



CMI ENERGIA S.p.A.

**ISTANZA DI CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE DI IDROCARBURI
LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATA**

**“COLLE SANTO”
di 35,72 km²**

PROGETTO DEFINITIVO

**RELAZIONE TECNICA SUI LAVORI
DI SVILUPPO DEL CAMPO**

Aggiornamento in seguito a Variazione di Programma Lavori

Roma, Aprile 2016

1. PREMESSA

L'istanza di concessione di idrocarburi liquidi e gassosi denominata "COLLE SANTO" è stata presentata da Forest CMI SpA in data 20 Febbraio 2009.

CMI Energia SpA, nuova denominazione di Forest CMI SpA, richiede di poter aggiornare il Programma Lavori per lo sviluppo del giacimento.

Il Programma Lavori originario consisteva in:

- Perforazione e completamento di tre nuovi pozzi, Monte Pallano 3, 4 e 5, dalla medesima postazione dei pozzi Monte Pallano 1 e 2
- Costruzione della centrale di Raccolta e Trattamento adiacente alla postazione dei pozzi Monte Pallano, in comune di Bomba
- Costruzione da parte di Snam Rete gas del metanodotto di circa 7.5km di allacciamento della Centrale di Raccolta e Trattamento con la rete di trasporto esistente, in comune di Gessopalena

Il pozzo Monte Pallano 3 era previsto che sarebbe stato perforato e completato durante i lavori di costruzione della centrale di trattamento, in modo da entrare in produzione insieme ai pozzi esistenti Monte Pallano 1 e 2 al completamento delle facilities

I pozzi Monte Pallano 4 e 5 sarebbero stati invece perforati e completati due anni dopo l'entrata in produzione del campo, per essere messi subito in produzione.

Con istanza del 30 Maggio 2011 Forest CMI chiedeva la Variazione del Programma Lavori limitatamente al metanodotto di allacciamento, che sarebbe stato quindi realizzato da Forest CMI e non più da Snam Rete Gas.

Nel 2015 La soc. Forest CMI SpA, a seguito di un cambio di management e proprietà, ha cambiato nome in CMI Energia SpA, ed ha ritenuto opportuno apportare delle modifiche al Programma Lavori per tenere in debita considerazione i rilievi emersi dalla Commissione VIA Regionale e dal Consiglio di Stato nell'ambito della procedure di Valutazione di Impatto Ambientale avviata del Marzo del 2010 dalla Forest CMI con la Regione Abruzzo.

2. NUOVO PROGRAMMA LAVORI

Il nuovo Programma Lavori che la CMI Energia si impegna a realizzare è il seguente:

- Messa in produzione del giacimento con i due pozzi esistenti Monte Pallano 1 e Monte Pallano 2
- Perforazione e completamento di due nuovi pozzi di sviluppo Monte Pallano 3 e Monte Pallano 4 durante il secondo anno di produzione del campo. I nuovi pozzi entreranno in produzione a partire dal terzo anno di produzione del campo, e saranno perforati a partire dalla area pozzi esistente, in comune di Bomba.
- Eventuale perforazione e completamento di un ulteriore pozzo di sviluppo Monte Pallano 5 durante la vita del giacimento, a partire dalla area pozzi esistente.
- Costruzione della centrale di Trattamento all'interno dell'area industriale di Atessa/Paglieta, in comune di Paglieta
- Costruzione di una condotta di collegamento tra l'area pozzi e la centrale di trattamento, lunga circa 21km, di diametro nominale pari a 8" (DN200)
- Collegamento con la rete Snam già presente nella zona industriale in prossimità della centrale di Trattamento, in comune di Paglieta

3. PROFILO DI PRODUZIONE ATTESO

Sulla base del rapporto dell'ing. Giuseppe Bello della SIM-Studio di Ingegneria Mineraria "Monte Pallano Field – 3D Reservoir Simulation Study – Sensitivity Case" – Agosto 2008, trasmesso nel mese di Dicembre 2010, è stato valutato un GOIP (Gas Original In Place) pari a 2945 mln Smc.

Il piano di sviluppo ritenuto come ottimale prevede la coltivazione tramite quattro pozzi di produzione in 14 anni, da cui risulta una produzione complessiva pari a 2156.8 mln Smc di gas di giacimento e di 127.3 migliaia di barili di condensati.

Il target di produzione del giacimento è stato fissato a circa 650.000 Smc/g.

Per i primi due anni il target è stato fissato a circa 450.000 Smc/g, pari a circa il 70% del target di giacimento.

