

OSSERVAZIONI

relative allo Studio di Impatto Ambientale redatto per la richiesta di espressione del giudizio di compatibilità ambientale per le attività da svolgersi nell'ambito della

CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE COLLE SANTO

SVILUPPO CAMPO MONTE PALLANO

Ditta proponente: Forest-Oil CMI Spa

INDICE

1. PREMESSE.....	pag. 3
2. IMPIANTO TRATTAMENTO GAS, GESTIONE RIFIUTI, EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	pag. 7
Allegato 1.....	pag.18
Allegato2.....	pag.19
3. IMPATTO ACUSTICO.....	pag.20
4. IMPATTO VISIVO.....	pag.23
5. VALUTAZIONE D'INCIDENZA.....	pag.33
6. FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI.....	pag.41
7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	pag.50
8. IMPATTI SULLA SALUTE.....	pag.58
9. ASPETTI GEOLOGICI-GEOMORFOLOGICI.....	pag.64
10. SINTESI OSSERVAZIONI – DOCUMENTO POLITICO.....	pag.94

PREMESSE

1. L'articolo 23 comma3 del D.Lgs 16-1-2008 n.4 stabilisce che: "la documentazione è depositata in un congruo numero di copie, a seconda dei casi, presso gli uffici dell'autorità competente, delle regioni, delle province e dei comuni il cui territorio sia anche solo parzialmente interessato dal progetto o dagli impatti della sua attuazione".

Lo Studio di Impatto Ambientale dell'istanza di concessione Colle Santo (campo sviluppo Monte Pallano) è stato depositato esclusivamente presso il comune di Bomba nonostante l'istanza e gli impatti riguardano altri 7 comuni (Roccascalegna, Torricella Peligna, Pennadomo, Villa S. Maria, Atessa, Colledimezzo, Montebello sul Sangro).

2. Lo Studio di Impatto Ambientale, presentato dalla ditta Forest CMI s.p.a., è stato in più parti realizzato in maniera grossolana, limitandosi a riportare dati presenti in letteratura senza effettuare, se non in rari casi, studi scientifici degli impatti spaziali e temporali del progetto sull'ambiente e sulla salute dei cittadini. La previsione del rischio è nella maggior parte dei casi puramente arbitraria e non suffragata da indagini sul campo, ricerche e modelli previsionali.

Oltre alle carenze tecniche lo Studio di Impatto Ambientale presenta numerose imprecisioni, soprattutto nella sezione riguardante l'impianto di trattamento del gas. Alcuni dati sono mancanti, altri non sono ben definiti, altri sono incongruenti.

3. Lo Studio di Impatto ambientale non è stato affrontato secondo le nuove disposizioni del D.lgs 4/08 il quale, nell' articolo 3-quater intitolato "Principio dello sviluppo sostenibile", ha introdotto importanti elementi che sono in contraddizione con il progetto presentato dalla Forest CMI s.p.a. e non vengono affrontati nello Studio di Impatto Ambientale.

Il suddetto articolo impone non solo di valutare gli effetti diretti e indiretti di un progetto secondo la finalità di salvaguardare l'ambiente, ma impone di valutare la capacità di carico degli ecosistemi per garantire il soddisfacimento delle generazioni future attraverso:

1. La descrizione e il funzionamento degli ecosistemi interessati
2. La descrizione delle dinamiche evolutive
3. Definizione degli impatti generati dal progetto
4. Individuazione e descrizione delle misure compensative o mitigative
5. Individuazione di indicatori biologici per il monitoraggio sia in sede di attuazione che di esercizio

I punti elencati sono solo in parte affrontati nello Studio di Impatto Ambientale che in generale si limita a riportare dati di letteratura e a negare gli eventuali impatti senza alcuno studio scientifico di previsione.

4. La legge del 9 gennaio 1991, n. 9 afferma che: "Ove sussistano gravi motivi attinenti al pregiudizio di situazioni di particolare valore ambientale o archeologico-monumentale, il permesso di ricerca può essere revocato, anche su istanza di pubbliche amministrazioni o di associazioni di cittadini ai sensi dell'articolo 2 della legge 7 agosto 1990, n. 241." Come analizzato in seguito, la

realizzazione del progetto rappresenterebbe un grave elemento che pregiudica il valore ambientale del territorio.

5. Il piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008 sostiene "la scelta di rafforzare un indirizzo di politica di sviluppo ecosostenibile ed equilibrato, che riveste un carattere strategico più volte affermato. La finalità complessiva di tale strategia è quella di rendere il paradigma ambientale connaturato allo sviluppo economico regionale, non un vincolo, ma un fattore di dinamismo, favorendo l'integrazione tra sviluppo e ambiente, rendendo l'ambiente un fattore distintivo dell'offerta economica dell'Abruzzo".

6. A pagina 28 dello Studio Impatto Ambientale si afferma che: "La fertilità del giacimento a gas localizzato nel sottosuolo di Bomba impone l'esecuzione dei lavori in progetto escludendo l'opzione zero: essa, infatti, vanificherebbe la valorizzazione delle prospezioni sismiche e delle perforazioni già eseguite, e per le quali il territorio ha già anticipato un prezzo, e le giuste attese imprenditoriali e del mercato.

Per ciò che concerne l'ubicazione della Centrale di Trattamento in posizione adiacente l'esistente area pozzi Monte Pallano 1-2 dir, la scelta risulta vincolata dalla necessità di eseguire il trattamento del gas estratto in ottemperanza alle migliori esigenze di sicurezza, per le quali si ritiene necessario minimizzare distanza tra le facilities di produzione e quelle di trattamento".

Lo sfruttamento del giacimento coprirebbe, in 12 anni di estrazione il fabbisogno nazionale di gas naturale di 7 giorni. Il giacimento, oltre ad essere insignificante a livello nazionale, è costituito da gas di pessima qualità, solo il 69% è rappresentato da metano il resto è costituito in massima parte da zolfo e azoto. Anche se il giacimento fosse "fertile", questo non impone a priori l'esecuzione di alcun lavoro se i costi ambientali, sanitari, economici e sociali superano i benefici. Il territorio ha già una precisa vocazione stabilita anche dal Piano regionale Paesistico ovvero quella artigianale, turistica, ricreativa ed agricola. Il territorio per tale motivo non ha nessuna aspettativa imprenditoriale o di mercato dalla attività proposta dal progetto.

Inoltre, in contrasto con quanto stabilito dal D-Lgs 04/2008, non è stata fatta nessuna analisi sulle alternative di progetto e sulla scelta dell'ubicazione della centrale di trattamento. Si è ritenuto solo di minimizzare, per ragioni produttive, la distanza tra le facilities di produzione e quelle di trattamento. Non si è affatto ottemperato alle migliori esigenze di sicurezza, basti ricordare che il nucleo abitato sorge a meno di 500 metri dall'impianto e a poche decine di metri dalla SS 652 (Fondovalle Sangro), esponendo la popolazione alle emissioni nocive e al rischio di incidenti rilevanti quali fughe di gas, incendi ed esplosioni.

Conclusioni - Contrariamente a quanto affermato a pagina 247 dello Studio Impatto ambientale, lo studio in esame, non ha permesso, attraverso tutti gli elementi di documentazione necessari, di

verificare la compatibilità delle attività di progetto con il contesto territoriale ed ambientale di riferimento.

Le procedure operative nonché le misure precauzionali proposte, non sono assolutamente in grado di minimizzare e/o annullare ogni possibile interferenza con lo stato ambientale attuale del sito.

Di seguito vengono analizzati nel dettaglio i singoli **aspetti tecnici** relativi allo Studio presentato e le Osservazioni ad essi relative.

