAZIONI PRELIMINARI SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel presente paragrafo vengono analizzate le disposizioni preliminari per il monitoraggio ambientale proposte per il progetto in esame in relazione a quanto riportato nei precedenti paragrafi relativi all'interazione opera-ambiente e alla valutazione degli impatti e misure di mitigazione dei fattori analizzati.

12.1 Obiettivi

La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto e alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente.

Il monitoraggio ambientale (M.A.) rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.), in applicazione dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., rappresenta il programma delle azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto.

I criteri per la redazione del P.M.A., secondo quanto indicato nelle Linee Guida per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale (SNPA, 2020), sono contenuti nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)", redatte MATTM (ora MITE) con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Il documento rappresenta l'aggiornamento delle esistenti "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443) – rev. 2 del 23 Luglio 2007".

Gli obiettivi del MA, e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate nella fase di redazione del P.M.A., sono rappresentati da:

- verifica dello scenario ambientale utilizzato nello SIA (monitoraggio nella fase AO - ante-operam prima della fase di cantiere, volto alla definizione dei parametri di qualità ambientale e rappresentativo dello stato "zero" dell'ambiente nell'area di progetto prima della sua realizzazione) tramite l'identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (CO – corso d'opera: fase di cantiere; PO – post-operam: fase di esercizio), possibili impatti ambientali significativi sui fattori ritenuti di interesse per il progetto (fattori ambientali e agenti fisici), e verifica dello stato dell'ambiente (scenario di base) utilizzato nello SIA che sarà utilizzato a scopo di confronto con le fasi successive dei monitoraggi;
- progettazione del monitoraggio degli impatti ambientali (e verifica delle previsioni contenute nello SIA), mediante la definizione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio per la rilevazione dei parametri di riferimento, a seguito dell'implementazione del progetto durante le sue diverse fasi (CO – corso d'opera: fase di cantiere, PO – post operam: fase di esercizio). Tali attività consentiranno, in particolare, di:
 - identificare le componenti (fattori ambientali ed agenti fisici) da monitorare sulla base degli interventi di progetto previsti e del contesto vincolistico dell'area di intervento,

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 206 di 218	Rev.02

- identificare le componenti (fattori ambientali ed agenti fisici) interessate da potenziali impatti per le quali sono state individuate misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi (individuati in fase di cantiere e di esercizio), e per le quali non si prevedono attività di monitoraggio;
- comunicazione dei risultati delle attività svolte nell'ambito del PMA mediante trasmissione della documentazione alle Autorità Competenti coinvolte.

Di seguito si riportano le indicazioni principali del PMA previsto per l'opera in progetto rimandando per ulteriori approfondimenti all'annesso al presente SIA "Piano di monitoraggio ambientale", doc. 040005-00-RB-E-0022.

12.2 Dettagli del PMA

Sulla base di quanto sopra, 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/i 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:

- 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 dallo SIA;
- Ambiente idrico: il monitoraggio dell'ambiente idrico verrà effettuato in corrispondenza dei piezometri già installati all'interno dell'impianto;
- 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 e poi l'esercizio del nuovo sito potrebbero creare delle criticità legate all'immissione di polveri e NOx in atmosfera, dovute ai motori dei mezzi meccanici impiegati, alla movimentazione di terreno da parte degli stessi e alla funzionalità di tutte le apparecchiature nel corso della vita utile. I ricettori individuati sono localizzati nelle aree ad uso residenziale/produttivo più prossime.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 207 di 218	Rev.02

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

Tabella 12-1 – Sintesi della proposta di PMA

Componente Ambientale	Punto di monitoraggio	Modalità	Frequenza
Rumore	RU1 RU2 RU3 RU4	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; <u>Fase Post-Operam (PO)</u> : n. 1 monitoraggio almeno nel primo anno di esercizio a partire dal termine delle attività.
Ambiente idrico	PZ1 PZ2 PZ3	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. 4 campionamenti annui totali, uno per ogni trimestre, una volta terminate le attività ed entro il primo anno dalla fine dei lavori.
Atmosfera	ATM1 ATM2	Campagne di misure per il rilevamento delle polveri	<u>Fase Ante Operam (AO)</u> : n. 1 monitoraggio prima dell'inizio dei lavori; <u>Fase di cantiere (CO)</u> : n. 1 monitoraggio durante l'esecuzione dei lavori; <u>Fase Post-Operam</u> : n. 1 monitoraggio a partire dal termine delle attività di ripristino