Dalle analisi di laboratorio effettuate, risulta che il potere calorifico superiore medio del gas di giacimento è pari a 32.55 MJ/Smc.

Effettuando una equivalenza energetica avendo a riferimento il PCS (potere calorifico superiore) del gas commerciale, pari a 38.1 MJ/Smc, risulta una produzione complessiva di gas equivalente commerciale pari a 1841,9 mln Smc.

Il profilo di produzione atteso prevede che il pozzo MP-1 rimanga in erogazione dall'anno 1 all'anno 7, il pozzo MP-2 dall'anno 1 all'anno 9, il pozzo MP-3 dall'anno 3 all'anno 14, il pozzo MP-4 dall'anno 3 all'anno 9.

In base all'effettiva risposta del giacimento, sulla base dei dati raccolti dopo i primi anni di produzione, verrà eventualmente perforato e completato il pozzo MP-5.

Profilo di Produzione Atteso (4 pozzi)							
Anno	Pressioni		Produzione Gas Grezzo 32.55 MJ/Smc		Produzione gas commerciale 38.1 MJ/Smc		Prod. Condensati
	BHP kg/cm ² a	FTP kg/cm ² a	Giornaliera Smc/g	Annuale mln Smc /y	Giornaliera Smc/g	Annuale mln Smc /y	Annuale k bbl/y
0	141,4						
1	131,9	122,50	448.442	155,6	382.969	132,9	9,2
2	125,8	116,60	448.442	155,6	382.969	132,9	9,2
3	117,4	108,40	646.742	224,4	552.318	191,7	13,2
4	110,0	101,20	646.742	224,4	552.318	191,7	13,2
5	102,8	94,30	646.742	224,4	552.318	191,7	13,2
6	95,2	86,80	646.742	224,4	552.318	191,7	13,2
7	88,6	80,30	646.742	224,4	552.318	191,7	13,2
8	80,7	72,50	546.742	189,7	466.918	162,0	11,2
9	74,6	66,40	546.742	189,7	466.918	162,0	11,2
10	72,7	65,00	198.300	68,8	169.348	58,8	4,1
11	69,1	62,20	198.300	68,8	169.348	58,8	4,1
12	62,4	55,60	198.300	68,8	169.348	58,8	4,1
13	51,1	40,40	198.300	68,8	169.348	58,8	4,1
14	65,4	37,60	198.300	68,8	169.348	58,8	4,1
				2156,8		1841,9	127,3

4. DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI COLTIVAZIONE

Il processo di coltivazione si svilupperà su quattro aree principali:

1. Area pozzi - Produzione degli idrocarburi dai pozzi ubicati nell'area pozzi in comune di Bomba
2. Gasdotto di collegamento - Trasporto degli idrocarburi fino alla centrale di trattamento lungo un gasdotto di circa 21km
3. Centrale di Trattamento - Trattamento degli idrocarburi nella centrale al fine di rimuovere le impurità e portare il gas a specifica di rete
4. Snam - Consegna del gas alla rete Snam nei pressi della centrale di Trattamento

4.1. Area pozzi

Il gas di giacimento verrà prodotto per i primi due anni utilizzando i due pozzi già realizzati e pronti per l'erogazione, MP-1 e MP-2.

Verso la fine secondo anno di produzione verranno perforati due ulteriori pozzi di sviluppo, MP-3 e MP-4, all'interno della medesima area pozzi. Un quinto pozzo, MP-5, verrà eventualmente perforato nel corso della vita del giacimento, sempre dalla medesima area pozzi.

L'area pozzi verrà attrezzata per la produzione con i seguenti componenti:

- Flangia di stacco della testa pozzo;
- Connessione per iniezione inibitore di formazione idrati;
- Valvola di regolazione della portata erogata dal pozzo (choke);
- Manifold con due connessioni completate per pozzi MP 1-2 e tre connessioni future per pozzi MP 3-4-5;
- Flangia di ingresso nel gasdotto di collegamento con la centrale di trattamento;
- Sistema di iniezione inibitore formazione idrati;
- Sistema di controllo delle valvole di regolazione;
- Sistema di misura della produzione di ogni singolo pozzo;
- Trappola di lancio del pig con le connessioni necessarie;
- Valvole e sistemi di sicurezza: separatore drenaggi e sfiati, serbatoio raccolta drenaggi e camino freddo equipaggiato con pompa per iniezione soda (NaOH) per abbattimento di H₂S

4.2. Gasdotto di collegamento

Tutto ciò che verrà prodotto dai pozzi sarà convogliato nel gasdotto di collegamento con la centrale di trattamento.

