

**REPORT SU DOCUMENTAZIONE ESISTENTE
DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE UTILE
A DEFINIRE IL QUADRO AMBIENTALE IN CUI IL
NUOVO IMPIANTO SMALL SCALE LNG SI INSERISCE**

Monte Pallano 1-2 (MP1 and MP2) – Collesanto gas field

-	00	03/06/2022	EMISSIONE PRELIMINARE PER ENTI	DG Impianti	ITF Cosmep	ITF Cosmep
Status	Rev. n.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
Rev. Index						

Sommario

Introduzione	1
Studio di Impatto Ambientale	2
Valutazione di Incidenza	3
Relazione tra geodinamica e morfostruttura e rapporto tra i piani di scollamento profondi e le strutture superficiali delle nuove opere in progetto	3
Caratterizzazione Geomorfológica dell'area del permesso di ricerca "Monte Pallano"	4
Valutazione Impatto Acustico	4
Relazione Paesaggistica	4
Studi della Qualità dell'Aria	5
Studio della subsidenza indotta dalla futura produzione del progetto "Colle Santo"	5
Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	6
Approfondimenti della relazione faunistica sulle specie indicate nel parere espresso dal Comitato Regionale VIA	6
Conclusioni	7

Introduzione

Il presente documento fornisce una rassegna della documentazione di fonte pubblica utile a caratterizzare il contesto territoriale ed ambientale dell'area interessata dal progetto di sviluppo della Concessione "Colle Santo" tramite l'implementazione del progetto *Small Scale LNG* per la messa in produzione dei Pozzi Monte Pallano 1 (MP1) e Monte Pallano 2 (MP2) situati nella Regione Abruzzo, in provincia di Chieti, nel comune di Bomba.

Gli studi ambientali sull'area più recenti sono pubblicamente consultabili sul sito istituzionale del Ministero della Transizione Ecologica e si riferiscono alla documentazione presentata da CMI Energia S.p.A nel 2016 e nel 2017 nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il "Progetto per la messa in produzione dei pozzi esistenti Monte Pallano 1 e 2, la perforazione e completamento di due nuovi pozzi Monte Pallano 3 e 4 e l'eventuale perforazione di un ulteriore pozzo Monte Pallano 5, la costruzione di un gasdotto di circa 21 km e di una centrale di trattamento gas nell'area industriale del comune di Paglieta".

La documentazione, reperibile al seguente indirizzo web <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1619/2739>, si compone dei seguenti studi:

- Studio di Impatto Ambientale e relativi allegati cartografici.
- Valutazione di Incidenza.
- Relazione tra geodinamica e morfostruttura e rapporto tra i piani di scollamento profondi e le strutture superficiali delle nuove opere in progetto.
- Caratterizzazione Geomorfológica dell'area del permesso di ricerca "Monte Pallano".
- Valutazione Impatto Acustico.
- Relazione Paesaggistica.
- Studi della Qualità dell'Aria.
- Studio della subsidenza indotta dalla futura produzione del progetto "Colle Santo".
- Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.
- Approfondimenti della relazione faunistica sulle specie indicate nel parere espresso dal Comitato Regionale VIA

Nelle sezioni successive si descrive sinteticamente il contenuto degli studi sopra elencati.

Studio di Impatto Ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale, elaborato dalla società Tea Engineering, nel suo Quadro di Riferimento Ambientale ha analizzato le caratteristiche del territorio dove sarebbe dovuta essere realizzata l'intera opera (Area Pozzi, Linea di Collegamento e Impianto) con la finalità di tracciare lo stato ambientale di riferimento, precedente alla realizzazione delle opere, e per caratterizzare l'area in termini di matrici ambientali per la successiva valutazione d'impatto e la definizione delle opere di mitigazione necessarie per la riduzione degli impatti stessi.

La definizione dello stato di qualità delle matrici ambientali nell'area è stata basata su dati bibliografici abbinati a studi specialistici allegati allo studio stesso.

Lo studio ha preso in considerazione le seguenti componenti:

- Atmosfera e qualità dell'aria;
- Ambiente idrico.
- Suolo e sottosuolo.
- Ambiente fisico.
- Paesaggio e beni culturali.
- Vegetazione, Flora, Fauna ed ecosistemi.
- Sistema antropico.

La cartografia tematica elaborata a supporto della descrizione delle caratteristiche ambientali dell'area di interesse è la seguente:

- Categorie di Tutela e Valorizzazione
- Aree Protette
- Carta dei Vincoli.
- Carta dei Vincoli Archeologici
- Vincolo Idrogeologico
- Fasce di Rispetto Fluviale e Lacustre
- Carta della Pericolosità da Frana
- Carta del Rischio da Frana
- Carta della Pericolosità Idraulica
- Rischio Idraulico
- Aree di Tutela

- Aree Boscate
- Vincolo Idrogeologico
- Suscettività alle Frane
- Vulnerabilità degli Acquiferi
- Piano Regolatore del Comune di Bomba
- Carta dell'uso del suolo

Valutazione di Incidenza

Lo Studio di Incidenza, curato dai professionisti Dott. Cristian Moscone e Dott. Nicola Tavano, è stato elaborato al fine di evidenziare gli impatti sulla flora, la fauna e gli habitat di interesse comunitario ai fini della conservazione dei Siti Natura 2000 (art. 6, c. 3, Direttiva 92/43/CEE "Habitat"), derivanti dalla realizzazione del progetto.

Lo Studio ha verificato se le attività allora in programma potessero interferire con i SIC presenti e con l'esteso IBA 115.

Lo studio fornisce i seguenti dati di carattere ambientale:

- Classificazione degli habitat potenziali per le specie animali e vegetali nell'area di studio.
- Check-list potenziali e dei livelli di conservazione per ogni singola specie (fauna).
- Elaborazione dei formulari relativi ai SIC ed analisi delle specie d'interesse comunitario
- Valutazione delle incidenze sulle specie potenzialmente presenti.

Relazione tra geodinamica e morfostruttura e rapporto tra i piani di scollamento profondi e le strutture superficiali delle nuove opere in progetto

Lo studio, elaborato dal Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università Roma Tre, ha approfondito l'analisi geodinamica e morfostrutturale come rapporto tra i piani di scollamento profondi e le strutture superficiali delle opere a suo tempo in progetto. Sono stati analizzati e descritti i rapporti geometrici e cinematici tra i principali elementi tettonici e l'assetto morfostrutturale dell'area, con particolare riguardo ai settori destinati alla messa in opera dei manufatti previsti dal precedente progetto.

Sono stati rivisti criticamente e discussi i diversi modelli proposti in letteratura sull'evoluzione tettonica dell'area e sono stati analizzati in dettaglio i sistemi deformativi che interessano la falda molisana e la struttura apula profonda. Sono stati poi descritti in dettaglio i principali sistemi di faglie affioranti nell'area e le loro relazioni con i fenomeni di dissesto ampiamente riconosciuti lungo i versanti della valle del F. Sangro.

Le analisi si sono basate, oltre che sulla revisione e discussione critica dei dati esistenti, sui risultati di nuove osservazioni speditive di terreno e sullo studio di foto aeree effettuate nel luglio-agosto 2011 allo scopo specifico di definire le relazioni tra assetto tettonico e caratteri geomorfologici dell'area d'interesse.

Caratterizzazione Geomorfologica dell'area del permesso di ricerca "Monte Pallano"

Lo studio, realizzato da Geomap, ha avuto lo scopo di documentare la situazione geomorfologica esistente nell'area più ampia relativa al permesso di ricerca "Monte Pallano", specialmente in relazione ai fenomeni dipendenti dall'azione della gravità, di valutare l'evoluzione dei fenomeni avvenuti in tempi passati e di prevederne, per quanto possibile, quella futura.

La metodologia usata fu basata sull'analisi di quattro riprese aerofotografiche storiche che documentano un periodo di circa 40 anni. I risultati ottenuti dall'indagine sono stati rappresentati sulle due carte tematiche allegate allo studio, una restituita su base topografica IGM al 25.000, la quale fornisce una visione d'insieme di tutta l'area, l'altra restituita su uno stralcio di CTR al 5.000, nella quale sono state evidenziate le caratteristiche della zona particolare.

Valutazione Impatto Acustico

Lo studio, a firma dall'ing. Claudio Lolli tecnico competente in acustica, fornisce una caratterizzazione del clima acustico dell'area di interesse attraverso rilevazioni fonometriche sul campo dei livelli sonori a cui erano sottoposti "ante operam" i potenziali recettori sensibili prossimi alle installazioni previste dal precedente progetto.

Relazione Paesaggistica

Lo studio elaborato dallo Studio Nicola Tavano al fine di valutare l'impatto del progetto precedente sul contesto paesaggistico planiziale e perifluviale della media - bassa vallata del Sangro fornisce un inquadramento geografico e paesaggistico ed analizza i vincoli e le valenze paesaggistiche tra cui:

- Fasce di rispetto fluviale
- Rilievi montani
- Aree protette
- Siti Natura 2000
- Aree boscate
- Usi civici
- Aree archeologiche e tratturi

Lo studio inoltre analizza i seguenti strumenti di pianificazione paesaggistica allora vigenti:

- Piano Regionale Paesistico
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
- Piani urbanistici

Lo studio è compendiato anche da un completo rilievo fotografico e relativa carta dei punti di vista/ripresa.

Studi della Qualità dell'Aria

Gli studi elaborati da TEA Engineering allo scopo di valutare gli effetti dell'esercizio della allora prevista Centrale di Trattamento nonché delle attività di cantiere sulla qualità dell'aria dell'area di interesse riporta alcune considerazioni utili sullo stato "*ante operam*" della componente ambientale "aria". Fornisce dati quantitativi sugli inquinanti NOx, SO2, CO, polveri sottili PM10, benzene, toluene, xilene.

Studio della subsidenza indotta dalla futura produzione del progetto "Colle Santo"

Lo studio, condotto da DREAM s.r.l. in collaborazione con il Politecnico di Torino, ha avuto come fine la valutazione della subsidenza potenzialmente indotta dalle attività di produzione dal giacimento a gas di Colle Santo previste dal precedente progetto.

Il lavoro è stato articolato in tre fasi: (1) costruzione del modello geologico del volume di interesse, comprendente il livello mineralizzato a gas che costituisce il reservoir di Colle Santo, (2) definizione del modello numerico fluido-dinamico del sistema giacimento e dell'acquifero che lo delimita per simulare, sulla base dello scenario di sviluppo previsto, la distribuzione

spaziale e l'evoluzione temporale delle pressioni interstiziali nel volume di interesse, (3) messa a punto del modello geomeccanico per la valutazione delle variazioni altimetriche del piano campagna indotte dalla produzione futura degli idrocarburi.

Dal punto di vista della caratterizzazione ambientale dell'area, lo studio approfondisce i seguenti aspetti:

- Assetto ed evoluzione tettonica e stratigrafica.
- Inquadramento idrogeologico.
- Ricostruzione del modello strutturale e stratigrafico.

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Lo studio, elaborato da TEA Engineering ad integrazione dello Studio di Impatto Ambientale, sebbene riferito ad un progetto precedente nel quale erano previste opere di scavo significative, fornisce ulteriori informazioni sulle geologia, geomorfologia, idrogeologia dell'area di interesse.

Lo studio riporta inoltre un elenco dei siti potenzialmente contaminati inseriti nel censimento del 2006 della Regione Abruzzo e potenzialmente interferenti con i territori interessati dalle attività del progetto precedente.

Approfondimenti della relazione faunistica sulle specie indicate nel parere espresso dal Comitato Regionale VIA

Lo studio, elaborato dai professionisti Dott. Cristian Moscone e Dott. Nicola Tavano ad integrazione dello studio di incidenza, rappresenta un approfondimento circa alcune specie faunistiche come richiesto durante l'iter autorizzativo.

Dal punto di vista della caratterizzazione ambientale nella sua componente faunistica, lo studio apporta un contributo di dettaglio soprattutto per quanto riguarda la conoscenza sulle specie ornitiche (nibbio bruno, nibbio reale, ortolano ed averla piccola) presenti nella zona di interesse presentando i risultati dei rilievi di campo svolti nel periodo 10 maggio - 1 giugno 2017.

Conclusioni

La rassegna degli studi presentata nel presente documento consente di concludere che la caratterizzazione ambientale a supporto della precedente istanza di Concessione di Coltivazione “Colle Santo” si è focalizzata su un contesto territoriale molto ampio in relazione al precedente Programma Lavori che prevedeva la realizzazione di un progetto di sviluppo molto complesso (perforazione di nuovi pozzi, costruzione ed esercizio di un gasdotto, costruzione ed esercizio di una centrale di trattamento).

L’ambito territoriale ed ambientale dell’area interessata dal nuovo progetto di sviluppo tramite l’implementazione del progetto *Small Scale LNG* invece risulta essere limitato all’area di influenza della postazione Monte Pallano 1-Monte Pallano 2.

Sebbene gli studi già prodotti e disponibili rappresentino una base di indubbio valore soprattutto per la presenza di studi specialistici, si ritiene necessario innanzitutto procedere con un aggiornamento generale finalizzato a verificare l’evoluzione delle componenti ambientali di interesse avvenuta negli ultimi 5 anni; in secondo luogo si rendono necessari studi di approfondimento che si focalizzino in maniera più puntuale sull’area della postazione Monte Pallano 1-Monte Pallano 2 e aree ad essa prossimali in modo da valutare in maniera più sito-specifica gli eventuali impatti derivanti dall’implementazione del nuovo progetto che risulta essere tecnologicamente differente e con un ambito territoriale ed ambientale molto più ridotto.

**FOCUS SU INQUADRAMENTO DELLA CONCESSIONE
COLLESANTO – POZZI MONTE PALLANO 1 (MP1) E
MONTE PALLANO 2 (MP2) ALL’INTERNO DELLE AREE
IDONEE/NON IDONEE DEL PITESAI – MITE**

Monte Pallano 1-2 (MP1 and MP2) – Collesanto gas field

-	00	03/06/2022	EMISSIONE PRELIMINARE PER ENTI	DG Impianti	ITF Cosmep	ITF Cosmep
Status	Rev. n.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
Rev. Index						



Sommario

Introduzione	3
Inquadramento all'interno della Pianificazione introdotta dal PiTESAI	5
Conclusioni	7

Introduzione

Il PiTESAI è un documento programmatico incentrato sulla sostenibilità ambientale e socio-economica finalizzato a consentire la riduzione degli impatti ambientali che derivano dalle attività upstream, ovvero dall'esplorazione, perforazione ed estrazione. Rappresenta, pertanto, un atto di pianificazione la cui finalità consiste nell'individuare un "quadro definito di riferimento delle aree ove è consentito lo svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi sul territorio nazionale, volto a valorizzare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica delle stesse".