Per il posizionamento preciso dei punti di monitoraggio si rimanda alla planimetria allegata del PMA, documento n. 040005-00-DB-D-0023.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 208 di 218	Rev.02

13 VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI

13.1 Rischi associati a gravi eventi incidentali

La riconversione del deposito costiero proposto da Fox Petroli rientra nelle attività a rischio di incidenti rilevanti per le quali è richiesto il Rapporto Preliminare di Sicurezza ai sensi del D.Lgs. 105/2015 (attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose): è pertanto previsto lo svolgimento della procedura di Nulla Osta di Fattibilità (NOF), presso il Comitato Tecnico Regionale (CTR) della Regione Marche, nel cui ambito è stato predisposto il Rapporto Preliminare di Sicurezza ai sensi dell'art. 16 comma 1 del sopra citato decreto legislativo.

Il Rapporto Preliminare di Sicurezza (documento 040005-00-RA-E-0038, annesso al presente studio) prende in considerazione l'analisi dei possibili eventi incidentali, comprendente la stima delle frequenze e delle conseguenze degli scenari incidentali ipotizzati.

Sulla base delle analisi sviluppate si può concludere che il rischio complessivo associato alle attività che saranno condotte presso il deposito costiero FOX Petroli di Pesaro risulta accettabile.

Si noti inoltre che durante l'esercizio dell'impianto saranno adottate idonee misure procedurali ed organizzative finalizzate alla gestione delle emergenze. In particolare:

- l'impianto sarà dotato di un Piano di Emergenza Interno (PEI), che sarà integrato in quello esistente del sito Fox e sarà finalizzato a:
 - mettere in atto le misure necessarie per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti,
 - informare adeguatamente i lavoratori e le autorità locali competenti, controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzare gli effetti e limitarne i danni per l'uomo, per l'ambiente e le cose,
 - provvedere al ripristino ed al disinquinamento dell'ambiente dopo eventuali incidenti;
- il personale direttivo e le maestranze saranno periodicamente impegnati in corsi di formazione. I corsi avranno lo scopo di approfondire gli aspetti operativi, le conoscenze normative e le basi teoriche di più frequente applicazione nell'attività operativa, con particolare attenzione agli aspetti di Prevenzione, Sicurezza e Igiene Ambientale, gestione dei grandi rischi e situazioni di emergenza.

13.2 Rischi associati ad attività di progetto

Durante l'esercizio dell'impianto, il principale rischio connesso alle attività operative è identificato nei possibili sversamenti e sversamenti accidentali delle sostanze liquide movimentate.

Al fine di contenere eventuali rilasci di GNL, l'impianto sarà dotato di bacini di raccolta degli sversamenti accidentali di GNL (impounding basins) che consentiranno di raccogliere gli eventuali liquidi sversati e di colliarli ai pozzetti di raccolta. Tali bacini saranno realizzati in maniera tale da permettere il deflusso del liquido criogenico, limitandone l'evaporazione.

Essendo tali aree esposte agli eventi meteorici, vista la necessità di evitare il contatto tra GNL ed acqua, i pozzetti saranno dotati di opportuni sistemi di rilancio delle acque alla

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 209 di 218	Rev.02

rete di smaltimento delle acque meteoriche. Inoltre, poiché le pompe utilizzate per il sollevamento non sono idonee al trasferimento di liquidi criogenici, saranno installati appositi sensori all'interno delle vasche tali da consentire l'arresto immediato degli impianti di sollevamento in caso di sversamento accidentale di GNL.

Le dimensioni dei pozzetti di raccolta saranno tali da consentire il contenimento del 110% del GNL potenzialmente disperso e comunque il corretto funzionamento degli impianti di sollevamento.

Anche i serbatoi di stoccaggio del gasolio saranno dotati di sistema di raccolta per eventuali rilasci e i reflui saranno trattati adeguatamente.