Il gasdotto avrà un diametro esterno di circa 20 cm (8", DN200) e correrà verso valle per circa 21km lungo il fiume Sangro in modo da minimizzare quanto più possibile le interferenze con aree antropizzate o con le infrastrutture esistenti. Le principali interferenze saranno superate con posa della condotta in modalità *trenchless* (TOC trivellazione orizzontale controllata, spingitubo)

La condotta attraverserà 7 territori comunali: Bomba, Roccascalegna, Archi, Altino, Perano, Atesa, Paglieta.

In accordo al D.M. 17-4-08, la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione.

Detti impianti sono costituiti da tubazioni e valvole di intercettazione interrato, ad eccezione degli steli di manovra.

La distanza massima fra i punti di intercettazione di linea sarà pari a 10 km. In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie le valvole di intercettazione, in conformità alle vigenti norme, dovranno essere poste a cavallo di ogni attraversamento, ad una distanza reciproca non superiore a 1.000 m.

Le valvole di intercettazione di linea saranno interrate del tipo automatico. Esse saranno poste in prossimità della rete viabile esistente, in modo da consentire un rapido accesso per eventuali interventi.

Nel progetto in esame sono previsti n° 5 impianti di intercettazione

4.3. Centrale di trattamento

L'impianto di trattamento del gas estratto dal Giacimento, sarà installato nella zona industriale di Atesa/Paglieta, in comune di Paglieta, occupando un'area di circa 20.000 mq.

L'impianto è costituito dalle seguenti unità:

- Unità 01 – Separazione gas - liquidi
- Unità 02 – Separazione liquidi
- Unità 03 - Addolcimento
- Unità 04 – Riduzione in zolfo elementare - LoCat
- Unità 05 - Essiccamento
- Unità 06 - Deazotazione
- Unità 07 – Ossidazione termica
- Unità 08 – Caldaia ausiliaria

- Unità 09 – Torri di raffreddamento
- Unità 10 – Osmosi inversa
- Unità 20 – Compressione
- Unità 30 - Torcia

Il gas in arrivo alla centrale è una miscela trifase contenente una modesta quantità di acqua ed idrocarburi condensati. Viene inviato all'Unità 01 di separazione gas-liquidi. I liquidi sono inviati all'Unità 02, mentre il gas è inviato all'Unità 03 di addolcimento. Nell'Unità 03 viene assorbito l'H₂S e gran parte della CO₂ tramite stripping con ammine. Il gas addolcito è inviato all'Unità 05 dove viene abbattuta l'umidità, e successivamente all'Unità 06 dove viene rimosso l'azoto dagli altri gas con metodo criogenico. I gas purificati passano ai compressori, Unità 20, dove vengono compressi a 70 bar.g e immessi in rete.

I liquidi separati nell'Unità 02, acque e idrocarburi, vengono inviati all'Unità 7 per l'ossidazione termica, dove vengono inviati anche gli sfiati provenienti dalle Unità 04, 06 e 02.

Le altezze massime raggiunte dall'impianto sono i 50 m della torcia e i 20 m e del camino di ossidazione. Le altezze massime raggiunte dalle apparecchiature di impianto sono le due colonne della Unità 03- Addolcimento gas (circa 15m), e la colonna di deazotazione -Unità 06, (circa 30m).

Le apparecchiature di trattamento gas lavorano ad una pressione variabile fra i 42 bar dell'Unità 01 sino ad una pressione di 40 bar in uscita dall'Unità 05. Dall'Unità 06 di deazotazione escono tre correnti di gas naturale con caratteristiche chimico fisiche idonee all'immissione in rete, una a bassa pressione (1,3 bar), una a media pressione (6 bar) ed una ad alta pressione (22 bar).

Tutti questi gas sono compressi a 70 bar ed immessi in rete.

Una parte del gas viene essiccato e portato ad una pressione ridotta a 2 bar.g, e viene utilizzato come combustibile in tre bruciatori: ossidatore termico, riscaldatore di rigenerazione degli essiccatori, caldaia ausiliaria.

L'area impianti sarà realizzata in maniera da raccogliere in apposita vasca le acque di prima pioggia, mentre le acque di lavaggio pavimentazioni e di eventuali sversamenti vengono convogliate in una seconda vasca.