Nel dicembre 2018 il Governo ha emanato il D.L. n. 135/2018, convertito dal Parlamento in L. 12/2019, recante "Disposizioni urgenti in materia di sostegno e semplificazione per le imprese e per la pubblica amministrazione", noto come Decreto Semplificazioni, in cui è stato inserito, in sede di conversione, l'art. 11-ter che prevede l'adozione del PiTESAI (Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee), uno strumento di pianificazione generale delle attività minerarie sul territorio nazionale, volto ad individuare le aree dove sarà potenzialmente possibile svolgere o continuare a svolgere le attività di ricerca, prospezione e coltivazione degli idrocarburi in modo sostenibile.

La predisposizione del PiTESAI parte, infatti, dalla finalità espressa dalla normativa predetta "*... di individuare un quadro definito di riferimento delle aree ove è consentito lo svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi sul territorio nazionale, volto a valorizzare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica delle stesse*". L'intento è pertanto di offrire un quadro territoriale di riferimento, definito e pienamente condiviso (Stato-Conferenza unificata), rispetto al quale pianificare sul territorio nazionale lo svolgimento di tali attività, ispirato a valorizzare fortemente la sostenibilità ambientale, sociale ed economica, e con l'obiettivo di accompagnare la transizione del sistema energetico nazionale alla decarbonizzazione.

Il Piano nasce con l'obiettivo di consentire agli operatori una maggior semplificazione circa l'individuazione delle aree nelle quali poter effettuare le attività di prospezione, ricerca e coltivazione.

Il 29 settembre 2021, il Piano è stato consegnato dal MiTE avviando così la fase di interlocuzione con la Conferenza Unificata che a dicembre 2021 si è pronunciata positivamente, proponendo il vincolo di valutazione di possibili attività connesse a permessi di ricerca limitandole esclusivamente al gas".

Con Decreto ministeriale 28 dicembre 2021, il Ministro della transizione ecologica ha approvato il PiTESAI e l'iter si è concluso il 14 Febbraio 2022 con la pubblicazione dei seguenti documenti:

- Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee (PiTESAI)

- Allegati e appendice. In particolare:
 - ✓ Allegato 1: presenta in maniera schematica quanto già riportato nel Piano relativamente alla determinazione delle aree che saranno indicate idonee alla prosecuzione dei procedimenti amministrativi (c.d. 'aree idonee nella situazione post operam') e di quelle, già oggi occupate da titoli minerari, che saranno dichiarate compatibili secondo l'art. 11-ter, comma 8, della L. 12/19, intesa come sostenibilità ambientale, sociale ed economica, alla prosecuzione delle attività di ricerca o di coltivazione che sono già in essere.
 - ✓ Allegato 2: relativo all'acquisizione di strati informativi/dati regionali e ministeriali per le categorie ambientali del PiTESAI per l'implementazione del SINACLOUD di ISPRA.
 - ✓ Allegato 3: riporta una fotografia dello stato dei permessi di ricerca e delle concessioni di coltivazione di idrocarburi vigenti al 30/09/2021, sia attraverso una rappresentazione su mappe, sia in forma tabellare in cui sono riportate le principali caratteristiche di ciascun permesso e concessione.
 - ✓ Appendice A: riguarda la metodologia per la valutazione delle implicazioni ambientali e socioeconomiche dell'eventuale dismissione di impianti e concessioni a terra, relativamente a concessioni che si collocano in aree non compatibili con le indicazioni del PiTESAI.
- Relazione illustrativa
- Cartografia delle Aree idonee/non idonee per le attività di prospezione e di ricerca
- Cartografia delle Aree idonee/non idonee per le attività di coltivazione.

La mappatura delle aree idonee/non idonee è stata realizzata insieme ad istituti di ricerca specializzati (Ispra, RSE).

Inquadramento all'interno della Pianificazione introdotta dal PiTESAI

Stando alla mappatura riportata sul sito del MITE (Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee (PiTESAI) (mise.gov.it) e a quanto indicato nell'Allegato 1 al PiTESAI, l'intera area interessata dal Permesso di Ricerca "Monte Pallano" e dai Pozzi Monte Pallano 1 e 2 ricade nella seguente casistica:

'CASISTICA 2.A.II - AREE IDONEE ALLA PROSECUZIONE DEI PROCEDIMENTI AMMINISTRATIVI RELATIVI ALLE ISTANZE DELLE CONCESSIONI DI COLTIVAZIONE DI IDROCARBURI GIÀ PRESENTATE ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DELLA LEGGE N. 12/2019, ED ATTUALMENTE IN CORSO DI ISTRUTTORIA:

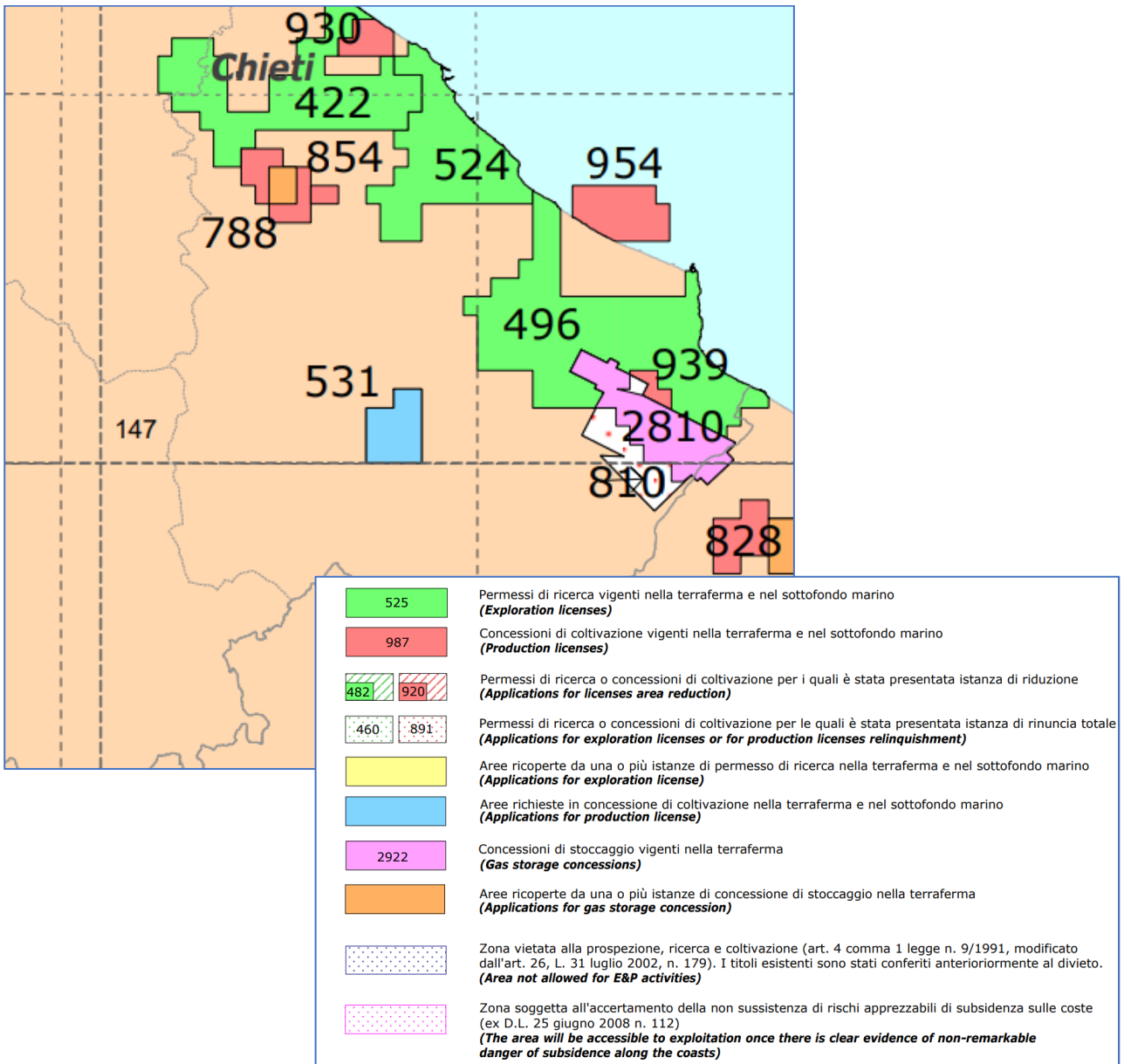
l'iter istruttorio previsto dalla normativa vigente prosegue solo per i procedimenti amministrativi già in essere relativi alle istanze delle concessioni di coltivazione degli idrocarburi per le aree che:

[...]

2. si troveranno a insistere sulle aree che sono state definite, nella c.d. situazione "ante operam", come potenzialmente non idonee alla presentazione di nuove istanze di permessi di prospezione e di permessi di ricerca, solo qualora nel permesso di ricerca che ha originato l'istanza di concessione siano stati effettuati pozzi esplorativi da cui sia stato accertato un potenziale minerario esclusivamente di gas per un quantitativo di riserva certa superiore ad una soglia di 150 MSmc ritenuta orientativamente, dal punto di vista economico, di pubblico interesse, per la prosecuzione dell'iter istruttorio finalizzato allo sviluppo del giacimento. Tali procedimenti saranno dichiarati in 'aree idonee nella situazione post operam' e proseguono secondo l'iter valutativo previsto dalla normativa vigente, comprensivo dell'espletamento della procedura di VIA ove non effettuata, per il rispetto potenziale del criterio economico da ritenere applicabile nel PiTESAI perché in linea con le necessità di cui al PNIEC, con la riperimetrazione d'ufficio di tutte le altre aree eventualmente richieste nell'istanza che non sono connesse all'eventuale sfruttamento del giacimento rinvenuto'.

L'esistenza di un procedimento amministrativo in essere è confermata anche da quanto emerge dalla "Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi" aggiornata al 31 maggio 2022, pubblicata sul BUIG maggio 2022 anno LXVI, n. 54: tale carta evidenzia con campitura azzurra (figura 1) che l'area interessata dal Permesso di Ricerca "Monte Pallano" e dai Pozzi Monte Pallano 1 e 2, indicata con il n. 531 (corrispondente al numero identificativo del permesso di ricerca "Monte Pallano") risulta tra le **"Aree richieste in concessione di coltivazione nella terraferma e nel sottofondo marino"**.

Figura 1 - Estratto da "Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi" e legenda



Ciò posto, si rinvia alla cartografia in figura 2 e 3 per un inquadramento dei vincoli con cui l'area del Permesso di Ricerca e della postazione Monte Pallano 1-2 interferiscono e di cui bisognerà tenere conto ai fini dello sviluppo del progetto.

Conclusioni

Con riferimento al Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee (PiTESAI) l'intero Permesso di Ricerca "Monte Pallano" e l'area Pozzi Monte Pallano 1 e 2 sono riconducibili alla casistica 2.A.II, *"Aree idonee alla prosecuzione dei procedimenti amministrativi relativi alle istanze delle concessioni di coltivazione di idrocarburi già presentate alla data di entrata in vigore della legge n. 12/2019, ed attualmente in corso di istruttoria"*. Ciò in quanto nel 2009 e nel 2016 sono state avanzate le istanze di Concessione di Coltivazione "Colle Santo", prima del 13 Febbraio 2019 e dunque, secondo quanto previsto dall'allegato 1 al PiTESAI, casistica 2.A.II, per le istanze già presentate alla data del 13 Febbraio 2019, può continuare l'iter istruttorio valutativo sottoponendo a VIA il programma lavori, in variazione ai precedenti.

A tal proposito si segnala che i pozzi Monte Pallano 1 e 2, già perforati, hanno rivelato un reservoir certo di oltre 3 (tre) miliardi di Sm³, di cui producibili oltre 2 (due) miliardi di Sm³, quindi maggiore della soglia di 150 milioni di Sm³, di cui alla casistica 2.A.II.