Si ricorda infine che il sistema di automazione, sicurezza e controllo (Integrated Control and Safety Systems - ICSS) dell'impianto sarà completamente integrato sia per le funzioni di controllo che di sicurezza, includendo:

- Distributed Control System (DCS);
- Emergency Shutdown System (ESD);
- Fire and Gas Detection System (F&G).

Sarà inoltre prevista una postazione di supervisione e gestione del deposito, una in sala controllo principale.

13.2.1 Perdite di GNL

Per analizzare i rischi connessi con una perdita di GNL si elencano le sue proprietà fisiche:

- Il GNL liquido a pressione atmosferica è più leggero dell'acqua liquida;
- la nube di GNL vaporizzato è più pesante dell'aria finché la sua temperatura non raggiunge i 112°C (poi diventa più leggera);
- il gas naturale in condizioni standard è più leggero dell'aria.

Se la perdita avviene su terreno, il GNL vaporizza velocemente all'inizio e poi più lentamente quando il terreno si raffredda. Alla fine vaporizza completamente, si disperde in aria e non lascia residuo.

Se la perdita avviene sull'acqua, il GNL galleggia e anche in questo caso vaporizza e si disperde velocemente.

Fintanto che la nube di GNL vaporizzato rimane a temperatura bassa, è più pesante dell'aria e se trova una fonte di accensione c'è il rischio di incendio; poi si disperde in atmosfera.

Ogni contenitore di GNL sarà dotato di opportuni accorgimenti per contenere eventuali perdite in maniera tale da minimizzare i rischi ad esse connessi.

I vapori di GNL sono costituiti da idrocarburi leggeri bassobollenti, infiammabili e privi di odore. I vapori non sono tossici ma possono avere effetto asfissiante se, confinati in uno spazio chiuso, sostituiscono l'ossigeno ivi presente.

13.2.2 Incendi di GNL

Il GNL liquido, come è tipico dei liquidi infiammabili, non brucia né esplosione. Deve vaporizzare, miscelarsi con l'aria in proporzioni opportune e poi trovare una sorgente di accensione (scintilla) per incendiarsi.

La finestra di accensione della miscela aria/gas naturale ricade nell'intervallo tra il 4% e il 15% in volume di gas naturale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 210 di 218	Rev.02

La nube costituita dalla miscela aria/gas naturale però non è prona all'accensione in quanto, provenendo dalla vaporizzazione del GNL, contiene anche cristalli di vapor d'acqua che ostacolano l'accensione stessa. Inoltre il gas naturale ha una temperatura di accensione di 540°C, più alta della temperatura di accensione di altri combustibili (diesel: 280°C, benzina: 400°C).

Tenendo conto di questi fattori, i dispositivi e processi sono progettati in modo da minimizzare il rischio della scintilla che provochi l'accensione della miscela.

Se non si riesce ad evitare il rischio di una eventuale scintilla, il sistema sarà in grado di far fronte ai possibili scenari di incendio.

13.2.3 Esplosione di una nube di vapore (Bleve)

Il gas naturale non genera sovrappressioni se l'accensione avviene in spazi non confinati. Se un liquido infiammabile è confinato in un contenitore in pressione, però, e viene esposto a un incendio esterno può surriscaldarsi e, se il contenitore del liquido in pressione dovesse, per qualche ragione, cedere meccanicamente, potrebbe rilasciare il liquido in pressione che vaporizzando istantaneamente esplosione e si incendia. È il cosiddetto Bleve (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion). Poiché il GNL non è mai stoccato sotto pressione, l'evenienza di un Bleve può considerata assai poco probabile. Potrebbe avvenire solo nel caso di malfunzionamento delle valvole di sicurezza che, pertanto, vanno sempre tenute in piena efficienza.

13.2.4 Rapido cambiamento di fase (RPT)

Una perdita di GNL su acqua potrebbe provocare una quasi istantanea vaporizzazione del gas e un associato aumento localizzato di pressione. Questo fenomeno, noto come Rapid Phase Transition (RPT), può accadere a causa di perdite di GNL e provocare una specie di esplosione di tipo fisico, che però è meno dannosa della combustione del gas.