***IMPIANTO TRATTAMENTO GAS,
GESTIONE RIFIUTI,
EMISSIONI IN ATMOSFERA***

- *Studio di Impatto Ambientale, pagina 37: "si esclude l'opzione zero... per le giuste attese imprenditoriali e del mercato"*

Per evitare di creare delle inadeguate attese imprenditoriali sarebbe stato sufficiente da parte della ditta proponente studiare nel dettaglio la storia del giacimento di gas naturale di Bomba. Il giacimento, infatti, come si evince facilmente dalla documentazione presente sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico, è stato scoperto negli anni sessanta e la sua messa in produzione è stata dettagliatamente valutata dall'AGIP S.p.A. che, pur avendo tutte le autorizzazioni necessarie, dopo aver studiato la geologia e la dinamica del pozzo, la situazione morfologica e geostrutturale della superficie nel 1992 ha rinunciato. La stessa AGIP in un documento del 1992 "**Nota sulla situazione geomorfologica nell'area di Bomba**"¹ che "la situazione ... induce forti perplessità di ordine pratico relativamente alle operazioni necessarie per la messa in produzione del Campo di Bomba: lì apertura di nuove strade, il passaggio di automezzi pesanti per i necessari interventi ai pozzi, la stesura di metanodotti lungo i versanti e, non ultima, la costruzione di una Centrale di raccolta e trattamento del gas prodotto; a ciò vanno aggiunti i non trascurabili rischi di carattere sociale ed ambientale legati a tale attività ...

Se la Forest CMI S.p.A. avesse valutato attentamente la situazione geomorfologica dell'area interessata al giacimento avrebbe sicuramente rinunciato ad investire in perforazioni ed avrebbe evitato di creare ingiuste attese imprenditoriali.

Non è poi assolutamente pensabile attribuire all'opera interesse di carattere generale e nazionale in quanto al termine dello sfruttamento dell'intero giacimento sarà prodotta e commercializzata una quantità di metano pari al fabbisogno nazionale di circa 7 giorni.

L'unico interesse economico che si ravvisa nella realizzazione di questa opera è solo e soltanto quello della ditta proponente e tale interesse non può essere perseguito mettendo a rischio l'intero territorio e la sua economia.

- *Studio di Impatto Ambientale, pagina 65: si descrivono i sistemi di prevenzione da rischio di emissioni di gas tossici.*

La ditta proponente predispone, giustamente, per la salvaguardia della salute del suo personale tecnico operante nel sito tutta una serie di sistemi di prevenzione da rischio di emissione di gas tossici, quali H₂S (idrogeno solforato) e CO₂ (anidride carbonica), presenti in quantità considerevoli nel gas contenuto nel giacimento come evidenziato dagli stessi dati presentati (pagg. 83 e 84). La messa in campo di tali attività lascia pensare che è quindi probabile il verificarsi di episodi di fuoriuscite improvvise dei suddetti gas tossici. Se il rischio esiste e la stessa Forest CMI S.p.A. lo prende in seria considerazione viene da chiedersi come mai non è stata prevista l'estensione di tali sistemi di prevenzione alla popolazione che vive nelle zone limitrofe al campo pozzi? Fa d'uopo segnalare che a poche centinaia di metri dal campo pozzi di

(1) Allegato 1 – Nota sulla situazione geomorfologica nell'area di Bomba presentata al Ministero dello sviluppo Economico dall'Agip S.p.A. Geodinamica e ambiente, redatto in data 6 ottobre 1992.

Bomba ci sono diverse abitazione in cui risiedono stabilmente delle persone e lo stesso centro abitato di Bomba dista circa 1 Km.

Dopo quanto sopra evidenziato occorre sottolineare una delle principali mancanze di tutta la Valutazione di Impatto Ambientale presentata, ossia il non aver minimamente preso in considerazione l'applicazione della legge Seveso, D. Lgs. 17 agosto 1999, n. 334 e s.m.i., ossia l'assoggettabilità dell'opera alla normativa relativa al "**Controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose**". L'applicazione di questa normativa avrebbe sicuramente previsto di estendere i sistemi di prevenzione da rischio di emissioni di gas tossici e le misure e le disposizioni di sicurezza a tutta la popolazione che vive in prossimità dell'opera.

L'aver completamente omissso l'applicazione della suddetta legge, al di là dell'obbligatoria verifica di assoggettabilità, è un fatto grave: denota la scarsa attenzione riposta dalla ditta proponente verso la salvaguardia della salute delle popolazioni della zona, soprattutto per la vicinanza al campo pozzi di case abitate. Tali misure sarebbero dovute essere adottate indipendentemente dagli obblighi normativi.

A tal proposito, preme sottolineare, inoltre, che dal documento "**Impianti di stoccaggio, compressione, trattamento gas naturale – Quesito in merito all'assoggettabilità al D. Lgs. 334/99 e s.m.i.**"² si evince che l'assoggettabilità alla normativa Seveso è ritenuta obbligatoria dalla Commissione Europea persino per tutti gli stoccaggi di gas naturali in giacimenti esauriti. Si ritiene che a maggior ragione tale obbligo sussista per lo sfruttamento di giacimenti vergini di gas naturale, dove i rischi di incidenti rilevanti sono sicuramente maggiori.

Comunque, a prescindere da quale possa essere l'orientamento dei Ministeri competenti, si segnala con forza la necessità che l'azienda illustri nei dettagli come intenda configurarsi rispetto agli adempimenti del succitato D.Lgs. e quali approntamenti intenda mettere in campo per gestire un'eventuale situazione di emergenza. A maggior chiarezza si specifica che la presenza di sostanze molto pericolose per l'uomo e per l'ambiente, delle quali non è dato al momento conoscere l'effettiva quantità immagazzinata o presente come holdup nell'impianto, preoccupa per la possibilità che esse possano dar luogo ad un evento incidentale comunque pericoloso per il paese di Bomba e per i paesi limitrofi. In particolare il rischio derivante dalla presenza di idrogeno solforato ad alta concentrazione, sia alla bocca del pozzo che in altre sezioni dell'impianto, è considerato non accettabile: le concentrazioni in gioco sono molto maggiori del limite oltre il quale un individuo sano può subire danni irreversibili (IDLH 30', hmn=100ppm).

Alla luce di tutto ciò si richiede che la ditta proponente integri la documentazione con una serie di proposte atte ad aumentare il livello di sicurezza del sito, in particolare, inserendo doppio tubo o casing su tutte le tubazioni o apparecchiature con concentrazioni di H₂S considerate pericolose in caso di perdita di contenimento (LOC) ed apponendo rilevatori di H₂S oltre che nell'intercapedine anche all'esterno dello stabilimento in direzione dei centri abitati organizzandoli

(2) Allegato 2 – Parere del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale - U Prot DSA-2008-0036264 del 09 dicembre 2008.

in una rete di monitoraggio. Tale rete dovrebbe costituire la base di una proposta di Pianificazione di Emergenza Esterna per limitare i danni all'uomo e all'ambiente in caso di un evento incidentale.

Che il sito rientri o meno nell'ambito di applicazione della Seveso non è importante. E' di fondamentale importanza, però, che l'eventuale stabilimento applichi tutti i dispositivi, i sistemi tecnici ed organizzativi che nel concreto sostanzino il decreto citato e garantiscano elevati standard di sicurezza anche alle popolazioni che vivono nelle zone adiacenti all'impianto.

- *Studio di Impatto Ambientale, Pagine 67 e 68: si parla della Produzione e gestione dei rifiuti.*

Tutta la descrizione delle procedure di gestione dei rifiuti, stoccaggio in sito e successivo avvio a smaltimento, risulta essere assolutamente carente in quanto non essendo state dettagliatamente evidenziate le caratteristiche chimico-fisiche delle materie prime impiegate ed il loro contenuto di sostanze pericolose, individuate dalla Direttiva Commissione Ce 2/2009/Ce – Recante il XXXI adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/Ce, è impossibile prevedere la corretta classificazione dei rifiuti ai sensi della Parte Quarta del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. Tale mancanza è significativamente evidenziata dalla "Tabella 3-3: Schema generale dei potenziali rifiuti connessi alle attività i progetto e relativi categorie/codici CER" di pagina 69. In questa tabella, infatti, per i rifiuti individuati dai codici CER 01 05 --, 13 02 --, 15 01 --, 15 02 --, 16 10 --, 17 01 --, e 17 05 -- la ditta proponente non è stata in grado di individuare esattamente il codice CER, in particolare di fronte all'individuazione di un codice speculare, proprio perché non è stato stimato il loro contenuto di sostanze pericolose, secondo i criteri di classificazione dei rifiuti previsti dalla Decisione 2000/532/CE e s.m.i.