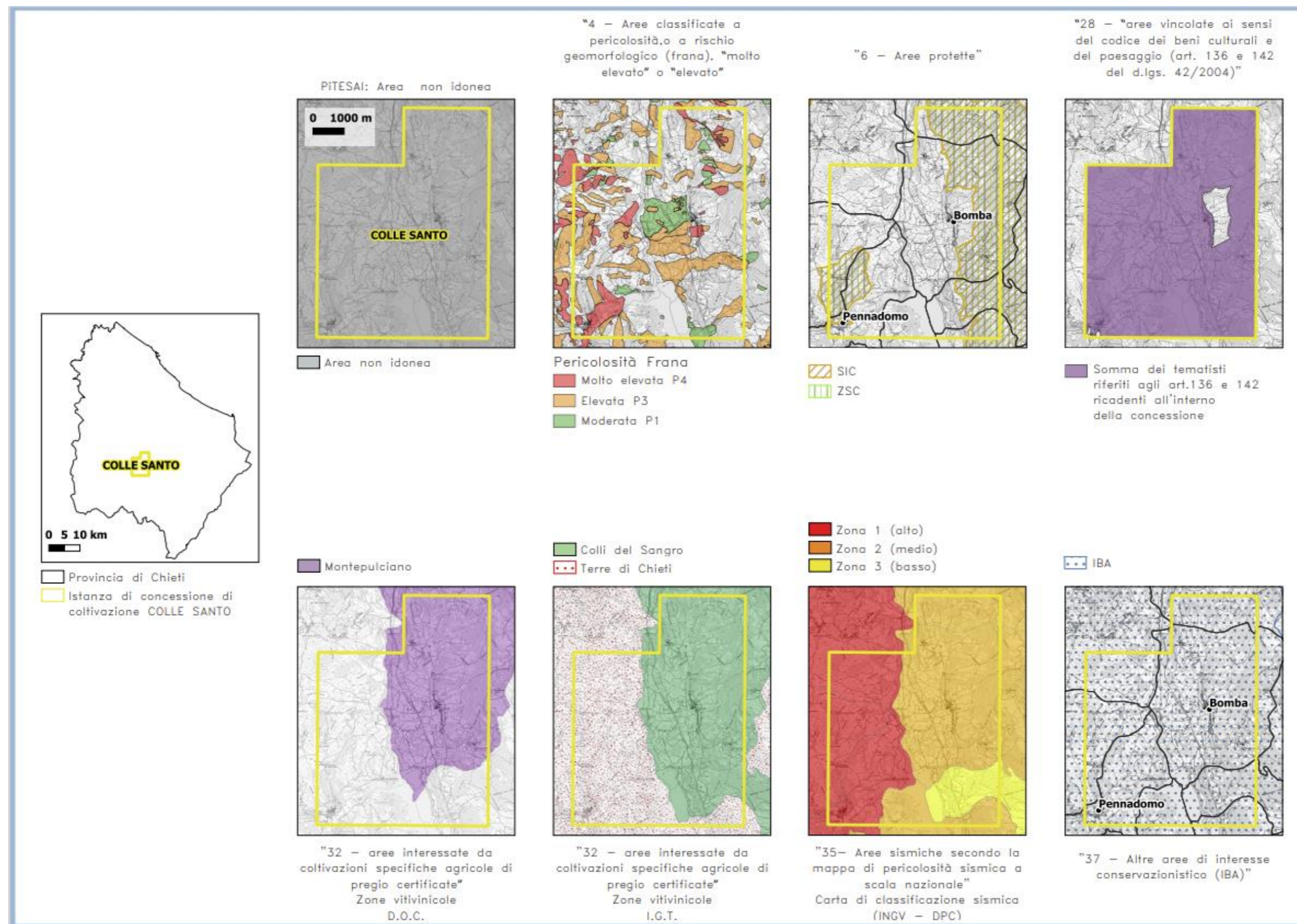


Figura 2 - Inquadramento della Concessione di Coltivazione Colle Santo nell'ambito delle categorie ambientali e dei vincoli individuati per l'elaborazione del PiTESAI

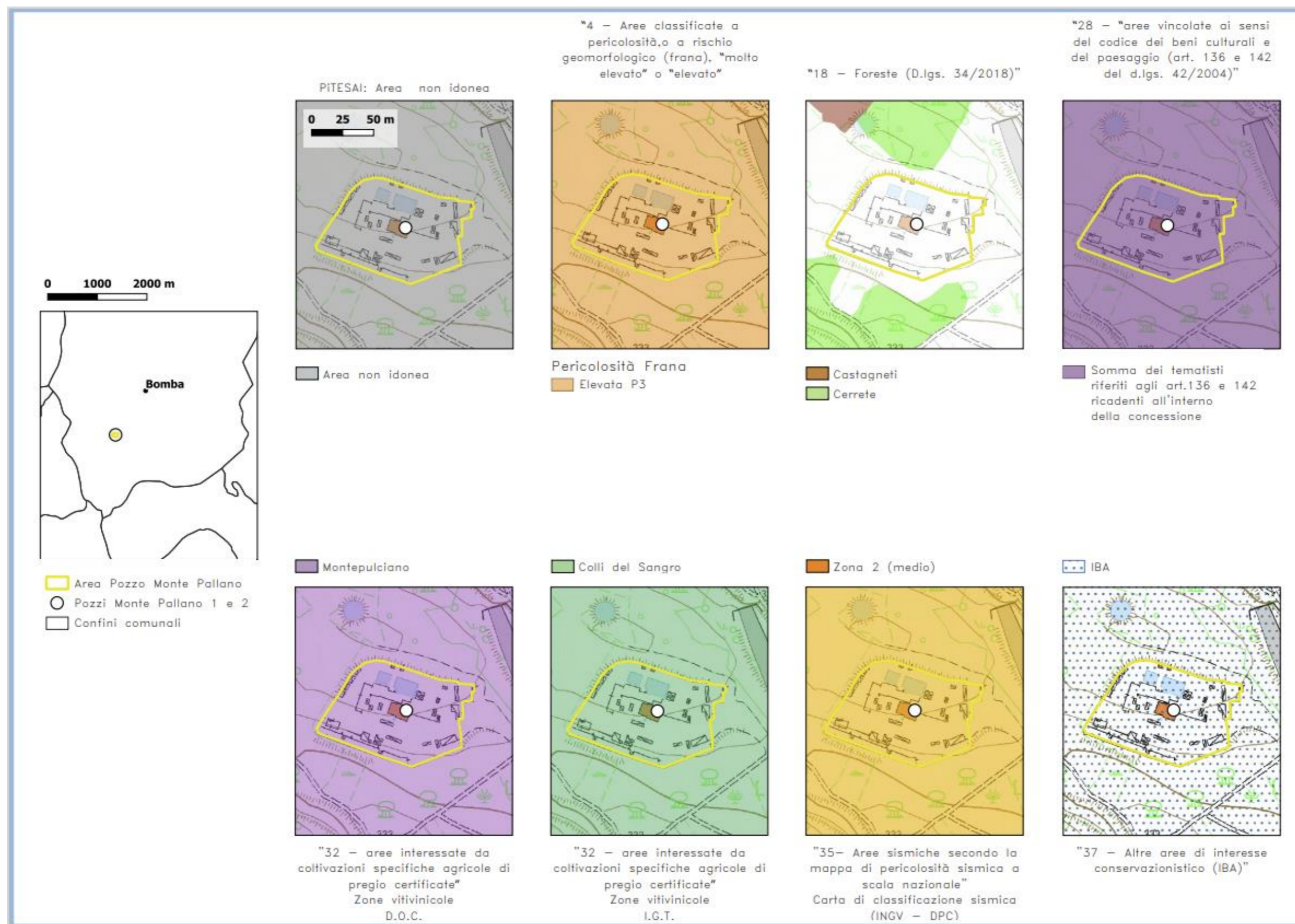


Figura 3 - Inquadramento della Area pozzo Monte Pallano 1 e 2 nell'ambito delle categorie ambientali e dei vincoli individuati per l'elaborazione del PITESAI

**REPORT SULLA TECNOLOGIA DI SMALL SCALE LNG
PLANT
INPUT/OUTPUT
SCHEMI DI FLUSSO E DI ENERGIA
LOGISTICA DEL PRODOTTO
ANALISI DEGLI EFFLUENTI & BY-PRODUCTS**

Monte Pallano 1-2 (MP1 and MP2) – Collesanto gas field

-	00	03/06/2022	EMISSIONE PRELIMINARE PER ENTI	DG Impianti	ITF Cosmep	ITF Cosmep
Status	Rev. n.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
Rev. Index						

Sommario

1. Stato dell'Arte.....	3
1.1. Strategia per il GNL in Italia	3
1.2. Obiettivi dell'Italia sul fronte GNL – Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima.....	4
1.3. Tecnologia di Liquefazione del gas naturale	5
2. Soluzioni tecniche per la messa in produzione dei pozzi MP1 e MP2.....	13
3. Gestione degli Effluenti ed Emissioni in Atmosfera	17
4. Inquadramento Territoriale.....	20
4.1. Localizzazione e Zone Limitrofe.....	20
4.2. Estensione Permesso di Ricerca	23

1. Stato dell'Arte

1.1. Strategia per il GNL in Italia

Negli ultimi anni il Mercato del Gas è stato al centro di numerosi e profondi cambiamenti che hanno visto il GNL diventare un'opzione sempre più importante sia per il trasporto marittimo e terrestre sia per altri usi, nel contesto della transizione energetica improntata alla sostenibilità e a una *low carbon economy*. Nel corso degli ultimi anni, il gas naturale liquefatto ha acquisito difatti sempre maggiore importanza nel soddisfacimento dei fabbisogni energetici, in primo luogo grazie alla necessità di diversificazione delle forniture in previsione di future crisi politiche - per sua natura e modalità di trasporto, l'LNG rappresenta una modalità di approvvigionamento flessibile rispetto ai gasdotti di norma vincolati ai paesi esportatori e a quelli attraversati. A tutto ciò si somma l'abbattimento dei costi derivante dall'evoluzione tecnologica specialmente nei processi di liquefazione che hanno reso la tecnologia del GNL sempre più competitiva sul mercato.

L'utilizzo del GNL risulta inoltre coerente con la *Strategia Energetica Nazionale (SEN)* che promuove gli interventi necessari per continuare ad assicurare un'adeguata ed economica disponibilità di gas, con l'obiettivo di allineare i prezzi e costi dell'energia a quelli europei assicurando che la transizione energetica prevista per il ventennio 2030-2050 non comprometta la competitività industriale italiana ed europea. Altri obiettivi cardine della SEN in relazione al GNL riguardano il raggiungimento degli obiettivi definiti nel Pacchetto Europeo Clima – Energia 2020 e la diversificazione di fonti/approvvigionamento/logistica.

A livello comunitario, la Commissione Europea, con la direttiva 2014/94/EU sullo sviluppo dell'infrastruttura per i combustibili alternativi (DAFI), recepita nel nostro ordinamento con il decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257, ha previsto che gli Stati Membri producano piani di sviluppo delle diverse fonti alternative per il settore dei trasporti entro il 2016. In tale contesto si colloca anche il GNL, per il quale la direttiva prevede che, attraverso i rispettivi quadri strategici nazionali, gli Stati Membri assicurino che entro il 31 dicembre 2025 venga realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL nei porti marittimi appartenenti alla rete centrale TEN-T ("Trans-European Transport Network") ed entro il 31 dicembre 2030 nei principali porti della navigazione interna.

Il Governo Italiano si è impegnato, in sede parlamentare, ad adottare iniziative per la realizzazione di centri di stoccaggio e redistribuzione nonché norme per la realizzazione dei distributori di GNL per incentivarne l'uso e ridurre così l'impatto ambientale dei trasporti via mare e su strada. Il *Ministero dello Sviluppo Economico*, attraverso la costituzione di un apposito Gruppo di coordinamento nazionale, ha predisposto una bozza di **Piano Strategico Nazionale** sull'utilizzo del GNL in Italia, che analizza diversi aspetti:

quelli normativi, quelli tecnici, quelli economici nonché quelli attinenti alla sicurezza e all’impatto sociale di tale tecnologia nei trasporti marittimi e su gomma, limitatamente al trasporto pesante.

1.2. Obiettivi dell’Italia sul fronte GNL – Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima

Con il **Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima** (PNIEC) , predisposto con il Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell’energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Il PNIEC è stato adottato in attuazione del [Regolamento 2018/1999/UE](#), e inviato alla Commissione UE a gennaio 2020, al termine di un percorso avviato nel dicembre 2018. Il PNIEC recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020 e ribadisce il ruolo del GNL all’interno delle 5 Dimensioni in cui è strutturato.

Per quanto concerne la dimensione **decarbonizzazione**, tra le Politiche e misure volte a conseguire la mobilità a basse emissioni si richiama il D.Lgs. 16 dicembre 2016, n.257, di recepimento della Direttiva DAFI che prevede la crescita di punti vendita eroganti GNL dalle poche decine attuali a circa 800 nel 2030.

Sul fronte efficienza energetica, nell’ottica di favorire lo sviluppo dei veicoli commerciali alimentati con carburanti alternativi, con il D.M. del Ministro delle Infrastrutture 221/2018 sono stati previsti incentivi anche per l’anno 2018 per l’acquisizione di veicoli industriali con motorizzazione alternativa a gas adibiti al trasporto di merci di massa complessiva a pieno carico pari o superiore a 3,5 tonnellate a trazione alternativa a metano CNG, gas naturale liquefatto GNL ed elettrica (full electric).

Un’altra importante misura riguarda l’Introduzione dell’obbligo per le pubbliche amministrazioni, gli enti e le istituzioni da esse dipendenti o controllate, le Regioni, gli enti locali e i gestori di servizi di pubblica utilità da essi controllati, al momento della sostituzione del rispettivo parco autoveicoli, autobus e mezzi della raccolta dei rifiuti urbani all’acquisto di almeno il 25% di veicoli a GNC, **GNL** e veicoli elettrici ed il passaggio dei punti vendita eroganti GNL dalle poche decine attuali a circa 800 nel 2030.

In relazione alla sicurezza energetica i principali interventi previsti per garantire l’adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza del sistema elettrico, gas e prodotti petroliferi, che interesseranno

il GNL saranno Diversificazione delle fonti di approvvigionamento anche tramite GNL e lo Sviluppo GNL nei trasporti marittimi e servizi portuali.

Per quanto riguarda il **mercato interno dell'energia** si perseguirà lo sviluppo della rete GNL riconosciuta l'importazione di GNL come fonte di approvvigionamento complementare alle forniture via gasdotto.

Di fondamentale importanza risulta la Cooperazione con altri Stati membri nell'ambito del programma TEN-T per ottimizzare le risorse e i piani complessivi di sviluppo del sistema del GNL per i trasporti stradali.

1.3. Tecnologia di Liquefazione del gas naturale

Nel processo di liquefazione, il gas naturale viene raffreddato a -161°C , riducendo il volume di un fattore 600.

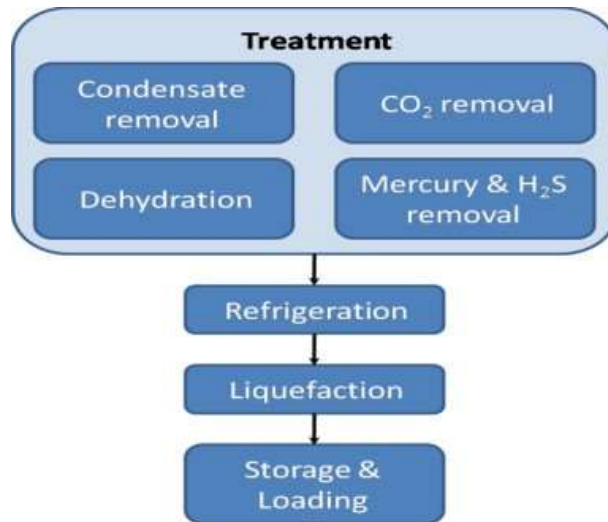
Le principali tappe di un impianto di liquefazione sono pre-trattamento, liquefazione, stoccaggio e carico autocisterne.