13.2.5 Effetti criogenici

Lo stoccaggio e molte operazioni riguardanti il GNL avvengono a temperature abbondantemente inferiori a 0°C. Il personale operativo può essere pertanto esposto al contatto con materiali mantenuti a temperature molto basse con i rischi che ne conseguono, che vanno eliminati riducendo le cause, anche accidentali, d'esposizione.

Anche i materiali solidi utilizzati per i dispositivi coinvolti nei processi riguardanti il GNL sono esposti a temperature molto basse, con conseguenti rischi di fragilità (embrittlement) e rottura. Si adottano sempre materiali compatibili con le basse temperature caratteristiche delle operazioni.

13.2.6 Conclusioni

L'esame dei fattori di rischio legati alle operazioni del GNL mostra che la sua pericolosità non è per nulla superiore a quella degli altri combustibili liquidi e gassosi.

Resta il fatto che il rischio zero non esiste per nessuna attività umana, per cui si può concludere che le problematiche relative alla sicurezza del GNL esistono ma sono ben note e coperte da un'ampia casistica applicativa e normativa che rende agevole l'adozione degli accorgimenti capaci di minimizzare i rischi collegati alla loro produzione, stoccaggio, trasporto e utilizzo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 211 di 218	Rev.02

13.3 Rischi associati a calamità naturali

Con riferimento all'inquadramento vincolistico-territoriale ed ambientale effettuato nei precedenti paragrafi, si può affermare che l'unico rischio associato a calamità naturali a cui è potenzialmente soggetto il deposito costiero Fox Petroli di Pesaro è quello sismico analizzato di seguito.

13.3.1 Rischio sismico

Come precedentemente descritto al paragrafo 10.1.8, il territorio comunale di Pesaro (in cui ricade il sito di progetto) rientra nella zona sismica in classe 2 (sismicità media), dove è possibile osservare la presenza di valori d'accelerazione della classe 0,175 – 0,200 g, che rientra nel range di classificazione delle zone della classe 2 a media sismicità (0,15 g < ag ≤ 0,25 g). Il sito Fox non interferisce poi con faglie attive e capaci secondo il catalogo ITHACA.

La progettazione dell'impianto include criteri e misure tali da evitare conseguenze anche in caso dell'occorrenza di terremoti presso il sito di progetto. La Classificazione Sismica degli equipment e delle strutture dell'impianto è infatti definita in accordo alla UNI EN 1473:2016 "Installazioni ed equipaggiamenti per il gas naturale liquefatto (GNL) - Progettazione delle installazioni di terra" che prevede che nella progettazione dell'impianto debbano essere condotte delle analisi che prendano in considerazione la probabilità che si verifichino eventi sismici, secondo due livelli di sisma:

- OBE (Operating Basis Earthquake): è il massimo sisma per il quale non si ha danneggiamento e per il quale possono avvenire il riavvio dell'impianto e l'esercizio in sicurezza. A seguito di tale sisma (evento a probabilità maggiore) non si deve avere perdita di operatività e quindi commerciale e l'assicurazione della pubblica sicurezza. Tutti gli equipment e/o sistemi devono rimanere operativi, ad eccezione di quelli non necessari per l'operatività dell'impianto. In termini probabilistici, l'accelerazione al suolo corrisponde a quella di un terremoto con tempo di ritorno pari a 475 anni;
- SSE (Safe Shutdown Earthquake): è il massimo sisma per il quale le funzioni e meccanismi essenziali di sicurezza sono progettati per essere protetti. A seguito di tale sisma (evento con probabilità minore) possono essere attesi danneggiamenti permanenti ma non deve verificarsi perdita di integrità e contenimento e l'impianto deve rimanere in condizioni di sicurezza. In termini probabilistici, l'accelerazione al suolo corrisponde a quella di un terremoto con tempo di ritorno pari a 5.000 anni.

Secondo la UNI EN 1473:2016, l'impianto deve essere progettato per poter rimanere operativo a seguito di un terremoto di livello OBE, mentre devono poter resistere ad azioni dovute a terremoti più severi di livello SSE i sistemi la cui rottura può creare un pericolo per l'impianto ed i sistemi di protezione per i quali è necessaria l'operatività per mantenere un livello di sicurezza minimo. Pertanto, i sistemi di impianto e le loro componenti sono classificate in base alla loro importanza, nelle tre classi A, B e C.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 212 di 218	Rev.02

14 DIFFICOLTA' INCONTRATE

Ai fini dell'elaborazione del presente Studio di Impatto Ambientale, per l'opera in progetto, non sono state riscontrate particolari difficoltà.