In assenza dell'individuazione della corretta classificazione dei rifiuti e delle loro eventuali caratteristiche di pericolo (H) è impossibile prevedere gli appropriati sistemi di stoccaggio in sito e le corrette procedure di gestione degli stessi. Tale carenza risulta particolarmente grave rispetto alla gestione dei detriti e dei fanghi di perforazione che la stessa ditta individua come i principali rifiuti prodotti. Tutta l'attività di estrazione e di trattamento del gas naturale è potenzialmente interessata dalla produzione di rifiuti speciali pericolosi sia solidi sia liquidi e la loro corretta gestione è fondamentale per evitare eventuali rischi di inquinamento del terreno e delle falde acquifere.

- *Studio di Impatto Ambientale, pagina 71: si fa una stima dell'emissione di inquinanti chimici in atmosfera legata all'attività di perforazione dei pozzi MP-3 dir, MP-4 dir ed MP-5 dir.*

Tutti i sistemi impiegati per tale attività, motori dell'impianto di perforazione, generatori di energia elettrica, macchine di movimento terra, automezzi di trasporto e altre apparecchiature in genere, sono alimentati a gasolio e quindi la principale fonte di emissioni di inquinanti in atmosfera è rappresentata dai loro gas di scarichi. Ebbene dalla Tabella 3-14, riassuntiva delle emissioni previste dai motori per singolo pozzo si stima di poter emettere in atmosfera qualcosa come 3.717.749,71 Kg di CO₂, 4.461,75 Kg di NMVOC (composti organici volatili, metano escluso),

7.148,93 Kg di SO₂ e 709,82 Kg di ossidi di azoto. Considerando che i pozzi da scavare sono 3, in sequenza, si arriva ad un valore presunto di emissioni pari a circa **111.532 tonnellate di CO₂, 134 tonnellate di NMVOC, 214 tonnellate di SO₂ e 21 tonnellate di ossidi di azoto**. Tutte queste emissioni di gas, accertati come responsabili dell'effetto serra e classificati come molto tossici per inalazione, non vengono ritenute tali da generare un impatto negativo sull'ambiente circostante.

Per evitare questo impatto ambientale si poteva prevedere un'alimentazione diversa dei sistemi da utilizzare in fase di perforazione.

- *Studio di Impatto Ambientale, pagine 93-117: viene descritto il processo di trattamento del gas nell'impianto e viene fatta una stima delle emissioni in atmosfera prodotte da tale attività.*

Aspetti tecnologici dell'impianto

Da un'attenta valutazione del progetto presentato emerge, come fatto più significativo, che per le componenti principali dell'impianto non vengono applicate le migliori tecnologie disponibili (BAT), definite dalla Commissione Europea nel documento del 2003 "**IPPC – "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries"**"³.

Per l'addolcimento del gas mediante impiego di ammine è stato previsto l'uso della metildietanolammina (MDEA), più vantaggiosa economicamente per il proponente, mentre le BAT ne segnalano altre 3 più efficaci (Capitolo 4, pag. 336).

Il processo fortemente critico, poi, è quello proposto per la bio-desolforazione del gas cosiddetto acido. Anche in questo caso la tecnologia presentata (Shell-Paques) non è prevista dalle BAT. Il processo proposto da Forest si basa sulla reazione: **O₂ + H₂S → SO₂ + H₂O**. Operando in questo modo si ha produzione di **SO₂**, che invece va assolutamente evitata, e produzione di fanghi ricchi di zolfo. Le BAT, invece, suggeriscono il processo CLAUS (Capitolo 4, pag. 338) che lavora secondo la reazione: **SO₂ + 2H₂S → 3S + 2H₂O**. Operando con questa tecnologia non si ha produzione di CO₂ e si produce zolfo purissimo allo stato solido.

Inoltre, nelle fasi successive del trattamento del gas, le BAT prevedono il processo SCOT (Capitolo 4, pag. 341). Tali processi, seppur più costosi, garantiscono l'avvio dei gas residuali del trattamento direttamente alla candela, senza la necessità ricorrere ad un termodistruttore, sistema caratterizzato da un fortissimo impatto paesaggistico ed ambientale.

Rispetto alle tecnologie proposte dalla Forest i vantaggi dei processi indicati dalle BAT (CLAUS + SCOT) sono rappresentati dalla mancata emissione di **SO₂**, dal non avere la necessità di installare un termodistruttore, dal produrre zolfo allo stato solido da vendere come materia prima, da una migliore rigenerazione delle ammine e dalla più efficiente cattura dei mercaptani e dei tiofeni, indispensabile per la riduzione del cattivo odore.

(3) IPPC – "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries", European Commission, February 2003.

E' chiaro che la realizzazione di un impianto secondo quanto previsto dalle BAT è più oneroso per il proponente ma è **assolutamente necessario** per avere una maggiore garanzia sulla sostenibilità ambientale del progetto.

Nel dettaglio si contesta quanto segue:

- 1) il reattore che utilizza i batteri thiobacillus NATCO-Shell-Paques Bio-Desulphurization® Unità di recupero zolfo 331 non è descritto adeguatamente né dal punto di vista del processo, né di controllo di base/avanzato, né per quanto riguarda i dispositivi di sicurezza;
- 2) non è documentato se possa essere considerato una BAT; si segnala che sono disponibili altre tecnologie che non obbligano all'utilizzo di un termodistruttore come nel caso in esame e che di conseguenza non creano alcun problema di allocazione di fanghi contenenti zolfo il cui utilizzo in agricoltura dovrebbe essere certificato per ogni carico e non con autorizzazione "una tantum";
- 3) non è descritto quale gestione si intenda operare in caso di grave fail del reattore (ad es. doppia linea in parallelo, blocco estrazione da pozzo, etc.).

I reattori biologici sono per loro natura maggiormente sensibili ai disturbi di alimentazione: eventuali veleni, disturbi di qualità e quantità dell'alimentazione possono di fatto rendere inservibili tali apparecchiature in quanto la popolazione di batteri può ridursi drasticamente abbassando notevolmente il grado di conversione di H₂S a zolfo elementare. Per tali motivi si ravvisa in ciò una situazione di particolare pericolo in quanto potrebbe verificarsi un grave "fuori specifica" per H₂S sul prodotto o forti aumenti di emissione dello stesso idrogeno solforato e di SO₂.

Si ritiene che la necessità di costruire un termodistruttore sia da considerare un gravissimo punto a sfavore del progetto. Le informazioni e la documentazione relative al termodistruttore proposto (Unità 230-FJ-001), inoltre, sono molto carenti. Esso non è descritto né dal punto di vista processistico (tipologia di camera, tipologia bruciatori, DeNO_x, dettagli ventilazione, presenza deprimometro, curva piezometrica, curva caratteristica del ventilatore, analizzatori in continuo di CO, SO_x, NO_x, H₂S, ecc.), né di controllo di base/avanzato, né per quanto riguarda i dispositivi di sicurezza.

Ipotizzare, infine, la presenza di idrocarburi in fase liquida solo a scopo preventivo è fuorviante e superficiale in quanto è notorio che a bocca pozzo i composti altobollenti, contenuti generalmente nel GN, e certamente anche nel caso in esame, come si evince da quanto indicato nelle tabelle presentate, possano e devono essere separati dalla fase gas.

Si chiede allora di conoscere approfonditamente:

- 1) i dettagli del piping, dei fittings e delle volumetrie dei serbatoi che si intendono utilizzare;
- 2) i dettagli della stabilizzatrice e della concentrazione di H₂S che si realizza in testa colonna;
- 3) i dettagli degli effetti di un rilascio della fase vapore a seguito di scatto della o delle valvole di sicurezza sia che esse siano in aria che verso la torcia;
- 4) il comportamento chimico dell'H₂S contenuto nell'overhead inviato al termodistruttore con particolare riferimento alla formazione di ossidi di zolfo anche oltre i valori indicati dal proponente.