Pre-trattamento

L'obiettivo del pre-trattamento è quello di eliminare, dal gas naturale estratto dal pozzo o di origine bio, inquinanti, impurità o idrocarburi più pesanti del metano che potrebbero creare malfunzionamenti all'impianto di liquefazione o solidificare alle basse temperature necessarie allo stoccaggio. Questo permette inoltre di produrre un combustibile conforme alle specifiche del mercato. Questa sezione dell'impianto comprende le unità di rimozione dei condensati, di addolcimento (eliminazione di CO_2 e gas acidi H_2S), di disidratazione e di rimozione del mercurio

Liquefazione

Durante la fase di liquefazione, il gas naturale viene raffreddato a -161°C attraverso un processo di refrigerazione simile a quello utilizzato dai classici congelatori o dai condizionatori delle nostre auto; esso comprende le fasi di compressione, condensazione ed espansione di uno o un numero di refrigeranti e il loro scambio termico con il gas naturale.

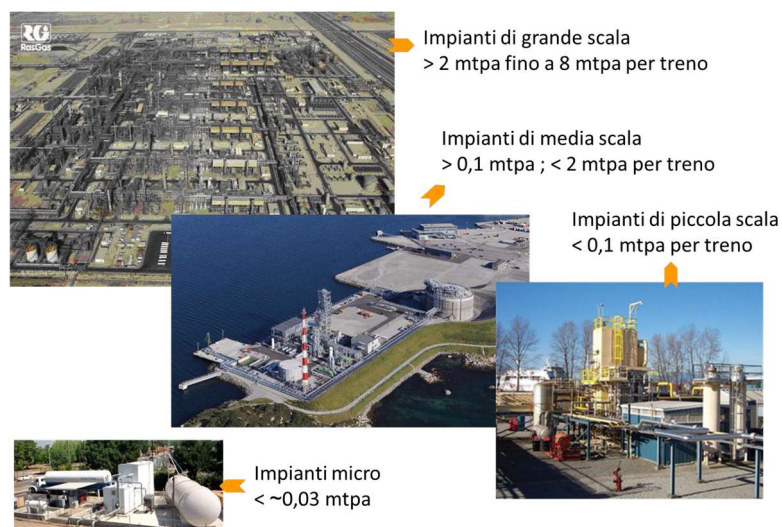


Tecnologie

Ci sono un certo numero di tecnologie presenti sul mercato che consentono la liquefazione del gas naturale a seconda delle dimensioni dell'impianto che si vuole realizzare.

Così, le categorie tipiche possono essere classificate come di seguito:

- micro: capacità inferiore a 0.03 mtpa
- di piccola scala: maggiore di 0.03 ed inferiore a 0.1mtpa
- di media scala: maggiore di 0.1mtpa e inferiore a 2mtpa per treno
- di grande scala: maggiore di 2mtpa ed inferiore a 8mtpa per treno

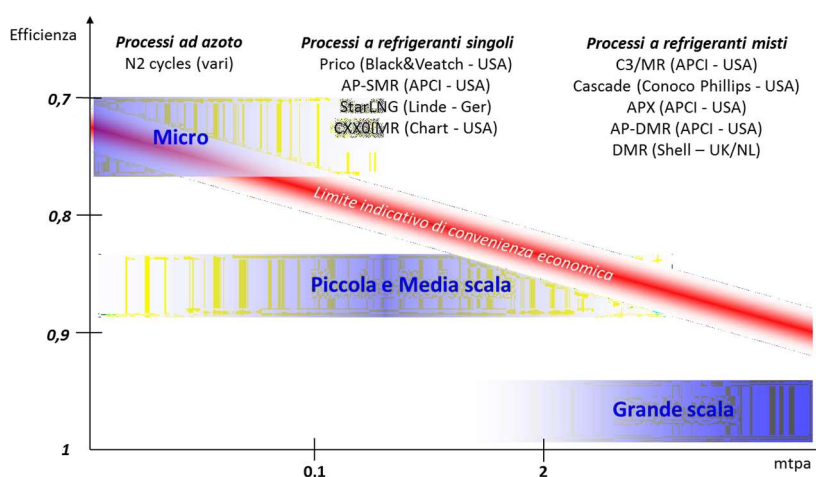


Nota: Gli impianti di liquefazione sono organizzati con unità di lavorazione in parallelo chiamati “treni”, ognuna delle quali tratta una porzione di gas per liquefarlo.

I principali processi di liquefazione sono i seguenti:

- 1) Metodo di C3-MR: Il metodo C3-MR è attualmente il metodo principale. Propano e refrigeranti misti (azoto, metano, etano e propano) sono usati come refrigerante (APCI), e un miglioramento su questo metodo chiama il metodo AP-X è utilizzato anche per i grandi impianti di GNL.
- 2) Metodo AP-X: Come i treni di liquefazione diventano più grandi, questi si avvicinano al limite dimensionale dello scambiatore di calore che può essere prodotto e trasportato. Questo processo può aumentare la capacità di produzione di GNL aggiungendo GNL sub-refrigeratori con azoto liquido refrigerante utilizzato secondo il metodo C3-MR, senza aumentare la dimensione dello scambiatore di calore principale (APCI).
- 3) Metodo di Cascade: Questo metodo sequenziale utilizza propano, etilene e metano come liquido di raffreddamento (Phillips).
- 4) Metodo DMR: Questo metodo utilizza due tipi di refrigeranti misti (un mix di etano e propano e azoto-metano, etano e propano mix) (Shell).
- 5) Metodo SMR: Questo metodo è chiamato processo PRICO e utilizza un solo tipo di refrigerante misto (Black & Veatch).
- 6) Metodo Bryton nitrogen cycle: questo metodo utilizza il solo azoto come refrigerante e rappresenta una soluzione soprattutto per gli impianti di liquefazione di piccole dimensioni.

Nella figura seguente si riportano i tipi di tecnologia a seconda della dimensione degli impianti.



Generalmente, all'aumentare della capacità massima di produzione l'efficienza cresce ed i costi di produzione decrescono.

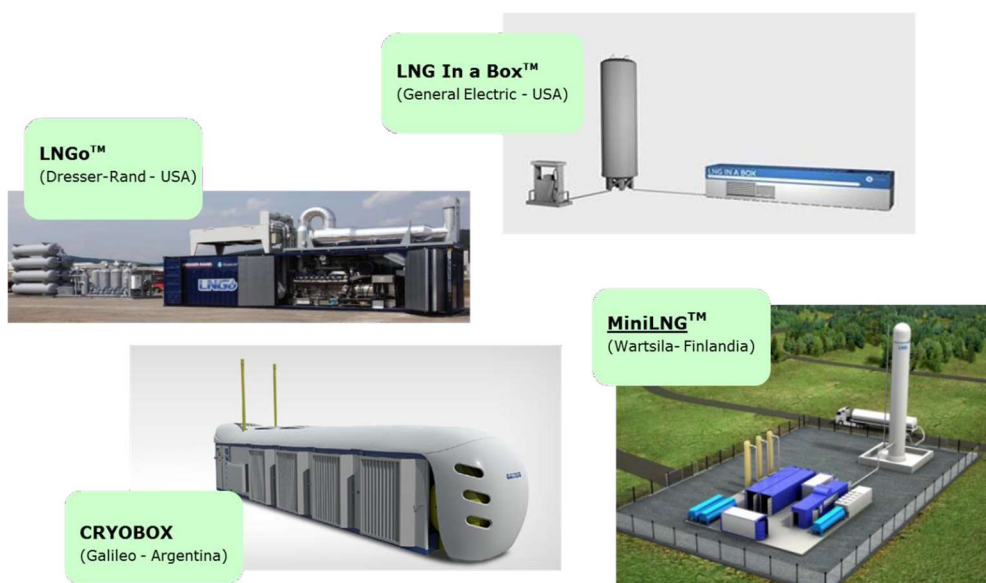
Svolta, quindi, una analisi generale sui processi e sulle tecnologie di liquefazione in uso in tutta la filiera del GNL, si forniscono, nei prossimi paragrafi, alcuni approfondimenti sui micro impianti di liquefazione, quali possibile fonte di approvvigionamento delle stazioni stradali per il rifornimento di automezzi.

Micro impianti di liquefazione - Caratteristiche principali

Per micro liquefazione si intende una capacità di produzione inferiore a 30ktpa (80 tpd). Sistemi di liquefazione molto piccoli e compatti sono ora disponibili sul mercato.

Per quanto riguarda la costruzione, si impiegano componenti standard, pre-assemblati in forma modulare, smontabili e trasferibili ed eventualmente facili da espandere.

In certi casi, l'impianto è perfino containerizzabile. Anche le modalità installative sono state notevolmente semplificate, fino al caso di avviamento "plug and play".



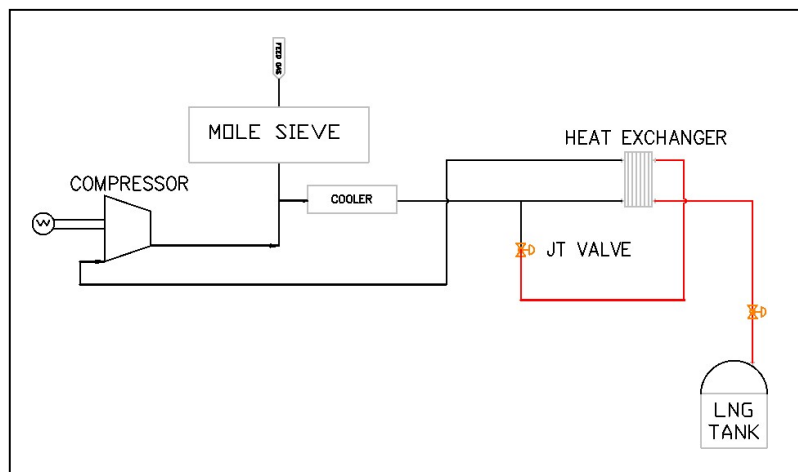
Denominazione	Produttore	Capacità di produzione	
		t/giorno	t/anno
LNG in a Box	General Electric (USA)	16 + 80	6.000 + 30.000
LNGo	Dresser-Rand (USA)	10	3.650
CRYOBOX	Galileo (Arg)	12 + 16	4.400 + 5.800
Mini LNG	Hamworthy (Nor)	5 + 50	1.800 + 18.000

Micro impianti di liquefazione - Tecnologie

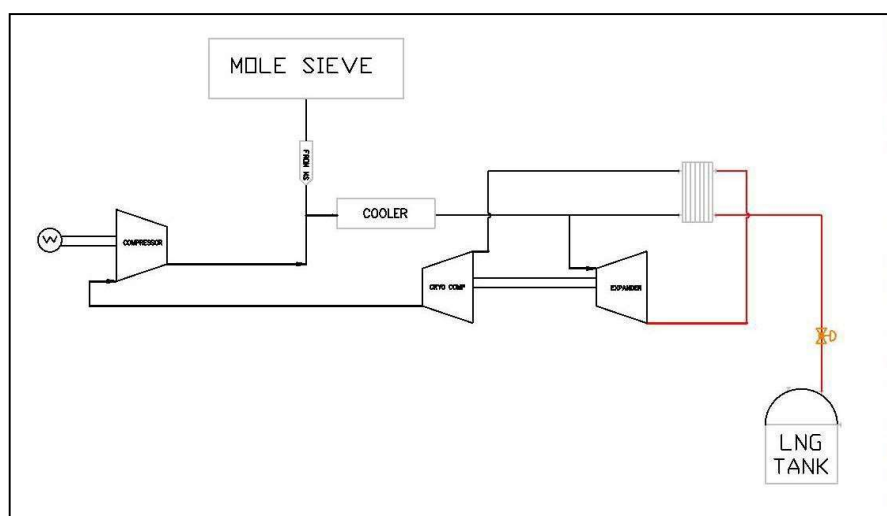
Per impianti su piccola scala si utilizzano schemi semplici con differenti cicli di funzionamento:

- Ciclo Linde
- Ciclo Claude
- Ciclo a refrigeranti misti (MFRC)
- Ciclo Bryton inverso

Ciclo Linde



Ciclo Claude



Ciclo Brayton inverso

In questo metodo, l'azoto è il solo mezzo refrigerante, che, utilizzato in un processo di compressione ed espansione, assicura la temperatura criogenica richiesta.

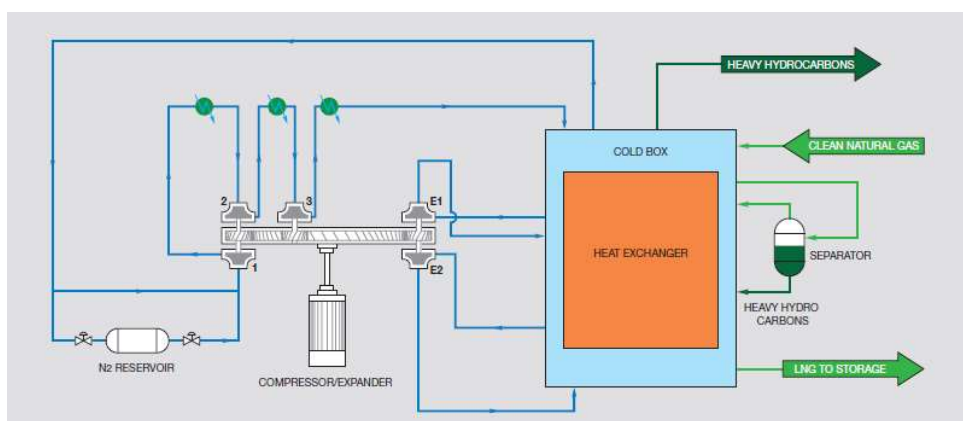
Questi tipi di liquefattori sono facili da operare, affidabili e completamente automatizzati.

Nel caso del rifornimento di automezzi, possono esercire tranquillamente anche in modalità completamente fai-da-te.

Il sistema necessita solo di una fonte di energia elettrica, considerato che anche il refrigerante è prodotto in sito

Rappresenta una soluzione per le piccole fino alle medie capacità di produzione.

Per quanti riguarda i costi, presenta dei consumi elettrici limitati e le migliori tecnologie assicurano anche "perdite zero" di combustibile durante il processo.