Le ormai consolidate conoscenze tecniche, supportate da indagini previsionali, sopralluoghi, studi modellistici di dettaglio (a titolo di esempio qualità dell'aria, impatto acustico) hanno permesso di valutare l'impatto dell'opera senza incertezza e criticità.

L'unica piccola problematica si è avuta nel reperire informazioni circa i flussi veicolari di traffico nelle strade del comune di Pesaro: nonostante la richiesta allo stesso comune, non abbiamo ricevuto alcun dato certo e certificato. Le considerazioni in merito a questo aspetto, in assenza di dati acquisiti che supportino le considerazioni fatte, si basano su analisi qualitative (le cui conclusioni, in ogni caso, sono veritiere).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 213 di 218	Rev.02

15 FONTI UTILIZZATE E REFERENZE

Portale comune di Pesaro; [Comune di Pesaro : Sistema Informativo Territoriale - PRG; https://sit.comune.pesaro.pu.it/prg/](https://sit.comune.pesaro.pu.it/prg/)

Portale Ambiente Provincia di Pesaro e Urbino: [Provincia di Pesaro e Urbino](#)

BES delle Province – Il benessere equo e sostenibile nella Provincia di Pesaro e Urbino 2021

Parco Naturale del monte San Bartolo - [Parco Naturale Monte San Bartolo – Un parco tra le coline e il mare \(parcosanbartolo.it\)](#)

Portale Ambiente Regione Marche: [Ambiente \(regione.marche.it\)](#)

Paesaggio, Territorio, urbanistica, Genio civile della Regione Marche - [Cartografia Piano Paesistico Ambientale regionale \(regione.marche.it\)](#)

Arpa Marche: [Home \(arpa.marche.it\)](#)

World Meteorological Organization - State of the Global Climate 2021

ISPRA - Rapporto annuale 2022 – La Situazione del Paese

ISPRA – Gli indicatori del clima in Italia nel 2021 – Anno XVII

Portale Istat: [Istat.it](#)

Inail – Bollettino trimestrale – Denunce di infortunio e malattie professionali 2022

Municipality of Pesaro – Life sec adapt project

Giunta regionale delle Marche – Grafo della viabilità della Regione Marche

Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50000 Foglio 268 “Pesaro”

Conferenza delle Regioni e delle Province autonome e Presidenza del Consiglio dei Ministri (Dipartimento di Protezione Civile “Microzonazione Sismica - Linee Guida per la gestione del territorio in aree interessate da faglie attive e capaci (FAC)”)

Autorità di Bacino della Regione Marche “Norme Tecniche di Attuazione “– Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico.

Folchi Vici D’Arcevia C., Nanni T., Palpacelli S., Siciliani A., Vita F. & Vivalda P. “Schema idrogeologico della Regione Marche (scala 1:100.000)”.

D.I.S.S. Working Group: Database of Individual Seismogenic Sources, Version 3.3.0: A compilation of potential sources for earthquakes larger than 5.5 in Italy and surrounding areas. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. <http://diss.rm.ingv.it/diss/>

<https://www.birdlife.org/>

<http://www.entomologiitaliani.net/public/forum/phpBB3/>

Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente – Valutazione di impatto ambientale, Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale approvato dal Consiglio SNPA Riunione ordinaria del 09.07.2019

“Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage”, relativo al sistema di ricevimento e stoccaggio GNL (2006);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 214 di 218	Rev.02

Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili – Gestione dei rifiuti - Impianti di trattamento chimico-fisico dei rifiuti liquidi, per il sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue (Gruppo Tecnico Ristretto - GTR, 2007)

MATTM – “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)”