In conclusione si ritiene che l'impianto presentato, almeno da quanto emerge dalla documentazione disponibile, è da considerarsi inaccettabile perché incompleto in molte sue parti fondamentali. Le misure di salvaguardia della salute e della sicurezza delle popolazioni e di tutela dell'ambiente proposte sono insufficienti perché non si tiene conto di una serie di eventi molto probabili quali, ad esempio, una possibile perdita di controllo dei pozzi, un malfunzionamento dell'impianto, un fail di un avvisatore automatico, una rottura random, una perdita dal compressore o un calo di prestazioni del bioreattore.

Emissioni in atmosfera

Relativamente a quanto riportato per le emissioni in atmosfera dell'impianto di trattamento del gas si rileva innanzitutto che è stata fatta una loro stima utilizzando dei fattori di emissione bibliografici non specifici. Viene da chiedersi come mai la Forest non abbia utilizzato per i calcoli dati reali provenienti dall'applicazione delle stesse tecnologie in altri siti? Questa mancanza è dovuta alla superficialità con cui sono stati predisposti gli elaborati presentati o è dovuta al fatto che la società proponente non vanta una significativa esperienza in questo settore?

Dai dati stimati si evince, comunque, che i principali punti di emissione previsti sono sei:

- Unità di disidratazione (Unità 310);
- Unità di compressione (Unità 360);
- Candela alta pressione (Unità 230-FD-001);
- Termodistruttore (Unità 230-FJ-001);
- Sistema Hot-Oil (Unità 410);
- Generazione elettrica (Unità 470).

e che le quantità di inquinanti chimici previsti, secondo quanto riportato (pagg. 101, 104, 106, 108, 110 e 113) sono riassumibili nella seguente tabella:

Impianto	Quantità inquinanti							
	Polveri		NO _x		CO		SO _x	
	mg/Nm ³	Kg/anno	mg/Nm ³	Kg/anno	mg/Nm ³	Kg/anno	mg/Nm ³	Kg/anno
310	8,47	0,105	74,55	0,92	60,99	0,753	0,13	0,016
360	89	8.575	--	--	--	--	--	--
230-FD-001	8,47	1,18	136,59	19	60,99	8,49	0,13	0,179
230-FJ-001	5,28	3.259	95,88	59.164	42,82	49.915	0,09	558
410	7,52	128	847,12	14.397	60,99	1.041	0,13	22
470	89	8.575	--	--	--	---	--	--

Per tutti i punti di emissione la ditta proponente indica sia le concentrazioni previste degli inquinanti nell'effluente gassoso (espresse in mg/Nm³) sia i rispettivi flussi di massa (espresi in

Kg/anno). Dal primo dato è possibile ricavare il secondo applicando il semplice calcolo di seguito illustrato:

$$\text{Flusso di massa [Kg / anno]} = v \cdot A \cdot 3600 \cdot \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{24 \cdot 365}{1.000.000}$$

Inserendo nella succitata equazione i valori sia del flusso di massa sia della concentrazione e imponendo, per semplicità, la velocità pari ad 1 m/s, rimane come unica incognita il valore dell'area del camino ed è quindi possibile risalire al raggio del punto di emissione.

Ebbene effettuando questi calcoli per i diversi inquinanti di ciascun punto di emissione si ottengono i seguenti risultati:

Unità	Polveri		NO _x		CO		SO _x	
	v·A	r (cm)	v·A	r (cm)	v·A	r (cm)	v·A	r (cm)
310	0,00039	1,11	0,00038	1,11	0,00039	1,11	0,00384	3,50
360	3,0051	97,83	--	--	--	--	--	--
230-FD-001	0,004345	3,72	0,00434	3,72	0,00434	3,72	0,04295	11,69
230-FJ-001	19,2515	247,61	19,2462	247,58	36,3579	340,28	193,378	784,76
410	0,53089	41,12	0,53008	41,09	0,53236	41,18	5,2783	129,65
470	3,0051	97,83	--	--	--	--	--	--

L'analisi dei risultati ottenuti genera forti perplessità sia per quanto riguarda i valori assoluti ottenuti per le dimensioni dei raggi dei diversi camini sia soprattutto per il fatto che, eseguendo il calcolo per i diversi inquinanti dello stesso punto di emissione, si arrivano ad avere dei valori del raggio significativamente diversi tra loro. Questo, naturalmente, non è possibile ed evidenzia la superficialità con cui sono stati forniti tali dati.

Ad ogni modo, prendendo per buoni i dati forniti, si evidenzia il fatto che le stesse previsioni indicano in ben tre punti per le concentrazioni delle polveri il superamento dei limiti di emissione previsti dalla Regione Abruzzo. Questo si potrebbe verificare costantemente durante il funzionamento dell'impianto, come chiaramente riportato nelle pagine 101, 106 e 110, per l'Unità di disidratazione (Unità 310), per la Candela alta pressione (Unità 230-FD-001) e per il Sistema Hot-Oil (Unità 410). **Ma come è pensabile proporre un impianto industriale che già in fase di progettazione teorica presenta delle forti criticità rispetto alla normativa di tutela dell'ambiente?** Per minimizzare tale impatto, poi, viene paventato un miglioramento dell'efficienza della combustione, ma l'efficienza della combustione non incide sull'emissione delle polveri, sarebbe meglio prevedere dei sistemi specifici di abbattimento delle stesse (filtri a sacche, a maniche, elettrofiltri, cicloni, ecc.), come normalmente si fa in casi di rischio di superamento dei limiti.

Relativamente agli altri inquinanti emessi in atmosfera, dal solo impianto di trattamento del gas, facendo la somma dei dati presentati si ottengono i seguenti valori:

- 20.538 Kg/anno di polveri;
- 73.581 Kg/anno di ossidi di azoto;
- 50.965 Kg/anno di monossido di carbonio;
- 580 Kg/anno di ossidi di zolfo.

Le suddette sostanze sono classificate rispetto alla loro pericolosità nel seguente modo:

- **Polveri:** la pericolosità dipende dalle loro dimensioni e dalla natura delle sostanze pericolose che possono veicolare;
- **Ossidi di azoto (NO_x):** miscela di gas, tra cui l'**NO₂** è classificata come: **"Molto tossico per inalazione, provoca ustioni"**;
- **Monossido di carbonio (CO):** gas incolore, inodore, estremamente infiammabile, esplosivo, classificato come: **"Estremamente infiammabile, tossico per inalazione, pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, può danneggiare i bambini non ancora nati"**;
- **Ossidi di zolfo (SO_x):** miscela di gas, tra cui l'**SO₂** è classificata come: **"Tossico per inalazione, provoca ustioni"**.

Per quanto riguarda le polveri occorre sottolineare che essendo la loro pericolosità legata alle dimensioni delle particelle che le compongono ed alla possibilità di veicolare sostanze pericolose, nel caso specifico di polveri derivanti da impianti di trattamento di gas naturale, la loro inalazione può portare a rischi gravi in quanto essi possono veicolare facilmente all'interno del corpo umano ed in particolare dell'apparato respiratorio sostanze cancerogene quali solventi aromatici, idrocarburi policiclici aromatici e idrogeno solforato, sostanze sicuramente presenti in un gas di origine fossile.

Un discorso specifico fa fatto, infine, sull'idrogeno solforato:

- **Idrogeno solforato:** gas incolore, odore di uova marce, estremamente infiammabile, esplosivo è classificata come: **"Estremamente infiammabile, molto tossico per inalazione, altamente tossico per gli organismi acquatici."**

La Forest CMI S.p.A. dichiara di voler estrarre dal giacimento di gas naturale di Bomba 650.000 m³/giorno di gas. La composizione media del gas presente nel giacimento, sempre secondo i dati forniti della società, è la seguente:

- 69 % metano (CH₄);
- 7,5 % etano ed altri idrocarburi pesanti;
- 22,5 % azoto (N₂);
- 0,62 % anidride carbonica (CO₂);
- 0,29 % idrogeno solforato (H₂S).