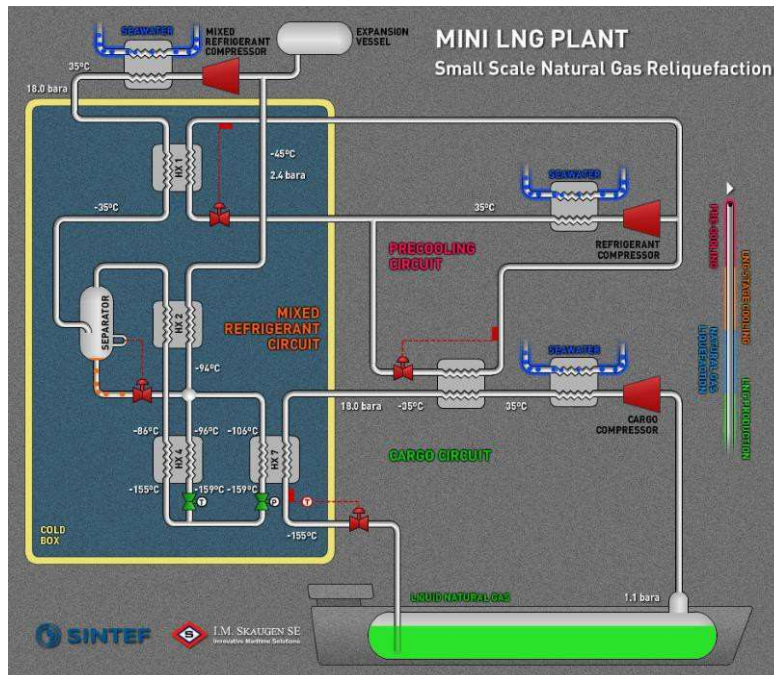
Mixed refrigerant (MR)

Il liquefattore utilizza un mix di mezzi refrigeranti con un singolo compressore ed uno scambiatore di calore.

Viene inoltre aggiunta una unità di pre-cooling per migliorare l'efficienza e assicurare stabilità al sistema.

Questa tecnologia presenta bassi costi operativi ed, utilizzando componenti tradizionali, offre anche dei vantaggi in termini di costi di investimento.

Il sistema può essere completamente automatizzato per la gestione ed anche l'operatività, potendo, nel caso di utilizzo nell'autotrazione, rifornire i mezzi anche in modalità completamente fai-da-te.



Confronto tra le tecnologie

I cicli sono paragonati sulla base della loro efficienza energetica. La scelta di questi cicli si basa sulla loro semplicità realizzativa.

In Tabella E.1 sono riassunte le condizioni operative di ciascun ciclo e i risultati principali della valutazione energetica.

È possibile vedere che il ciclo Claude ha l'efficienza più elevata tra i cicli analizzati (nella valutazione è stato considerato di recuperare il lavoro della turbina).

Il ciclo Linde invece ha l'efficienza più bassa, non molto peggiore di quella del ciclo Brayton inverso, anche se vale la pena evidenziare che il ciclo Brayton presenta minori problemi di sicurezza per la ridotta quantità di idrocarburi e, dal momento che l'azoto non subisce cambiamenti di fase nel ciclo, la progettazione dei componenti coinvolti risulta più semplice da realizzare.

L'efficienza energetica dei cicli considerati potrebbe essere ulteriormente incrementata per mezzo di un preraffreddamento esterno, schemi a doppia pressione o turbine multistadio, rinunciando però in parte alla semplicità del processo.

il ciclo a refrigeranti misti (MRC) è più complicato e richiede diversi scambiatori di calore e organi di espansione, ma permettere di ottenere prestazioni più elevate.

Per esempio il ciclo MRC sviluppato dal SINTEF per impianti di piccola-media taglia dichiara un'efficienza che varia nel range 0,6 - 0,9 kWh/kgLNG, invece un altro ciclo MRC presentato da Gong et al. riporta un'efficienza di 0,9 - 1,0 kWh/kgLNG.

Confrontando le prestazioni energetiche degli impianti considerati con le prestazioni di impianti su grande scala, dove in genere sono utilizzati cicli in cascata o a refrigeranti misti, che hanno efficienze di 0,375 kWh/kg, è possibile notare che la semplicità del ciclo condiziona notevolmente la prestazione raggiungibile.

La gran parte del costo di investimento per un impianto di liquefazione è dovuta al costo dei componenti (sistema di purificazione, scambiatori di calore...); tra gli altri, gli scambiatori di calore rivestono un ruolo molto importante negli impianti su grande scala.

È facile comprendere che il ciclo Linde ha un costo iniziale più basso di tutti gli altri processi.

Mantenere il costo capitale basso è di importanza fondamentale con la riduzione della taglia dell'impianto, invece quando la produzione cresce il costo energetico aumenta, così che diventa interessante complicare il processo allo scopo di incrementarne l'efficienza energetica.

I costi della materia prima (gas naturale) sono stati trascurati in quest'analisi; essi rappresentano la parte principale del costo di produzione dell'LNG e il loro valore decide la fattibilità economica di impianti di liquefazione di piccola scala, insieme con l'investimento iniziale e l'efficienza energetica del processo.

L'analisi economica è strettamente connessa con il mercato cui l'LNG è rivolto, poiché stabilisce il prezzo di vendita finale.

Ciclo	P_{max}	P_{min}	Lavoro specifico	
	MPa	MPa	kJ/kg _{LNG}	kWh/kg _{LNG}
Linde	20,00	0,10	7'570,12	2,10
Claude	5,00	0,10	3'870,78	1,08
Brayton inverso	0,50	0,05	7'115,36	1,98

2. Soluzioni tecniche per la messa in produzione dei pozzi MP1 e MP2

L'area interessata dalla Concessione di trova in Abruzzo, in provincia di Chieti, nel territorio dei comuni Bomba, Archi, Roccascalegna, Torricella Peligna, Pennadomo, Villa Santa Maria, Atesa, Colledimezzo, Montebello sul Sangro. In totale sono previsti 5 pozzi, due dei quali già perforati (Monte Pallano 1 e Monte Pallano 2), oggetto del presente studio.

La coltivazione dei pozzi MP-1 e MP-2, già perforati, ha lo scopo di produrre il gas presente nella struttura anticlinale mineralizzata. La capacità produttiva di design dei pozzi in questione è stata stimata essere pari a 283.013 Stdm³/giorno (268.280 Nm³/giorno).

Di seguito la composizione del Gas Grezzo proveniente dai pozzi e i dati caratteristici:

Metano	69.14%
Etano	4.94%
Propano	2.24%
i-butano	0.34%
n-butano	0.51%
i-pentano	0.12%
n-pentano	0.10%
n-esano	0.13%
n-eptano	0.06%
n-ottano	0.00%
n-nonano	0.00%
elio	0.11%
CO2	0.70%
H2S	0.27%
N2	21.34%

Densità relativa	0.717
Potere cal. Sup. PCS	33102 MJ/mc
Wobbe Index	39092MJ/mc
Equivalenza gas commerciale a 38.1 MJ/Smc	0.869 mc/Smc

STHP (pressione statica testa pozzo)	125 kg/cm ² a
WTH (Temperatura esercizio testa pozzo)	20-25°C
CGR (Condensato Gas)	59 STB/MM Smc

Sono state preliminarmente individuate diverse soluzioni tecniche per la messa in produzione dei pozzi Monte Pallano 1 e Monte Pallano 2, in linea con le più moderne tecnologie di trattamento e valorizzazione del gas oggi nel mercato dell'industria di processo, considerando la localizzazione geografica dei pozzi stessi e la presenza o meno di infrastrutture esistenti adiacenti all'area dei pozzi.

La soluzione tecnica selezionata è quella che prevede una tipologia di impianto destinato alla produzione di GNL e allo stoccaggio dello stesso in loco per successiva vendita e collocazione nel mercato locale e nazionale.

La tecnologia individuata afferisce allo Small Scale LNG ovvero alla produzione di GNL di piccola taglia configurandosi come una soluzione efficiente, svincolata dall'approvazione e costruzione di infrastrutture ausiliarie esterne all'impianto e in linea con le strategie nazionali.

Dopo un primo stadio di separazione, il gas è inviato ad una sezione di pretrattamenti per la rimozione di contaminanti in esso presenti come CO₂, H₂S, mercurio (unità opzionale, vincolata alla presenza dell'Hg) e H₂O. La rimozione dei contaminanti ha l'obiettivo di proteggere l'unità di Liquefazione criogenica e preservarne la funzionalità meccanica.

La rimozione del Mercurio è effettuata ricorrendo ad un letto assorbente di materiale licenziato.

La rimozione della CO₂ e H₂S avviene invece all'interno di un assorbitore nell'unità di addolcimento (Gas Sweetening) usando soluzioni liquide di ammine (composti organici contenenti azoto).

Il flusso di gas addolcito viene inviato alle successive unità mentre l'ammina "ricca" risultante viene quindi instradata nel rigeneratore per produrre ammina rigenerata o "magra" che viene riciclata per il riutilizzo nell'assorbitore. Il gas di testa strappato dal rigeneratore è concentrato in H₂S e CO₂.

Il gas acido così ottenuto (ricco di H₂S e CO₂) viene opportunamente trattato per recuperare la CO₂ ivi contenuta (circa 3.7 ton/giorno) e per gestire H₂S presente convertendolo in zolfo elementare allo stato solido (circa 1 ton/giorno).

Segue la sezione di liquefazione criogenica e rimozione dell'azoto contenuta composta da Cold Box e NRU (Nitrogen Rejection Unit). Il gas pulito entra nella Cold Box per essere raffreddato in un ciclo frigorifero a circuito chiuso con il Mixed refrigerant, ovvero un fluido costituito da miscela di idrocarburi e inerti.

Il Mixed Refrigerant, preventivamente compresso, evapora infatti nella Cold Box a pressione atmosferica e alla temperatura di circa -160° fornendo in tal modo le frigorifiche necessarie alla liquefazione del GNL.

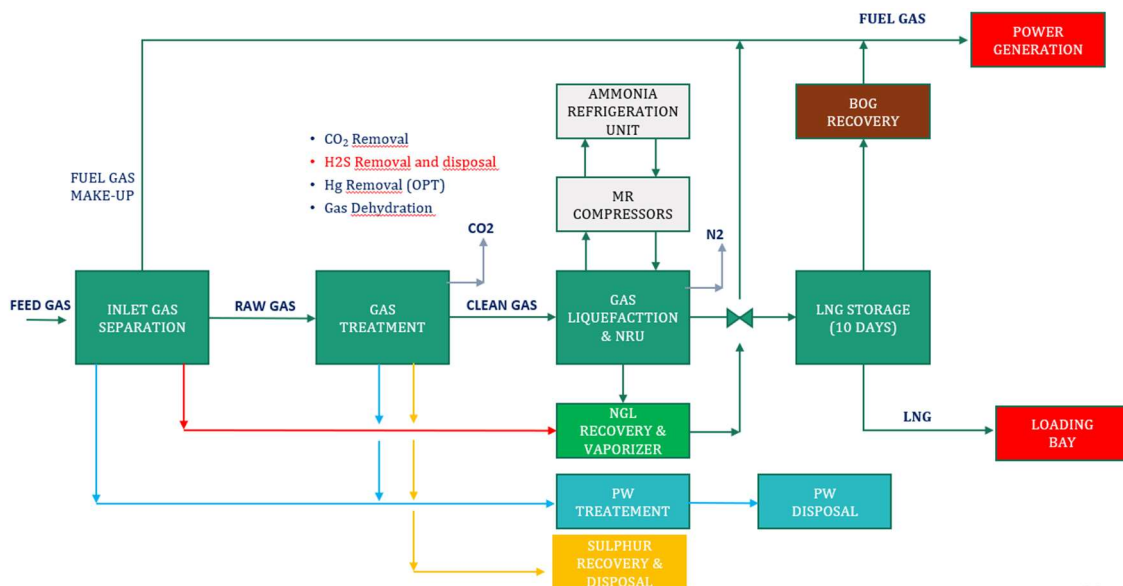
Un ciclo frigorifero con ammoniaca ha la finalità di raffreddare oltre la temperatura ambiente il Mixed refrigerant in uscita dall' Air Cooler posto a valle della compressione. Per trarre le specifiche di Wobbe

Index e Potere calorifico superiore del GNL, è previsto uno spillamento nella Cold Box si una corrente ricca di idrocarburi pesanti. Tale corrente è successivamente rievaporata e utilizzata per la produzione di energia elettrica.

A valle della Cold Box è posta l'unità di distillazione criogenica NRU per la rimozione di azoto fino al valore residuo dell'1% molare.

In uscita dall'NRU il GNL subisce un'espansione Joule-Thomson attraverso valvola e viene portato alle condizioni di stoccaggio.

Il gas liberato a seguito della laminazione, accumulato nel Flash Drum è utilizzato come Fuel Gas per la produzione di Energia Elettrica nell'impianto previa ri-compressione.



24

FIGURA 5 – SCHEMA A BLOCCHI PER L'IMPIANTO GNL - COLLESANTO

Si rimanda ai seguenti allegati tecnici predisposti in via preliminare per evidenziare i flussi di energia e materia, input ed output dell'impianto di produzione, effluenti, stoccaggio e movimentazione del GNL prodotto:

- **Annesso 1** : H&MBs_SMALL SCALE LNG PLANT - MP1 and MP2
- **Annesso 2** : SCHEMA DI PROCESSO SEMPLIFICATO
- **Annesso 3** : SCHEMA A BLOCCHI GENERALE

Di seguito si riassumono le capacità dell'impianto Small Scale LNG in termini di capacità di produzione.

- Gas in ingresso : 268280Nm³/giorno
- GNL prodotto : 122,4 ton/giorno
- Funzionamento in continuo annuale : 8000 ore
- Capacità annua di produzione GNL : 40800 ton
- Capacità dello stoccaggio di GNL : 3000m³ (pari a 11 giorni di produzione)
- Pensiline di caricamento di autocisterne : N° 2 pensiline di carico
- Numero di autocisterne giornaliere : 5 autocisterne al giorno su 3 turni di lavoro (volume di caricamento singola autocisterna di 50m³)
- Consumi elettrici e di potenza: Potenza elettrica installata pari a 5 MW ottenuta come autoproduzione interna all'impianto, in cogenerazione con circa 82 ton/giorno di vapore per utilizzo interno

3. Gestione degli Effluenti ed Emissioni in Atmosfera

L'impianto di produzione GNL considerato con la tecnologia Small Scale LNG avrà il seguente quadro di emissioni gassose ed effluenti liquidi.