Regione Marche - Rifiuti Marche 2017, Prevenzione, Produzione, Gestione

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 215 di 218	Rev.02

16 ALLEGATI

Allegato 1 – 040005-00-DB-B-0007	Corografia di progetto (1:10.000)
Allegato 2 – 040005-00-DM-A-0027	Planimetria stato di fatto (1:500)
Allegato 3 – 040005-00-DM-A-0028	Planimetria di progetto (Scale varie)
Allegato 4 – 040005-00-DB-B-0003	Strumenti di tutela e pianificazione nazionale (1:1.000)
Allegato 5 – 040005-00-DB-B-0004	Strumenti di tutela e pianificazione regionale (1:1.000)
Allegato 6 – 040005-00-DB-B-0005	Strumenti di tutela e pianificazione provinciale (1:1.000)
Allegato 7 – 040005-00-DB-B-0006	Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica (1:1.000)
Allegato 8 – 040005-00-DB-B-0009	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) (1:1.000)
Allegato 9 – 040005-00-RM-E-0031	Documentazione fotografica
Allegato 10 – 040005-00-RM-E-0032	Planimetria su ortofoto con coni fotografici (1:500)
Allegato 11 – 040005-00-DB-B-0020	Rendering 3D
Allegato 12 – 040005-00-RB-E-0021	Relazione cave e discariche
Allegato 13 – 040005-00-RB-E-0008	Analisi della Rete Ecologica REM
Allegato 14 – 040005-00-RV-E-0033	Cronoprogramma

	PROGETTISTA		COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITA'	DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI		040005-00-RB-E-0002
	PROGETTO	RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Pag. 216 di 218 Rev.02

17 ANNESSI

- A. 040005-00-RB-E-0018 RELAZIONE PAESAGGISTICA e relativi allegati:
- 040005-00-DB-B-0007 Corografia di progetto (1:10.000)
 - 040005-00-DM-A-0028 Planimetria di progetto (Scale varie)
 - 040005-00-RM-E-0032 Planimetria su ortofoto con coni fotografici (1:500)
 - 040005-00-DB-B-0003 Strumenti di tutela e pianificazione nazionale (1:1.000)
 - 040005-00-DB-B-0004 Strumenti di tutela e pianificazione regionale (1:1.000)
 - 040005-00-DB-B-0005 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale (1:1.000)
 - 040005-00-DB-B-0006 Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica (1:1.000)
 - 040005-00-DB-B-0009 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) (1:1.000)
 - 040005-00-RM-E-0031 Documentazione fotografica
- B. 04005-00-RB-E-0016 VALUTAZIONE DI INCIDENZA – Fase di screening e relativo allegato:
- 040005-00-DB-B-0017 Corografia di progetto con Siti Natura 2000 (1:10.000)
- C. 040005-00-RB-E-0010 STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – FASE DI CANTIERE e relativi allegati:
- 040005-00-DB-B-0011 Risultati simulazione dei livelli di immissione sonora – Fase di cantiere (1:1.000) e relativi annessi:
 - Annesso 1 Certificati di taratura
 - Annesso 2 Rilievi diurni
- D. 040005-00-RB-E-0012 STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – FASE DI ESERCIZIO e relativo allegato ed annesso:
- 040005-00-DB-B-0013 Risultati simulazione dei livelli di immissione sonora – Fase di esercizio (1:1.000) e relativo annesso:
 - Annesso 1 Rilievi notturni
- E. 040005-00-RB-E-0014 STUDIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA – FASE DI CANTIERE
- F. 040005-00-RB-E-0015 STUDIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA – FASE DI ESERCIZIO
- G. 040005-00-RC-E-0034 RELAZIONE GEOLOGICA – IDROGEOLOGICA – SISMICA e relativi annessi:
- Annesso 1 Carta geologica (1:1.000)
 - Annesso 2 Carta della pericolosità idraulica (1:1.000)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 217 di 218	Rev.02