Dall'estrazione del gas, quindi, viene prelevata giornalmente una quantità di idrogeno solforato pari a:

$$H_2S(m^3 / giorno) = \frac{0,29 \cdot 650.000}{100} = 1.885$$

che significa all'anno:

$$H_2S(m^3 / anno) = H_2S(m^3 / giorno) \cdot 365 = 688.025$$

ossia, in volume, 688.025.000 litri.

Applicando l'equazione di stato dei gas:

$$pV = nRT$$

dove la pressione (p) è espressa in atmosfere (atm), il volume (V) è espresso in litri (l), la temperatura in gradi Kelvin (K), la costante R è pari a 0,0821 ed n sono le moli di gas(g/PM), si può calcolare la quantità di H₂S prodotta in Kg/anno.

Nelle condizioni standard, p = 1 atm e temperatura di 25°C (298,15 K), l'equazione è la seguente:

$$688.025.000 = 0,0821 \cdot \frac{g}{34} \cdot 298,15$$

da cui viene fuori che all'anno vengono prelevati:

$$H_2S(g / anno) = \frac{688.025.000 \cdot 34}{0,0821 \cdot 298,15} = 955.663.865,45$$

ossia 955.664 Kg/anno di H₂S.

La Forest dichiara di emettere in atmosfera complessivamente dai suoi punti di emissione una quantità di SO₂ pari a circa 580,2 Kg/anno. Per cui ipotizzando che tutto lo zolfo presente nel gas sia dovuto alla sola presenza di H₂S, trascurando quindi la presenza di mercaptani, tiofeni e di qualsiasi altra sostanza contenente zolfo, la quantità di idrogeno solforato che arriva al termovalorizzatore è calcolabile, visto che il rapporto molare tra l'H₂S combusto e l'SO₂ emessa è 1:1, applicando la seguente equivalenza:

$$\frac{Kg / anno(SO_2)}{PM(SO_2)} = \frac{Kg / anno(H_2S)}{PM(H_2S)} \Rightarrow \frac{580,2}{64} = \frac{Kg / anno(H_2S)}{34} \Rightarrow Kg / anno(H_2S) = 308$$

Se la quantità annua di idrogeno solforato che arriva alla combustione è pari a 308 Kg significa che nel bioreattore di recupero dello zolfo (Unità 331) viene abbattuta una quantità di H₂S, pari a 955.356 Kg/anno.

Questo equivale ad affermare che il suddetto impianto sarebbe in grado di lavorare costantemente e per circa 12 anni garantendo una resa pari al 99,97 %.

Questo dato è improponibile ed è palesemente inaccettabile per chiunque conosca il funzionamento reale degli impianti industriali. Che fine fa tutto l'idrogeno solforato che non viene abbattuto nel bioreattore? Le possibilità sono due: emissione diretta in atmosfera o avvio al termodistruttore per la combustione e relativa trasformazione in SO₂, gas responsabile delle piogge acide. Entrambe le ipotesi sono inaccettabili da parte della popolazione che abita a poca distanza dalla zona in cui si vorrebbe realizzare il progetto.

Per di più dalle simulazioni effettuate dalla stessa ditta proponente (pagg. 221 e 222) si evidenzia che, in base alla direzione prevalente ed all'intensità media dei venti, le concentrazioni più elevate degli inquinanti dispersi in atmosfera verranno registrate proprio in prossimità del paese di Bomba.

Dott. Massimo Colonna, chimico

.....

Allegato 1

Nota sulla situazione geomorfologica nell'area di Bomba

Allegato 2

**Parere del Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare**

IMPATTO ACUSTICO

In primo luogo si evidenzia una **grave difformità** rispetto alla normativa vigente: l'Ing. William Palozzo, che firma sia lo Studio di Impatto Ambientale che la Relazione Tecnica, non figura nell'Elenco Tecnici Competenti nel campo dell'acustica ambientale della Regione Abruzzo (http://territorio.regione.abruzzo.it/docs/inqAcTecnCom/elencoTecniciAcustici_2.pdf).

È necessario pertanto acquisire la documentazione che accerti l'inclusione del tecnico che ha redatto le valutazioni di impatto acustico nell'apposito elenco nominativo dei tecnici competenti di acustica ambientale, così come richiesto dall'art. 2 comma 6 della L. 447/95. In caso contrario, la documentazione tecnica presentata non ha alcun valore e non può essere presa in considerazione. È necessario che, come previsto dalla normativa, le valutazioni di rispetto dei limiti e le misure strumentali siano effettuate da un tecnico competente.

Entrando nel merito delle valutazioni effettuate si riporta quanto segue.

Fase di cantiere:

Le valutazioni dell'impatto della rumorosità prodotta nelle fasi di perforazione dei pozzi MP3-4-5 non risultano adeguatamente dettagliate soprattutto al fine di verificare il rispetto dei limiti di immissione differenziale in prossimità degli edifici recettori più vicini. Sulla base delle indicazioni presenti nel paragrafo 5.3.3 dello Studio di Impatto Ambientale, non è possibile escludere che, in occasione delle lavorazioni più rumorose (utilizzo impianto di perforazione), i limiti differenziali presso gli edifici vicini potranno essere superati, considerato che tali impianti opereranno anche nel periodo notturno e per un lungo periodo di tempo (circa 70 gg. per ogni pozzo).

Nel caso in cui il proponente intendesse richiedere al Comune di Bomba il ricorso all'esercizio in deroga ai limiti normativi, consentito nel caso di attività temporanee, è necessario evidenziare che la loro lunga durata e la rumorosità di alcuni macchinari rendono più problematica la concessione di tale possibilità e, comunque, risulterebbero necessarie valutazioni più approfondite con l'indicazione dettagliata delle aree di lavorazione e dei recettori interessati. Dovrebbe essere verificata, infatti, l'effettiva influenza della rumorosità prodotta rispetto al clima acustico esistente, attualmente molto contenuto. Infatti, l'opportunità di stimare già in questa fase del procedimento, anche solo con il dettaglio consentito dalle informazioni a disposizione, l'entità e la durata dei possibili superamenti normativi, è legata alla necessità di valutare meglio se esistono o meno le condizioni per poter ricorrere all'esercizio della deroga. Dall'osservazione dei dati riportati nella documentazione emerge, infatti, che l'impatto della fase di cantiere potrebbe essere consistente, anche se concentrato in poche aree critiche, e potrebbe riguardare lunghi periodi di tempo, vista la durata prevista delle fasi di cantiere. Naturalmente, in occasione della effettiva richiesta di deroga, le valutazioni preliminari fatte in questa fase potranno essere maggiormente circostanziate al fine di definire, in modo più dettagliato, le modalità e gli elementi necessari per la richiesta di deroga, consentendo al Comune di verificare su basi valide la necessità di imporre particolari prescrizioni per il rispetto delle condizioni di deroga. Infine, si osserva che il ricorso alla deroga per periodi di tempo molto lunghi (superiori a 30 gg.) e riguardanti anche il periodo notturno richiederebbe il coinvolgimento dell'Azienda USL competente

per territorio, al fine di esprimere parere in merito all'opportunità o meno del rilascio della deroga da parte del Comune.