Le acque di prima pioggia saranno raccolte in una vasca, analizzate e se rispondenti alle specifiche di scarico richieste scaricate, altrimenti stoccate in serbatoi ed inviate successivamente ad impianti di trattamento esterni.

Le acque di processo saranno inviate all'ossidazione termica assieme agli sfiati di processo e ciò consentirà, oltre ad un controllo delle emissioni gassose monitorato in continuo, un recupero energetico dai gas di scarico.

Alla periferia dell'impianto verranno realizzati pozzi piezometrici in maniera da poter controllare regolarmente lo stato delle falde.

L'abbattimento di H₂S verrà effettuato utilizzando una tecnologia basata sull'assorbimento dell'idrogeno solforato in una soluzione di chelati ferrici, con conseguente produzione di zolfo elementare S⁰, riduzione dei chelati da ferrici a ferrosi e rigenerazione tramite ossidazione con aria dei chelati ferrosi a ferrici. Commercialmente tale processo è noto come LOCAT.

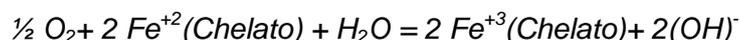
Questo processo è considerato uno standard internazionale con più di 200 installazioni in tutto il mondo, ed è inserito nelle BREF 2015 (Best Available Techniques Reference) della Commissione Europea, dove è indicato avere una efficienza del 99.99%.

Il reattore è diviso in due sezioni, una di assorbimento e una di ossidazione.

Nell'assorbitore la reazione è la seguente:



mentre nell'ossidatore il chelato ferroso è riossidato a ferrico dall'aria:



La soluzione assorbente è mantenuta in costante circolazione. Una parte della soluzione (circa 2 mc/h), è estratta dal fondo del reattore ed inviata ad una centrifuga a dischi da cui viene estratto un fango centrifugato con un contenuto di secco in zolfo tra il 20 ed il 30%.

Il liquido separato è inviato nuovamente al reattore.

Nel reattore sono dosati chelati di ferro, soluzione di sali ferrici, antischiuma e KOH.

4.4. Consegna del gas alla rete Snam

Il gas portato a specifica di rete verrà consegnato alla Snam nel punto di consegna ubicato all'interno dell'area individuata per la realizzazione della centrale di trattamento, ad una pressione di circa 70bar. Snam, a sua cura, realizzerà un ramo di collegamento di circa 500m fino al metanodotto ad alta pressione già esistente nell'area industriale.

5. TEMPISTICA ED INVESTIMENTI

L'implementazione del piano di sviluppo partirà con il conferimento della concessione di coltivazione.

Nell'ipotesi che la concessione venga conferita nel 1° trimestre del 2017, si stima che si potrà avere la prima produzione del 3° trimestre del 2018, dopo circa 18 mesi di lavori.

Gli investimenti stimati che verranno affrontati a partire dal conferimento concessione di coltivazione sono i seguenti:

- Nel 2017: 30 mln€ per la centrale di trattamento, 7 mln€ per il gasdotto di collegamento, 200k€ per l'implementazione del sistema di monitoraggio. Totale 37,2 mln€
- Nel 2018: 30 mln€ per la centrale di trattamento
- Nel 2020: 9 mln€ per la perforazione, completamento e allacciamento dei pozzi Monte Pallano 3 e 4
- Nel 2033, a giacimento esaurito: 2 mln€ per la chiusura mineraria dei pozzi Monte Pallano 1-2-3-4, 0,48 mln€ per il decommissioning e per il ripristino ambientale dell'area pozzi, 1.7 mln€ per il decommissioning e per il ripristino ambientale della centrale di trattamento, per un totale di 4,18 mln€

In totale si stima verranno sostenuti 80,38 mln€ di investimenti a partire dal conferimento della concessione di coltivazione.

6. ALLEGATI

Si allega alla presente relazione:

- Relazione tecnica di dettaglio della centrale di trattamento gas, con annessi:
 - Layout della centrale di trattamento
 - Schema a blocchi del processo di trattamento del gas
 - Schema di processo delle principali unità
- Relazione tecnica di dettaglio sul gasdotto di collegamento
- Studio di dimensionamento idraulico e meccanico del gasdotto di collegamento
- Tracciato del gasdotto di collegamento tra l'area pozzi e la centrale di trattamento, in scala 1:25.000
- Tracciato del gasdotto di collegamento tra l'area pozzi e la centrale di trattamento, in scala 1:5.000 (3 elaborati)
- Layout dell'area pozzi