- H. 040005-00-RB-E-0022 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) e relativo allegato:
040005-00-DB-D-0023 Posizionamento dei piezometri in impianto (1:500)
- I. 040005-00-RB-E-0024 PIANO PRELIMINARE UTILIZZO E TERRE E ROCCE DA SCAVO E GESTIONE RIFIUTI e relativo annesso:
Annesso 1 Risultati campionamenti ambientali
- J. 040005-00-RA-E-0038 RAPPORTO DI SICUREZZA PRELIMINARE e relativi annessi:
- Annesso 1 Corografia della zona in scala 1:10.000
Annesso 2 Planimetria stato di fatto
Annesso 3 Planimetria e sezioni stato di progetto
Annesso 4 Planimetria rete antincendio
Annesso 5 Planimetria vie di fuga
Annesso 6 Planimetria unità logiche
Annesso 7 Planimetria Attività D.P.R. 151/2011
Annesso 8 Planimetria Fire & Gas (F&G)
Annesso 9 Planimetria fognature acque meteoriche e oleose
Annesso 10 Visura camerale
Annesso 11 Individuazione e disposizione delle pensiline di carico
Annesso 12 Planimetria strumenti di tutela e pianificazione urbanistica in scala 1:1.000
Annesso 13 Planimetria con indicata ubicazione della torcia fredda
Annesso 14 Elenco e caratterizzazione serbatoi
Annesso 15 Piano di emergenza interno (PEI) Deposito Costiero
Annesso 16 Organigramma aziendale
Annesso 17 Posizione e caratteristiche elettropompe
Annesso 18 Schede di sicurezza delle sostanze / preparati utilizzati nei processi oggetto dello studio di sicurezza: Gasolio, Olio combustibile, GNL, Etere etilico, Solvente SBN/AB (Toluene), Acetone, Chimec 4540, TRV PA/1, Red NL, Chimec 6635
Annesso 19 Informazioni meteorologiche
Annesso 20 Caratterizzazione geologica del sito e Relazione prove di permeabilità, Indagine idrogeologica del Deposito Costiero di Pesaro, Planimetria ubicazione aree test, Registro rapporti di prova acque di falda
Annesso 21 ASI 031.1 Elenco delle Procedure Gestionali (PGQAS), ASI 031.3 Elenco delle Procedure Ambiente, Salute e Sicurezza (POAS)
Annesso 22 Istruzione Tecnica (IT) 402 - Criteri per garantire accesso e lavoro in sicurezza all'interno degli spazi confinati

	PROGETTISTA 	COMMESSA 040005	UNITÀ 00
	LOCALITÀ DEPOSITO COSTIERO DI PESARO - FOX PETROLI	040005-00-RB-E-0002	
	PROGETTO RIQUALIFICA DA DEPOSITO A IMPIANTO DI LIQUEFAZIONE GAS METANO DI RETE (LNG) – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Pag. 218 di 218	Rev.02

Annesso 23	Certificato di destinazione urbanistica PG: n. 95803
Annesso 24	Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.) Deposito Costiero, Attività n. 15, n. 91, n. 97
Annesso 25	Gestione in sicurezza del ciclo gasolio: filosofie di sicurezza, gestione e gestione carico autocisterne
Annesso 26	Curriculum vitae del Responsabile dell'esecuzione del Rapporto di Sicurezza
Annesso 27	Analisi storica
Annesso 28	Analisi storica-Variabile di non conformità
Annesso 29	Schema a blocchi prodotti presenti in Deposito: gasolio, olio combustibile e Gas Naturale Liquefatto (GNL)
Annesso 30	Elenco Istruzioni Tecniche (IT) presenti in impianto
Annesso 31	Schema di Processo
Annesso 32	Bilancio elettrico
Annesso 33	Schema Unifilare elettrico
Annesso 34	Elenco apparecchiature
Annesso 35	Analisi di rischio-Frequenze scenari incidentali
Annesso 36	Analisi di rischio-Frequenze VCE
Annesso 37	Analisi di rischio- Frequenze di rilascio
Annesso 38	Analisi di rischio-Probabilità innesco
Annesso 39	Analisi di rischio-Conseguenze
Annesso 40	Analisi di rischio- Bow tie
Annesso 41	Documento politica di prevenzione degli incendi rilevanti

K. 040005-00-RA-E-0039	RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO e relativi annessi e allegati:
Annesso 1	Planimetria stato di progetto
Annesso 2	Planimetria stato di fatto
Annesso 3	Planimetria aree classificate
Annesso 4	Planimetria rete antincendio
Annesso 5	Planimetria Fire & Gas (F&G)
Annesso 6	Planimetria unità logiche
Annesso 7	Planimetria vie di esodo, viabilità
Annesso 8	Schemi di processo
Annesso 9	Diagramma a blocchi
Annesso 10	Planimetria attività D.P.R. no.151/2011
Allegato 01	Schede di sicurezza