Fase di esercizio:

Per quanto riguarda le valutazioni eseguite relativamente alla fase di coltivazione del campo e di esercizio della Centrale di Trattamento, si evidenzia che le verifiche del rispetto dei limiti di immissione differenziale **non sono state eseguite a norma di legge**. In particolare, si ricorda che per verificare l'applicabilità o meno del limite differenziale non deve essere considerato il livello di emissione prodotto dalla Centrale di Trattamento presso il ricettore, ma va considerato il livello di rumore ambientale misurato (o stimato, nel caso di valutazioni teoriche) all'interno dell'ambiente recettore, ottenuto sommando il livello di emissione al livello di rumore residuo. A tal proposito, si evidenzia anche che le stime di rumore residuo notturno, eseguite dal tecnico presso i recettori esaminati, potrebbero non essere in accordo con i valori di rumore residuo realmente presenti nell'area. Infatti, il tecnico ottiene le sue stime sulla base di simulazioni di rumore stradale, ottenute partendo da valori ipotetici di flussi di traffico notturno, che risulterebbero sovrastimati considerati i tratti delle infrastrutture che attraversano le aree in esame. Pertanto, si ritiene opportuno che, per eseguire adeguatamente la verifica del rispetto dei limiti differenziali notturni, sia necessario procedere alla misura strumentale dei livelli di rumore notturni (considerando le ore di maggior quiete) in prossimità dei recettori più critici.

Dott. Nicola Colonna, fisico

.....

IMPATTO VISIVO

Allegato G – Relazione paesaggistica-

Paragrafo 7.3.1 (Interferenze sul paesaggio).

“I nuovi lavori di ampliamento prima e il successivo rilascio delle aree poi, a conclusione delle operazioni di sfruttamento del giacimento a gas, non produrranno significative modificazioni allo stato attuale dei luoghi e al contesto paesaggistico. Infatti:

- la nuova area d'espansione è stata collocata in area scarsamente visibile, priva di interessi collettivi e/o di emergenze architettoniche o storico – monumentalistiche. Essa è ben mascherabile con fasce boschive che vanno a raccordarsi con l'intorno costituendo un tutt'uno, senza soluzione di continuità. Non vi sono interferenze con il tessuto urbano o con le ipotesi programmate di sviluppo locale. La posizione della piazzola consente, altresì, di rispettare gli obiettivi di sicurezza previsti dalla normativa vigente;
- trattasi di cantieri temporanei in quanto, conclusa la fase di perforazione (in loco sono già stati completati due pozzi senza costi apparenti per l'intorno e la ordinaria gestione del patrimonio fodario ed imprenditoriale), la lunga fase di esercizio avrà un carattere di basso profilo, senza apportare pesi ulteriori sul paesaggio e sul territorio;
- l'alterazione locale del paesaggio, dunque non percepibile significativamente dall'esterno per le citate caratteristiche morfologiche favorevoli del territorio coadiuvate dall'imboschimento a perimetro, è comunque limitata nel tempo poiché riassorbita in fase di ripristino (2030). I lavori in progetto sono dunque caratterizzati dalla prevista riqualificazione del suolo e del soprassuolo sui livelli di fertilità pregressi, con il riposizionamento di cenosi boschive;
- viene tutelato il patrimonio storico – archeologico. Sebbene l'ubicazione della Centrale di Trattamento interferisca con aree d'interesse archeologico, si ritiene nullo il rischio di compromissione con il patrimonio storico-architettonico-archeologico. Le attività di scavo della centrale saranno eseguite presumibilmente sotto l'assistenza di archeologo referenziato presso la locale Soprintendenza Archeologica e, in alternativa, secondo diversa indicazione, saranno eseguiti saggi preventivi alla realizzazione delle opere in progetto da condursi sotto il diretto controllo del personale tecnico della Soprintendenza per i beni Archeologici dell'Abruzzo; la predisposizione e la gestione delle reti di monitoraggio, associate anche alle iniziative ACEA, per il monitoraggio della subsidenza e della microsismicità, offriranno strumenti concreti di tutela del paesaggio e del territorio.

Ripercorrendo ognuno dei vincoli sovraordinati e gli elementi della pianificazione osservati ancora gli effetti pratici e visivi indotti dall'implementazione della piazzola, è possibile affermare come esse non appaiano significativamente lesiva sia in termini di tutela del paesaggio e delle emergenze locali, sia in termini di fruibilità del territorio e dei suoi valori.

La opere poiché accorpate alle preesistenti e prevalentemente sviluppatesi a piano campagna, ad esclusione di talune apparecchiature presenti nell'impianto di trattamento, non modificheranno i caratteri strutturanti del territorio, non concorreranno alla deconnotazione o alla frammentazione dei sistemi del paesaggio locale.

A conclusione dei lavori, quella superficie tornerà a possedere un gradiente di complessità naturalistica e di qualità paesaggistica sui medesimi livelli attuali".

Premessa.

Il paesaggio è un bene collettivo tutelato dalla normativa D.Lgs 22-1-2004 ed un suo deterioramento, come quello derivante dal solo impatto visivo della centrale, rappresenterebbe un danno alla collettività non giustificato neanche dalla produzione equivalente, a livello nazionale, a meno di una settimana di consumo di gas.

Osservazioni.

I nuovi lavori di ampliamento prima e il successivo rilascio delle aree poi, a conclusione delle operazioni di sfruttamento del giacimento a gas, produrranno significative e profonde modificazioni allo stato attuale dei luoghi e al contesto paesaggistico.

1. la nuova area d'espansione non è collocata in area scarsamente visibile, priva di interessi collettivi e/o di emergenze architettoniche o storico – monumentalistiche (vedi foto 6 e 7 della Documentazione fotografica).

Dall'abitato di Bomba l'area pozzi è ampiamente visibile da più punti nonostante il versante sud-occidentale dell'area pozzi sia depresso rispetto alla linea di campagna e non compaiono attualmente manufatti con sviluppo verticale.

L'area pozzi è visibile in tutta la sua estensione dalla contrada Pagliarone, via Giardino e parte di Via Roma le quali affacciano direttamente sull'area pozzi. Dalle rimanenti parti del paese l'area pozzi è solo parzialmente nascosta(vedi foto 7 della Documentazione fotografica).

2. In allegato è riportata una ricostruzione tridimensionale (vedi foto 8,9 e 10 della Documentazione fotografica) osservata dall'alto e dall'abitato di Bomba. La ricostruzione è stata effettuata sulla base della planimetria e delle misure delle componenti dell'impianto fornite nello Studio di Impatto ambientale. A questo proposito si riscontrano numerose incongruenze e approssimazioni tra le misure fornite nella relazione e le misure in scala calcolate dalla planimetria (Allegato 21 degli allegati cartografici).

3. Dato che le componenti dell'impianto hanno un notevole sviluppo verticale (Candela di alta pressione, unità di deazotazione, termo distruttore, candela di bassa pressione ecc...) risulta evidente che la FOTO 1 (pag 42 Allegato G) non rispecchia assolutamente la realtà. Gli elementi a sviluppo verticale dell'impianto sono stati omessi, l'area della centrale, che a fatica si scorge, è stata accorciata e ristretta. La foto non rende assolutamente l'idea dell'impatto e inoltre offre un solo punto di osservazione non rappresentativo per tutto il paese di Bomba. Anche la FOTO 2 (pag 42 Allegato G) non rispecchia la realtà e prende in considerazione solo un punto di vista.

Sulla base della ricostruzione tridimensionale risulta impossibile mascherare la centrale con fasce boschive. Ricordiamo che il paese si trova dai 100 ai 150 metri di quota più in alto rispetto all'area pozzi.

4. L'intervento mitigativo proposto ovvero l'interposizione di una fascia boschiva è inefficace. Una fascia boschiva può a limite coprire la centrale qualora il punto di osservazione si trovasse alla stessa altezza di quello dell'oggetto osservato. Il punto di osservazione del paese si verrebbe a trovare ad una distanza in linea d'aria variabile da 500 a 1400 metri e ad una altezza di 100-150 metri sopra alla centrale. In queste condizioni una eventuale fascia boschiva può solo in parte mitigare l'impatto visivo della centrale ed è del tutto evidente che non può costituire un tutt'uno raccordandosi con l'intorno senza soluzione di continuità. Si consideri inoltre che una piantumazione boschiva necessita di tempi lunghi (anni se non decenni in base alle specie piantumate), prima che raggiunga la massima capacità coprente attraverso la crescita in altezza e all'espansione della chioma frondosa.