- Scarico in Atmosfera da Unità di Liquefazione del Gas e Unità Rimozione Azoto (NRU)

54.149 Nnm³/giorno

25°C / ATM

Composizione stimata : Rif. Annesso 3 : SCHEMA A BLOCCHI GENERALE

- Scarico in Atmosfera da Unità di Produzione Energia Elettrica e Vapore (nota 1)

922.784 Nnm³/giorno

300°C / ATM

Composizione stimata : Rif. Annesso 3 : SCHEMA A BLOCCHI GENERALE

Nota (1) : Questo scarico può essere convogliato ad un opportuno sistema di cattura e recupero della CO₂ per riduzione emissione GHG

- Scarico in Atmosfera da Unità di Recupero e Trattamento dei Gas Acidi

Da definire (nota 2) Nnm³/giorno

Nota (2) : La portata e la composizione di questo scarico è da definire sulla base delle BAT

In linea con il Decreto Legislativo 152 2006 – Allegati alla parte V - Coltivazione di idrocarburi, si conferma che le emissioni gassose dell'impianto proposto di Small Scale LNG saranno gestite in linea con quanto previsto dal dispositivo di legge, ed in particolare le emissioni saranno limitate all'origine, convogliate ed abbattute utilizzando la migliore tecnologia disponibile. I gas di coda derivanti, se non utilizzati come combustibili, saranno convogliati ad unità di termodistruzione in cui la combustione dovrà avvenire ad una temperatura minima di 950°C per un tempo di almeno 2 secondi e con eccesso di ossigeno non inferiore al 6%. A tali emissioni si applicheranno i limiti seguenti:

ossidi di zolfo espressi come SO ₂	1200 mg/Nm ³
idrogeno solforato	10 mg/Nm ³
ossidi di azoto espressi come NO ₂	350 mg/Nm ³
monossido di carbonio	100 mg/Nm ³
sostanze organiche volatili espresse come carbonio organico totale	20 mg/Nm ³
polveri	10 mg/Nm ³

Quale unità di riserva a quella di termodistruzione sarà prevista una torcia, con pilota, in grado di assicurare una efficienza minima di combustione del 99% espressa come CO₂/(CO₂+CO).

- Effluente Liquido – Acqua di Produzione trattata

9.15 m³/giorno

50°C / ATM

Composizione stimata : Rif. Annesso 1 - H&MBs_SMALL SCALE LNG PLANT - MP1 and MP2

L'Acqua di produzione associata al gas estratto dai pozzi MP1 e MP2 viene opportunamente separata dal gas nelle apparecchiature dell'impianto e viene convogliata ad una specifica unità di trattamento dove l'acqua viene portata a specifiche di legge per essere convogliata all'impianto consorile di raccolta acque reflue.

- Sotto-prodotti dell'impianto di Liquefazione – Small Scale LNG

Dall'unità di Recupero e Trattamento dei Gas Acidi, attraverso le migliori tecnologie disponibili (BAT), si procederà al recupero della CO₂ come sottoprodotto pari a circa 3,67 ton/giorno. La CO₂ così recuperata potrà essere opportunamente valorizzata nel mercato industriale, imbottolata allo stato gassoso o liquido, evitandone l'immissione in atmosfera, in un quadro complessivo di riduzione delle emissioni di GHG.



Parimenti , sempre dall'unità di Recupero e Trattamento dei Gas Acidi, attraverso le migliori tecnologie disponibili (BAT), si procederà al recupero della H₂S ivi contenuta, alla sua conversione in zolfo elementare che verrà poi successivamente convogliato a smaltimento/riuso in forma solida. La portata prevista di recupero zolfo allo stato solido è di circa 1 ton/giorno.

4. Inquadramento Territoriale

4.1. Localizzazione e Zone Limitrofe

Lo Small Scale LNG Plant sorgerà nella Regione Abruzzo, in provincia di Chieti nel territorio del comune di Bomba, riconducibile allo sviluppo del campo Monte Pallano ovvero alla messa in produzione e coltivazione dei pozzi già presenti **Monte Pallano 1** e **Monte Pallano 2**.

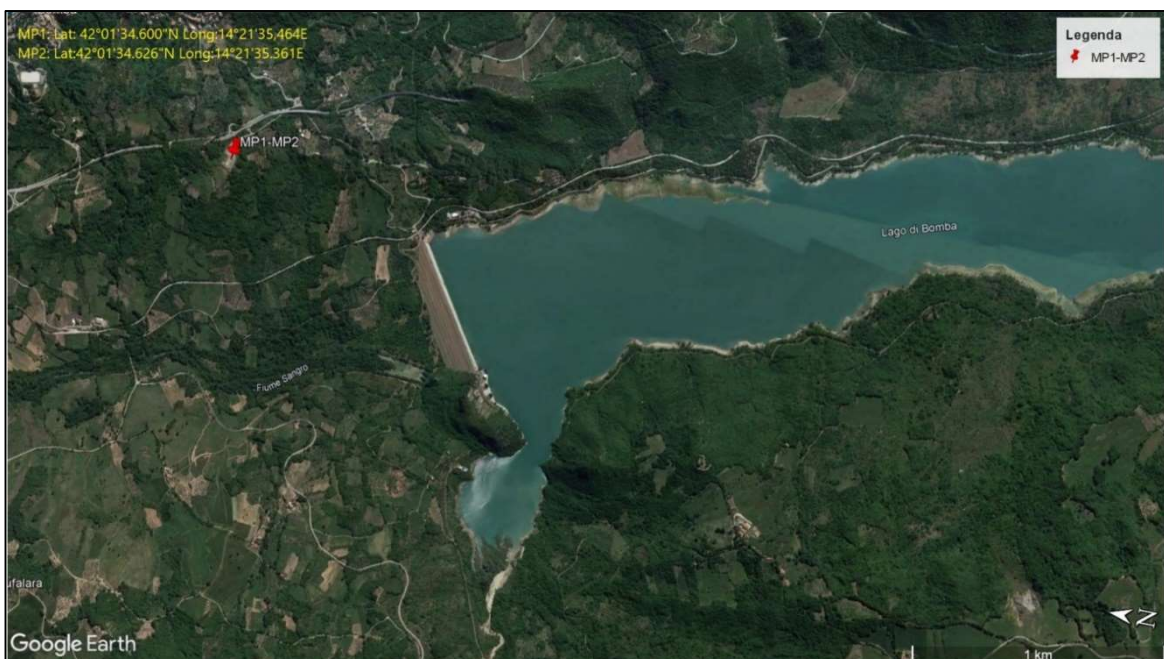


FIGURA 1 -LOCALIZZAZIONE AREA POZZI

Questi ultimi situati rispettivamente nei punti con coordinate geografiche:

Monte Pallano 1 dir	Coordinate geografiche del centro pozzo (WGS84)	Lat.: 42°01'34,600" N	Long.: 14°21'35,464" E
	Riferimento Catastale:	Carta catastale del Comune di Bomba: Foglio 8	Mappale: 1372
	Quota p.c.:	316 m s.l.m.	
Monte Pallano 2 dir	Coordinate geografiche del centro pozzo (WGS84)	Lat.: 42°01'34,626" N	Long.: 14°21'35,361" E
	Riferimento Catastale:	Carta catastale del Comune di Bomba: Foglio 8	Mappale: 1369
	Quota p.c.:	316 m s.l.m.	

FIGURA 2 - COORDINATE GEOGRAFICHE POZZI MP1-MP2

Il sito dell'impianto si configura come un'area scarsamente antropizzata adibita principalmente ad uso agricolo con lieve presenza di case e masserie disabitate o utilizzate a scopo prettamente temporaneo. Il lotto dello Small Scale LNG Plant sarà delimitato ad Est dalla S.S. 652 Val di Sangro, dalla quale verrà realizzato anche l'accesso all'impianto in concomitanza a quello della diga di Bomba. A Nord e ad Ovest prettamente da distese boschive e agricole, mentre poco a Sud ad una distanza di circa 1,03 Km si estende la diga ed il corrispettivo Lago di Bomba.



FIGURA 3 - DISTANZA DIGA - POZZI

L'impianto Small Scale LNG (in rosso) risiederà prettamente nella zona fiancheggiante i pozzi MP-1 e MP-2 ed avrà una estensione superficiale preliminare di circa 15'000 m² (1,5 ettari) comprensivi di vie di fuga e di accesso circolarizionali. Di sotto è mostrato in il Layout preliminare dell'impianto destinato alla liquefazione del gas estratto e produzione con stoccaggio in loco di GNL.

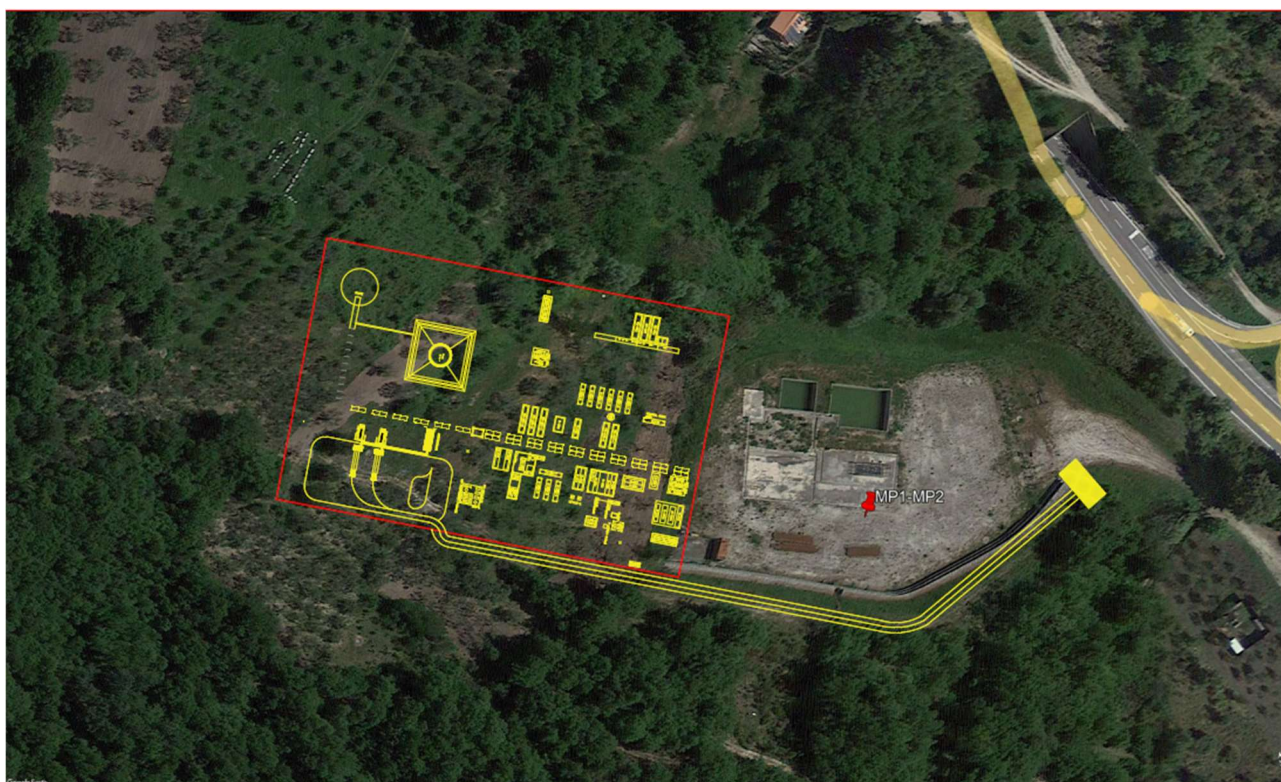
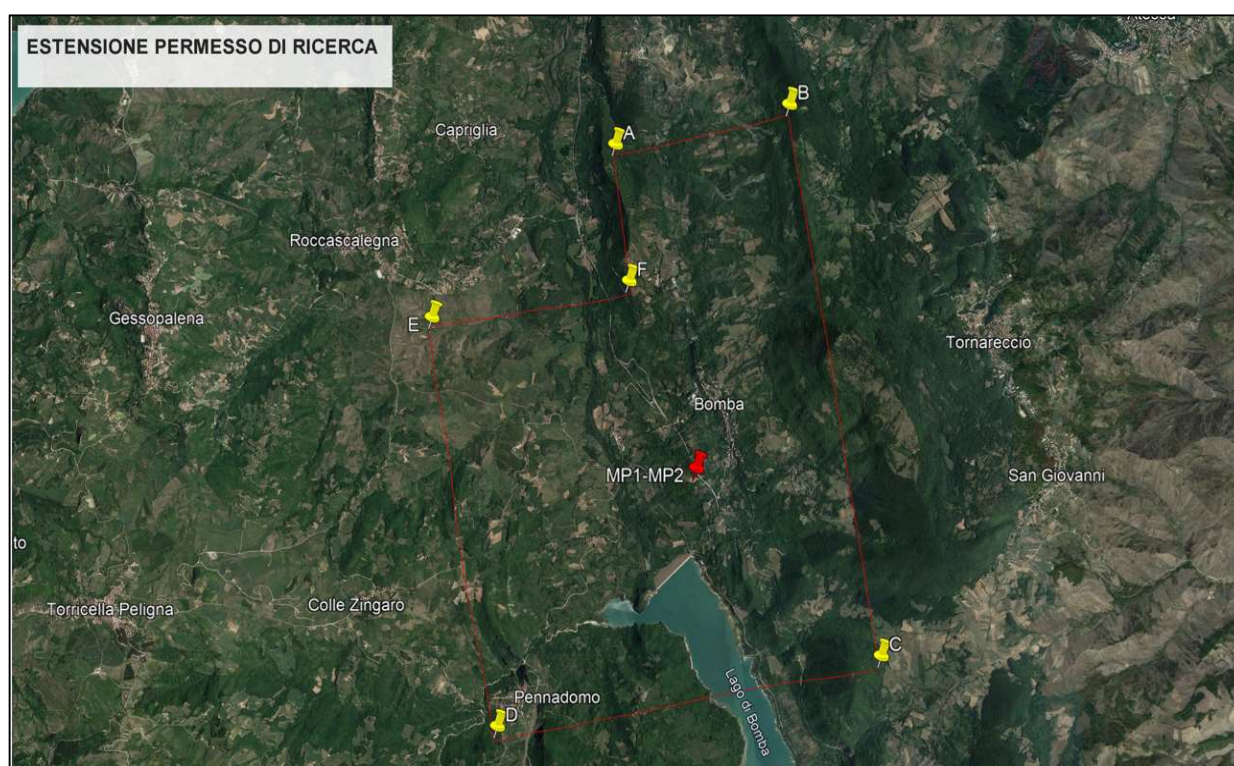


FIGURA 4 - LAY OUT PRELIMINARE DELL' IMPIANTO

4.2. Estensione Permesso di Ricerca

Per quanto riguarda la concessione del permesso di ricerca, questa si estende su di una superficie di circa 35,7 Km²:



caratterizzata dai seguenti vertici aventi coordinate geografiche:

VERTICI	COORDINATE GEOGRAFICHE	
	Longitudine E (Monte Mario)	Latitudine N
a	1°54'	42°04'
b	1°56'	42°04'
c	1°56'	42°00'
d	1°52'	42°00'
e	1°52'	42°03'
f	1°54'	42°03'

SUPPORTO ALLA DEFINIZIONE AUTORITÀ CON COMPETENZE AMBIENTALI (ACA)

Monte Pallano 1-2 (MP1 and MP2) – Collesanto gas field

-	00	03/06/2022	EMISSIONE PRELIMINARE PER ENTI	DG Impianti	ITF Cosmep	ITF Cosmep
Status	Rev. n.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
Rev. Index						



Sommario

1. Introduzione.....	3
2. Autorità con Competenze Ambientali (ACA).....	5

1. Introduzione

Il Decreto del 24/12/2015 il MATTM di concerto con il MBACT ha emanato “Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale”.