5. L'area non è assolutamente priva di interessi collettivi. Il paesaggio è un bene collettivo tutelato dalla normativa D.Lgs 22-1-2004 ed un suo deterioramento, come quello derivante dalla realizzazione della centrale, rappresenterebbe un danno alla collettività inestimabile.

Gli interessi collettivi non sono solo legati al paesaggio in se ma anche alla fruibilità del territorio in esame. Data la presenza di un lago, di sentieri e mulattiere inseriti in un contesto paesaggistico suggestivo, rende il territorio in esame particolarmente adatto alle attività ricreativo-turistiche. Un mancato utilizzo del territorio in questo senso causa la presenza di una centrale rappresenta un danno alla collettività.

6. Nelle immediate vicinanze della centrale giace il SIC di "Pallano e lecceta d'Isca d'Archi" il cui mosaico paesaggistico e naturalistico si estende verso valle ed abbraccia l'area prevista per la centrale. Nel Formulário Standard di Natura 2000 per il citato SIC si legge: "presenza di elementi mediterranei rari in Abruzzo e vulnerabili. Buona naturalità negli aspetti forestali. Non si riscontra una pressione antropica significativa. Potenziali pericoli dovuti ad aumento della pressione antropica. Presenza di un rilievo calcareo prossimo al mare. Lago carsico temporaneo e importanti resti archeologici di epoca italica e romana. Formazioni forestali (leccete, cerrete, ostriete) e boscaglia a *Carpinus orientalis*. Radure ricche di orchidee. Elevato valore paesaggistico per la presenza di fossi, ruscelli e per il mosaico di vegetazione "

7. L'articolo 65 del Piano Regionale Paesistico (norme tecniche coordinate) stabilisce in modo preciso l'uso del territorio per la zona dell'invaso costiero del lago di Bomba (zona A.1.2). Il Piano Regionale Paesistico stabilisce che: "Tale zona, al fine di una migliore regimazione, sarà oggetto di Piano di dettaglio (Progetto Speciale Territoriale). Pur non presentante le caratteristiche di un lago naturale, ha notevoli contenuti di carattere morfologico ed ambientale tali da rendendo appetibile

dal punto di vista della fruibilità turistica. La larghezza delle sponde ed il loro leggero declivio, rendono alcune aree predisposte alla presenza di attrezzature ed impianti per il tempo libero e gli sport acquatici. Il relativo Piano, infatti, dovrà occuparsi, nel suo ambito, di regimare e razionalizzare, salvaguardando il sistema ambientale e naturale, tali interventi che dovranno essere strettamente legati con lo specchio lacuale. Il relativo Piano mirerà a salvaguardare e migliorare le caratteristiche ambientali e naturali, nonché a regimare e razionalizzare quelle attività strettamente legate al tempo libero, alla ricreazione, ed allo specchio lacuale. In tali aree, fino alla operatività del Progetto Speciale, varranno le seguenti norme transitorie al fine di conservare sia la forma morfologica che vegetazionale.

E' compatibile:

- l'esercizio delle attività agricole;
- la posa in opera di reti idriche ed energetiche locali, purché interrato e senza che sia alterato lo stato dei luoghi ed il regime idrico;
- l'intervento volto al mantenimento ed al miglioramento della vegetazione, anche con nuove piantumazioni, da eseguirsi utilizzando le essenze indicate nella tabella allegata".

La realizzazione di un impianto di trattamento del gas ad una distanza di 1 km dal lago di Bomba risulta in evidente contraddizione da quanto stabilito dal Piano Regionale Paesistico in quanto compromette l'integrità e la naturalezza del paesaggio con gravi ripercussioni sulla fruibilità turistica e sulle attività ricreative.

8. Il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Chieti stabilisce come prioritari (art. 15) i "provvedimenti di salvaguardia dello specchio d'acqua e degli ambienti circostanti".

9. L'assenza di emergenze architettoniche o storico - monumentalistiche è tutta da verificare visto che il territorio in esame è sottoposto a vincolo archeologico.

10. La lunga fase di esercizio non è a basso profilo e per le ragioni sopra esposte apporterà danni significativi sul patrimonio paesaggistico e sull'uso del territorio.

11. Come mostrato dalla ricostruzione tridimensionale sullo sfondo di varie foto prese da diversi punti di vista dell'abitato risulta evidente che l'alterazione del paesaggio è significativa. Parti del paese affacciano direttamente sull'area pozzi e centrale (via Pagliarone, via Roma, via Giardino), pertanto i manufatti saranno completamente visibili, dalle altre zone del paese l'area pozzi risulta coperta da un piccolo rilievo, mentre parte della centrale e soprattutto l'area dei camini risulta completamente scoperta e quindi visibile.

12. Affermare che l'alterazione è limitata nel tempo in quanto nel 2030 l'area verrà ripristinata non ha bisogno di ulteriori commenti, rispetto ai tempi geologici 20 anni sono insignificanti, ma

rispetto alla vita umana 20 anni sono determinanti. La nascita di una centrale nel territorio potrà influire sulle scelte abitative delle giovani coppie e su quelle di chi sceglie oggi il paese di Bomba o i paesi limitrofi come sede di una seconda casa in virtù delle qualità paesaggistiche.

13. Affermare che la predisposizione e la gestione delle reti di monitoraggio della subsidenza e della micro sismicità (in associazione con l'ACEA) sono strumenti concreti di tutela del paesaggio e del territorio è poco serio per non dire sarcastico. Il paesaggio non si tutela con i sensori microsismici o di subsidenza, il paesaggio si tutela applicando il Piano Regionale Paesistico. Un Piano che nell'articolo 65 non prevede per la zona del lago di Bomba attività estrattive e di raffinazione.

Il monitoraggio serve per tentare di evitare una tragedia che si verificherebbe nel caso in cui la diga cedesse per effetto della subsidenza e delle scosse microsismiche.

Certamente il cedimento della diga artificiale del lago di Bomba porterebbe ad uno stravolgimento del paesaggio per la perdita del corpo lacustre (da qui si comprende la logica della tutela del paesaggio tramite la rete di monitoraggio), ma se la diga dovesse cedere oltre al paesaggio vi sarebbero danni incalcolabili per popolazioni, coltivazioni, manufatti e infrastrutture.

Per quanto riguarda il patrimonio storico-archeologico, se l'area è sottoposta a vincolo archeologico non può essere nullo il rischio di compromissione con il patrimonio storico-architettonico-archeologico. Anche in questo caso la previsione del rischio è puramente arbitraria e non suffragata da indagini sul campo.

Conclusioni

Gli effetti pratici e visivi indotti dall'implementazione della piazzola appaiono significativamente lesiva sia in termini di tutela del paesaggio e delle emergenze locali, sia in termini di fruibilità del territorio e dei suoi valori.

L'area in questione è di elevato valore paesaggistico come riconosciuto dal Piano Regionale Paesistico e dalla istituzione dei numerosi SIC e oasi naturali nel territorio circostante.

Gran parte delle attività imprenditoriali che insistono sul territorio ovvero le attività agricole e turistico-ricreative (Cantina Sociale coop San Mauro, frantoi privati, campeggi sul lago, bed&breakfast, ristoranti, circolo di equitazione) sono in assoluta sintonia con l'ambiente e il paesaggio e si sono sviluppate proprio in ragione del particolare contesto paesaggistico e della salubrità dell'ambiente.

La centrale ricadrebbe in un ambiente caratterizzato da elementi paesaggistici di pregio tra cui il lago di Bomba, il SIC di Monte Pallano e lecceta d'Isca d'Archi e SIC limitrofi, estese aree boschive, campi coltivati, nuclei abitati raccolti intorno al centro storico. Inoltre il progetto sarebbe in aperto contrasto con quanto stabilito dalla Deliberazione di G.P. n.24/2004 e inserito nel "Progetto Pilota Itinerari dei Laghi" dalla Deliberazione G.R.A. n.266/2004 ovvero la realizzazione del "Progetto del Parco turistico-naturalistico e sportivo per il lago di Bomba ed il basso corso del Fiume Sangro".