Gli indirizzi in questione rappresentano atto di indirizzo per la Commissione tecnica per la verifica dell'impatto ambientale VIA e per la Direzione generale per le autorizzazioni e le valutazioni ambientali del Ministero che ne verifica il rispetto da parte della Commissione, ai fini della formulazione dei quadri prescrittivi dei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale.

In allegato il Decreto indica le modalità di predisposizione del quadro prescrittivo. In particolare il quadro prescrittivo complessivo non deve contenere sovrapposizioni, incoerenze o duplicazioni tra le prescrizioni individuate dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, dal Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, dalle Regioni e Province Autonome o da altri soggetti; la coerenza complessiva dei quadri prescrittivi deve essere garantita anche nei casi di procedure coordinate o integrate.

Fatto salvo quanto indicato nel Report 1 - *"Report su documentazione esistente di valutazione impatto ambientale utile a definire il quadro ambientale in cui il nuovo impianto small scale LNG si inserisce"*, la caratterizzazione ambientale a supporto della precedente istanza di Concessione di Coltivazione “Colle Santo” si è focalizzata su un contesto territoriale molto ampio in relazione al precedente Programma Lavori che prevedeva la realizzazione di un progetto di sviluppo molto complesso (perforazione di nuovi pozzi, costruzione ed esercizio di un gasdotto, costruzione ed esercizio di una centrale di trattamento).

L'ambito territoriale ed ambientale dell'area interessata dal nuovo progetto di sviluppo tramite l'implementazione del progetto Small Scale LNG invece risulta essere limitato all'area di influenza della postazione Monte Pallano 1-Monte Pallano 2.

Sebbene gli studi già prodotti e disponibili rappresentino una base di indubbio valore soprattutto per la presenza di studi specialistici, si ritiene necessario innanzitutto procedere con un aggiornamento generale finalizzato a verificare l'evoluzione delle componenti ambientali di interesse avvenuta negli ultimi 5 anni; in secondo luogo si rendono necessari studi di approfondimento che si focalizzino in maniera più puntuale sull'area della postazione Monte Pallano 1-Monte Pallano 2 e aree ad essa prossime in modo da valutare in maniera più sito-specifica gli eventuali impatti derivanti dall'implementazione del nuovo progetto che risulta essere tecnologicamente differente e con un ambito territoriale ed ambientale molto più ridotto.



Ai fini di quanto sopra, dunque, si identificano sotto in via preliminare le Autorità ACA che dovranno essere considerate allo scopo di definire il quadro prescrittivo di cui al Decreto sopra citato.

2. Autorità con Competenze Ambientali (ACA)

Autorizzazione ambientale	Riferimenti normativi	Oggetto del regime autorizzativo	Autorità competente (ACA)
Autorizzazione Integrata Ambientale	D.Lgs.152/2006 e s.m.i. – Parte Seconda, Titolo III bis	Prevenzione e riduzione integrate dell' inquinamento	Regione Abruzzo
Nulla Osta di Fattibilità (NOF)	D.Lgs.334/1999 e s.m.i. (art.21, c.3) D.Lgs.19/3/2001 (art.3) D.Lgs.238/2005 e s.m.i. D.Lgs.105/2015	Controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose	Comitato Tecnico Regionale
Emissioni dei gas a effetto serra	D.Lgs.30/2013	Rilascio in atmosfera dei gas a effetto serra a partire da fonti situate in un impianto	Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (Comitato nazionale di gestione e attuazione della direttiva 2003/87/CE)
Deposito temporaneo, stoccaggio rifiuti (deposito preliminare)	D.Lgs.152/2006 s.m.i. (art.183)	Gestione dei rifiuti	Regione Abruzzo
Prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività'	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Parte Quinta- Titolo I) Norme regionali di settore	Autorizzazione emissioni in atmosfera	Regione Abruzzo
Scarichi idrici		Gestione acque reflue	ASI Sangro Concessione allo scarico in rete consortile – Società Abruzzese per il Servizio Idrico Integrato S.p.A

Prelievo e utilizzo acque, superficiali e sotterranee	R.D.1775/1933 D.Lgs.152/2006 e s.m.i. (Parte Terza, Capo II) Norme regionali di settore	Gestione risorse idriche	ASI Sangro Concessione per il prelievo delle acque industriali e potabili - Società Abruzzese per il Servizio Idrico Integrato S.p.A
Autorizzazione paesaggistica	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (artt. 146) D.P.C.M. 12/12/2005	Aree soggette a vincolo paesaggistico	Regione Abruzzo e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
Verifica preventiva dell'interesse archeologico	D.Lgs.42/2004 (art.28 c.4) D.Lgs.163/2006 (artt.95-96)	Lavori pubblici in aree di interesse archeologico e opere pubbliche	Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
Parere/autorizzazione/nulla osta compatibilità idrogeologica	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Parte Terza, art.67) Piani di Assetto Idrogeologico	Aree a pericolosità / rischio idraulico e/o geomorfologico	Autorità di Bacino/Distretto
Parere/nulla osta in area naturale protetta	Legge 394/1991 Norme istitutive e regolamentari delle aree protette	Aree naturali protette di livello nazionale, regionale, locale (Parco nazionale, Parco regionale, Riserva)	Ente Parco (o altra Autorità di gestione dell'area naturale protetta)
Vincolo idrogeologico	R.D.30/12/1923, n.3267 R.D.L.16/05/1926, n.1126 Norme regionali di settore	Aree soggette a vincolo idrogeologico	Varie (Regione, Comuni)



SMALL SCALE LNG PLANT - Monte Pallano 1 - 2 (MP1 and MP2) - COLLESANTO GAS FIELD

Date 03/06/2022

Rev. 0

HEAT & MATERIAL BALANCE

SHEET 1 / 1

	RG1	RG2	RG3	RG4	SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	SG6	G1	G2	LNG	LNG1	LNG2	LNG Product	W1	W2	W3	NGL1	NGL2	FG1	FG2	FG	BOG	Acid Gas	N2
Vapour Fraction	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.426	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Temperature C	40.0	40.0	40.0	46.0	50.1	44.0	20.0	20.0	20.0	19.6	22.8	23.6	-155.0	-160.8	-160.8	-161.3	20.0	23.6	50.0	-75.0	-114.0	20.0	24.7	20.4	-161.0	43.1	25.0
Pressure bar_g	50.0	50.0	50.0	49.5	48.8	48.3	48.0	48.0	48.0	47.2	47.2	47.2	24.7	0.2	0.2	0.1	48.0	47.2	47.5	45.2	5.2	4.7	5.0	4.7	0.1	1.2	0.7
Mass Flow kg/h	10366.5	10366.5	10366.5	10366.5	10165.2	10165.2	10165.2	10146.3	9131.7	9131.7	10148.6	10140.4	5386.8	5386.8	5116.5	5098.9	18.9	8.1	350.0	1945.9	1945.9	1945.9	287.8	2233.7	287.8	199.5	2835.3
Heat Flow kW	-8813.2	-8813.2	-8813.2	-8776.3	-8379.2	-8416.1	-8567.4	-8483.7	-7635.3	-7635.3	-8474.5	-8438.6	-7937.1	-7937.1	-7623.3	-7602.7	-83.7	-35.9	-1533.4	-1954.8	-1954.8	-1655.8	-306.0	-1961.8	-334.3	-399.4	-21.5
Std Gas Flow STD_m3/d	283012.7	283012.7	283012.7	283012.7	280246.7	280246.7	280246.7	279650.0	251685.0	251685.0	279721.6	279465.2	181575.6	181575.6	172759.6	172184.0	596.7	256.4	11023.8	40768.5	40768.5	40768.5	9391.6	50160.1	9391.6	2808.1	57681.0
Actual Liquid Flow m3/d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.45	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	298.72	280.21	280.21	278.85	0.45	0.19	8.49	99.67	56.51	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Specific Gravity rel Air rel_to_air	0.72	0.72	0.72	0.72	0.71	-	-	0.71	0.71	-	-	0.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.60	0.87	0.60	1.39	0.96
Molecular Weight	20.8	20.8	20.8	20.8	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	16.8	16.8	16.8	16.8	18.0	18.0	18.0	27.1	27.1	27.1	17.4	25.3	17.4	40.3	27.9

Composition mole%	RG1	RG2	RG3	RG4	SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	SG6	G1	G2	LNG	LNG1	LNG2	LNG Product	W1	W2	W3	NGL1	NGL2	FG1	FG2	FG	BOG	Acid Gas	N2	
H2S	0.269	0.269	0.269	0.269	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.98	0.00	
CO2	0.699	0.699	0.699	0.699	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.13	0.00	
Nitrogen	21.322	21.322	21.322	21.322	21.525	21.525	21.525	21.571	21.571	21.571	21.565	21.585	1.002	1.002	0.477	0.442	0.014	0.000	0.009	4.791	4.79	4.79	11.27	6.00	11.27	0.04	99.00	
Methane	69.083	69.083	69.083	69.083	69.694	69.694	69.694	69.843	69.843	69.843	69.825	69.889	94.858	94.858	95.173	95.193	0.000	0.000	0.000	55.204	55.20	55.20	88.73	61.48	88.73	0.82	1.00	
Ethane	4.936	4.936	4.936	4.936	4.976	4.976	4.976	4.987	4.987	4.987	4.985	4.990	3.555	3.555	3.736	3.749	0.000	0.000	0.000	18.371	18.37	18.37	0.01	14.93	0.01	0.18	0.00	
Propane	2.238	2.238	2.238	2.238	2.257	2.257	2.257	2.262	2.262	2.262	2.261	2.263	0.522	0.522	0.549	0.551	0.000	0.000	0.000	13.186	13.19	13.19	0.00	10.72	0.00	0.07	0.00	
i-Butane	0.340	0.340	0.340	0.340	0.342	0.342	0.342	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.030	0.030	0.031	0.031	0.000	0.000	0.000	2.221	2.22	2.22	0.00	1.81	0.00	0.02	0.00	
22-Mpropane	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
n-Butane	0.510	0.510	0.510	0.510	0.514	0.514	0.514	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.029	0.029	0.030	0.030	0.000	0.000	0.000	3.405	3.40	3.40	0.00	2.77	0.00	0.02	0.00	
i-Pentane	0.120	0.120	0.120	0.120	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.002	0.002	0.003	0.003	0.000	0.000	0.000	0.821	0.82	0.82	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	
n-Pentane	0.100	0.100	0.100	0.100	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.687	0.69	0.69	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	
n-Hexane	0.130	0.130	0.130	0.130	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.898	0.90	0.90	0.00	0.73	0.00	0.01	0.00	
n-Octane	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
n-Heptane	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.415	0.42	0.42	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	
H2O	0.192	0.192	0.192	0.192	0.278	0.278	0.278	0.066	0.066	0.066	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	99.986	100.000	99.991	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.73	0.00	

CONFIDENZIALE

PRELIMINARE

NOTE GENERALI:

- Funzionamento annuale previsto per 8000 ore

NOTE:

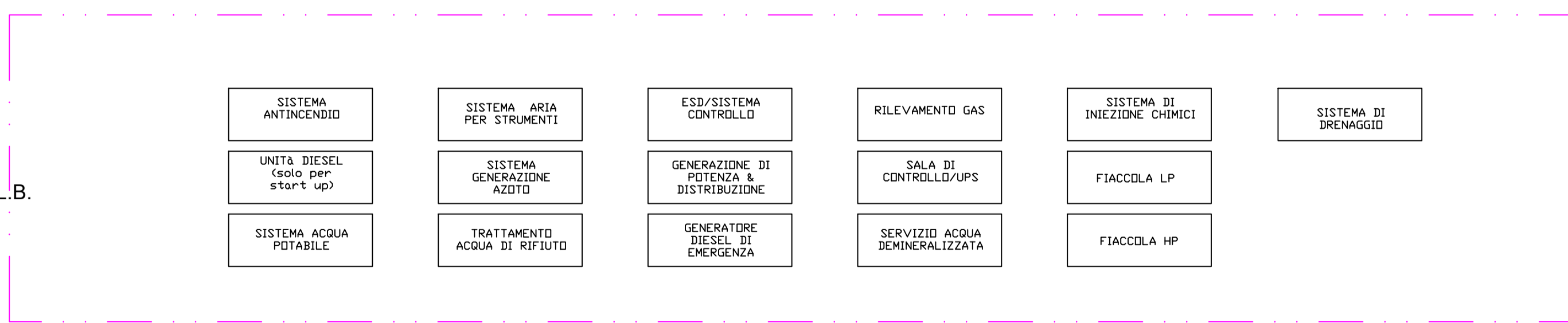
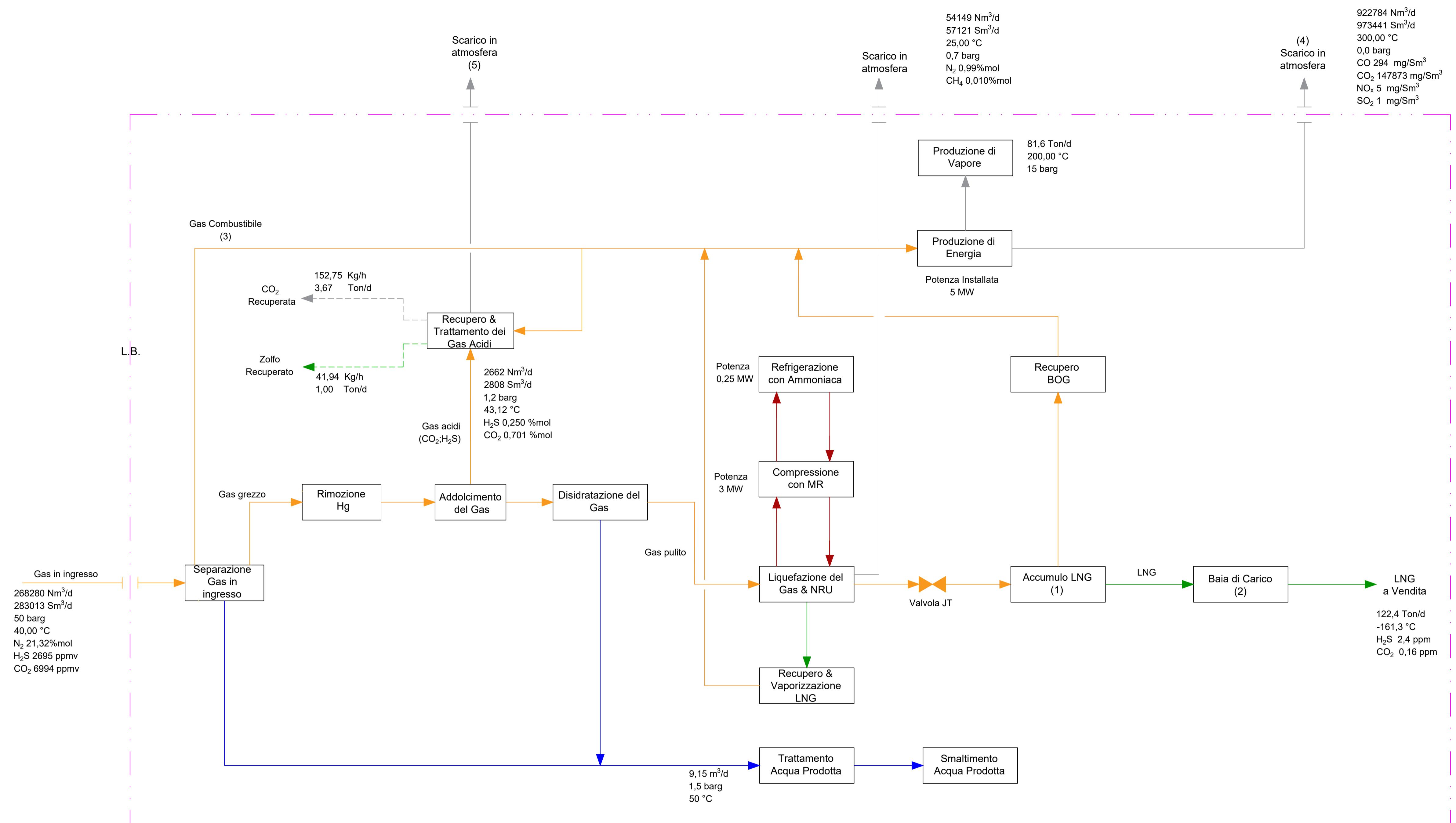
- (1) Volume di stoccaggio di 3000 m³ pari a 11 giorni di produzione;
- (2) Pensiline di carico per autocisterne (5 autocisterne caricate al giorno su 3 turni - singolo volume cisterna ~50 m³);
- (3) Da utilizzare come rimbocco o durante le fasi di avviamento.
- (4) Scarico che può essere convogliato a sistema di cattura e recupero della CO₂.
- (5) Come da D.Lgs 152_2006

LISTA ACRONIMI:

- Hg: Mercurio
- RPB: Recupero, Purificazione e Imbottigliamento
- NRU: Unità Rimozione Azoto
- LNG: Gas Naturale Liquefatto
- BOG: Gas di bilanciamento
- L.B.: Limiti di Impianto

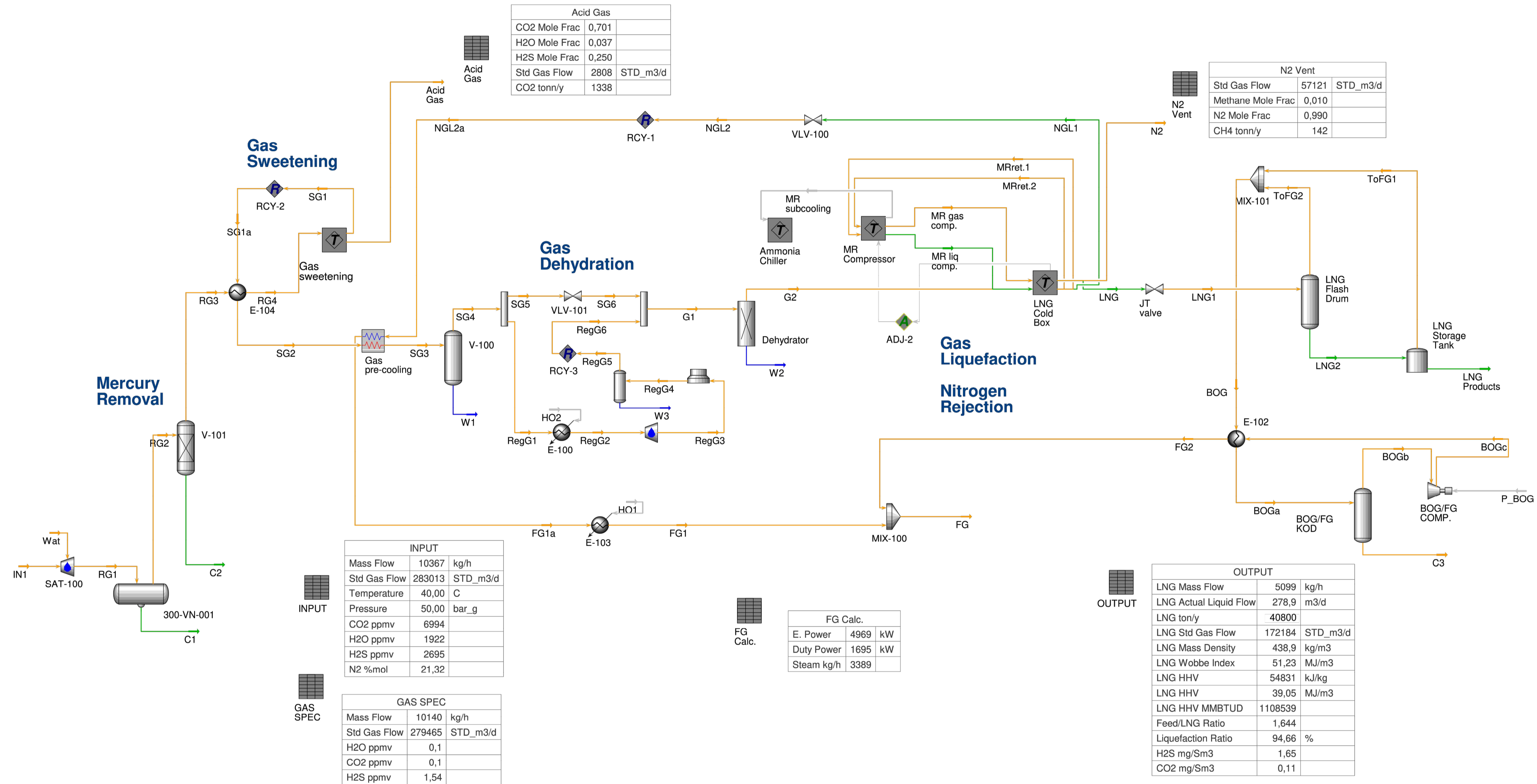
LISTA FLUIDI

- █ GAS
- █ ACQUA
- █ CONDENSATI
- █ REFRIGERANTI
- █ CO₂, NO₂, FUMI



00	03-06-22	EMMISSIONE PRELIMINARE PER ENTI	DG Impianti	ITF Cosmep	ITF Cosmep
Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
CITY ENERGIA		Cliente:	-		
CITY ENERGIA		Contrattore:	-		
DG Impianti		-			
ITALFLUID COSMEEP		-			
TITOLO: SCHEMA A BLOCCHI GENERALE		OGGETTO: SMALL SCALE LNG PLANT Monte Pallano 1-2 (MP1 and MP2) - Collesanto gas field			
TPO	SCALA	DENOMINAZIONE FILE:	POSIZIONE DOCUMENTO:		
A1		-	R&D		1/1

CONFIDENZIALE
PRELIMINARE



Acid Gas	
CO2 Mole Frac	0,701
H2O Mole Frac	0,037
H2S Mole Frac	0,250
Std Gas Flow	2808 STD_m3/d
CO2 tonn/y	1338

N2 Vent	
Std Gas Flow	57121 STD_m3/d
Methane Mole Frac	0,010
N2 Mole Frac	0,990
CH4 tonn/y	142

INPUT	
Mass Flow	10367 kg/h
Std Gas Flow	283013 STD_m3/d
Temperature	40,00 C
Pressure	50,00 bar_g
CO2 ppmv	6994
H2O ppmv	1922
H2S ppmv	2695
N2 %mol	21,32

GAS SPEC	
Mass Flow	10140 kg/h
Std Gas Flow	279465 STD_m3/d
H2O ppmv	0,1
CO2 ppmv	0,1
H2S ppmv	1,54

FG Calc.	
E. Power	4969 kW
Duty Power	1695 kW
Steam kg/h	3389

OUTPUT	
LNG Mass Flow	5099 kg/h
LNG Actual Liquid Flow	278,9 m3/d
LNG ton/y	40800
LNG Std Gas Flow	172184 STD_m3/d
LNG Mass Density	438,9 kg/m3
LNG Wobbe Index	51,23 MJ/m3
LNG HHV	54831 kJ/kg
LNG HHV	39,05 MJ/m3
LNG HHV MMBTUD	1108539
Feed/LNG Ratio	1,644
Liquefaction Ratio	94,66 %
H2S mg/Sm3	1,65
CO2 mg/Sm3	0,11

Material Streams																															
	RG1	RG2	RG3	RG4	SG1	SG2	SG3	SG4	SG5	SG6	G1	G2	LNG	LNG1	LNG2	LNG Products	C1	C2	C3	W1	W2	W3	NGL1	NGL2	FG1	FG2	FG	BOG	Acid Gas	N2	
Vapour Fraction	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9996	0,9979	1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	1,0000	0,0000	0,0486	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4263	0,9997	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Temperature	40,00	40,00	40,00	45,97	50,07	44,00	20,00	20,00	20,00	19,64	22,79	23,56	-155,0	-160,8	-160,8	-161,3	40,00	40,00	-25,00	20,00	23,56	50,00	-75,00	-114,0	20,00	24,73	20,38	-161,0	43,12	25,00	
Pressure	bar_g	50,00	50,00	50,00	49,50	48,80	48,30	48,00	48,00	47,20	47,20	47,20	24,70	0,1500	0,1500	0,1000	50,00	50,00	0,0000	48,00	47,20	47,50	45,20	5,200	4,700	5,000	4,700	0,1000	1,200	0,7000	
Mass Flow	kg/h	10367	10367	10367	10165	10165	10165	10146	9132	9132	10149	10140	5387	5387	5117	5099	0	0	0	19	8	350	1946	1946	1946	288	2234	288	199	2808	
Heat Flow	kW	-8813	-8813	-8813	-8776	-8379	-8416	-8567	-8484	-7635	-8475	-8439	-7937	-7937	-7623	-7603	0	0	0	-84	-36	-1533	-1955	-1955	-1656	-306	-1962	-334	-399	-21	
Std Gas Flow	STD_m3/d	283013	283013	283013	280247	280247	280247	279650	251685	251685	279722	279465	181575	181575	172759	172184	0	0	0	597	256	11024	40768	40768	40768	9392	50160	9392	2808	57121	
Actual Liquid Flow	m3/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	280	280	279	0	0	0	0	0	8	100	57	0	0	0	0	0	0	
Specific Gravity rel Air	rel_to_air	0,7176	0,7176	0,7176	0,7107			0,7108	0,7108			0,7109														0,6005	0,8725	0,6005	1,392	0,9630	
Molecular Weight		20,79	20,79	20,79	20,79	20,58	20,58	20,58	20,59	20,59	20,59	20,59	16,83	16,83	16,81	16,80	18,02	18,02	17,39	18,02	18,02	18,02	27,09	27,09	27,09	17,39	25,27	17,39	40,31	27,89	

Wed Jun 1 14:08:27 2022

Case: LNG Bomba_R02C.hsc

Flowsheet: Case (Main)

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
01	08-06-22	EMISSIONE PRELIMINARE PER ENTI	DG Impianti	ITF Cosmep	ITF Cosmep
00	03-06-22	EMISSIONE PRELIMINARE PER ENTI	DG Impianti	ITF Cosmep	ITF Cosmep

Cliente: **CMI Energia**
 Contrattore: **DG Impianti**
ITALFLUID COSMEP
 TITOLO: SCHEMA DI PROCESSO SEMPLIFICATO
 OGGETTO: SMALL SCALE LNG PLANT Monte Pallano 1-2 (MP1 and MP2) - Collesanto gas field
 TIPO: SCALA DENOMINAZIONE FILE: POSIZIONE DOCUMENTO: FOGLIO/DT
 A1 - R&D 1/1