In definitiva il progetto della Forest CMI s.p.a. concorrerà oggettivamente al deterioramento, alla deconnotazione e alla frammentazione del sistema paesaggio con gravi ripercussioni sulle attività turistiche della zona.

A conclusione dei lavori la superficie non potrà tornare, se non dopo anni, a possedere un gradiente di complessità naturalistica e di qualità paesaggistica sui medesimi livelli attuali.

Studio Impatto Ambientale Pag. 5 .

“Dal punto di vista territoriale, l'area interessata dalla realizzazione della Centrale di Trattamento si presenta scarsamente antropizzata e risulta adibita principalmente ad uso agricolo (Allegato 05–Carta dei punti di vista e Documentazione fotografica), caratterizzata dalla presenza di rare case sparse e masserie, spesso disabitate, a servizio dell'attività agricola. Nello specifico le aree della Centrale di Trattamento e l'area pozzi Monte Pallano 1-2 dir sono ubicate a sud-ovest del nucleo abitato di Bomba, a circa 650 m e a circa 1500 m rispettivamente dal punto più prossimo e da quello più lontano dello stesso abitato. Le aree suddette inoltre distano circa 1400 m dalla diga di Bomba, ubicata a sud.”

Osservazioni

1. L'area circostante l'eventuale impianto di trattamento del gas non è esclusivamente adibita ad uso agricolo ovvero costituita di rare case sparse e masserie spesso abbandonate. A pochi metri di distanza dall'area pozzi e dalla centrale insistono attività e strutture turistico-ricreative (circolo ippico, bed&breakfast, campeggio, impianti per il canottaggio) e nuclei abitati. Le attività turistico-ricreative esistono su questo territorio in ragione della salubrità dell'ambiente e della bellezza del paesaggio. La presenza di un campo pozzi con annessa centrale di trattamento del gas rappresenterebbe indubbiamente un elemento di disturbo in contraddizione con le attività turistiche e più in generale con la vocazione del territorio. L'impatto visivo dell'impianto, il rumore, il cattivo odore, rappresenterebbero elementi negativi che arrecherebbero danni economici alle attività consolidate come il campeggio "Isola Verde" e il "Circolo Ippico Corneto", e a quelle emergenti come gli impianti sportivi di canottaggio presenti a monte della spalla destra della diga. Si ricorda che l'impianto di canottaggio è stato utilizzato nei giochi del Mediterraneo Pescara 2009 con grande afflusso di pubblico ed apprezzamento dei tecnici sulla qualità degli impianti e contesto paesaggistico.

2. Per quanto riguarda i nuclei abitati, Valleconca, contrada Pagliarone e il resto del paese di Bomba questi si trovano ad una distanza di poche centinaia di metri dalla centrale. Oltre all'impatto visivo, al rumore, alla puzza e all'inquinamento luminoso, sono direttamente assoggettati al rischio di incidente rilevanti quali esplosioni o fughe di gas.

3. Di seguito forniamo in dettaglio l'elenco delle attività e nuclei abitati non menzionati nello Studio di Impatto ambientale con le relative distanze dalla centrale.

- a) 300 metri a Sud della centrale:
 - "Casa Vacanze Corneto": casa di vacanza comprensiva di 2 appartamenti
 - "Circolo Ippico Corneto": centro sportivo ippico e scuola di equitazione

- b) 550 metri a est della centrale:
 - Prime case abitate del Comune di Bomba (contrada Pagliarone)

- c) 600 metri a sud della centrale:
 - Nucleo abitato "Valleconca"

- d) 900 metri a sud-ovest della centrale:
 - Centro turistico "Isola Verde" (ristorante-pizzeria, campeggio, bungalow)

- e) 900 metri a nord-ovest della centrale:
 - Nucleo abitato (Stazione di Bomba)

- f) 1100 metri a sud della centrale
 - Impianti sportivi per il canottaggio

- g) 1000-1500 metri a sud-ovest della centrale:
 - Sbarramento artificiale del lago di Bomba

Studio Impatto ambientale – pag 233.

“Le attività di sfruttamento del giacimento Monte Pallano, in particolare la fase di trattamento del gas estratto e la presenza dell’impianto di trattamento Monte Pallano perdureranno fino al 2030 generando un impatto sulla matrice paesaggio. Nella figura seguente è riportato il fotoinserimento relativo all’impianto di trattamento. La base fotografica utilizzata per l’elaborazione ha come punto di ripresa fotografica il nucleo abitato del comune di Bomba.

L’elaborazione grafica evidenzia che dal nucleo abitato del comune di Bomba risultano distinguibili le strutture con maggior elevazione quali la torre di deazotazione (Unità 310/350), la torcia di alta pressione (230-FD-001) e le strutture di forma cilindrica appartenenti all’Unità 330/331 (crf. Par.3.7.4). Buona parte delle apparecchiature costituenti l’impianto di trattamento risultano infatti coperte dal naturale andamento topografico e dalla vegetazione presente. Inoltre il piano di posa dell’area adibita alla centrale di trattamento risulta in posizione inferiore rispetto alla quota del piazzale di perforazione.

Se possibile, al fine di minimizzare l’impatto sul paesaggio della struttura maggiormente visibile quale la torre di deazotazione, si considererà l’eventualità di utilizzare vernici con tonalità simili all’ambiente circostante.

Inoltre la realizzazione dei previsti interventi di mitigazione ambientale quali la messa a

dimora di quinte arboreo – arbustive (Allegato 26, Allegato G), minimizzeranno la visibilità degli impianti tendendo ad annullarne la visibilità dall'alto dell'abitato di Bomba."

Osservazioni

1. Come già descritto nelle osservazioni alla "Valutazione Paesaggistica", l'impatto visivo è stato ampiamente sottostimato offrendo una rappresentazione errata di quello che sarà l'impatto visivo dal centro abitato di Bomba. Nell'immagine a pag 235 dello Studio di Impatto Ambientale (fotoinserimento) non è stato rispettato lo sviluppo orizzontale e quello verticale dell'impianto. La centrale e l'area pozzi misurano in lunghezza circa 400 metri mentre nel foto inserimento il tutto è stato accorciato della metà. Inoltre l'impianto comprende elementi, come la torcia di alta pressione (230-FD-001) oppure l'unità di diazotazione (Unità 310/350) che raggiungono 44 metri, e 30 metri rispettivamente. Nella foto non c'è traccia di questi elementi come pure del termodistruttore (20 metri), della torcia di bassa pressione (15 metri), dei vari capannoni, cisterne e condutture ovvero di tutte quelle strutture caratterizzanti un impianto di trattamento del gas.

Le apparecchiature costituenti l'impianto di trattamento risulteranno solo in minima parte coperte dal naturale andamento topografico e dalla vegetazione presente. Da ogni punto di osservazione dal paese è visibile buona parte dello sviluppo orizzontale dell'impianto, specie i quartieri che si affacciano sulla centrale (ctr. Pagliarone, via Roma, via Giardino) mentre lo sviluppo verticale è osservabile da ogni punto.

2. L'utilizzazione di vernici con tonalità simili all'ambiente circostante oppure la messa a dimora di quinte arboreo-arbustive per ridurre l'impatto sul paesaggio delle strutture maggiormente visibile, sono misure contenitive del tutto marginale. Per la disposizione dei punti di osservazione (dall'alto e a 400-1000 metri in linea d'aria dalla centrale) e per lo sviluppo orizzontale e verticale dell'impianto risulta impossibile annullare o mitigare significativamente l'impatto visivo.

Dott. Alessio Martorella, biologo

.....

VALUTAZIONE D'INCIDENZA

MONTE PALLANO E LECCETA D'ISCA D'ARCHI (SIC IT7140211)

Valutazione di Incidenza - Pag. 35. "In generale non si riscontra una fauna significativa, sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo. Tra l'avifauna sono presenti scarsi esemplari di passeriformi come l'ortolano (*Emberiza hortulana*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*) entrambi catalogati "a basso rischio" (LC) dalla classificazione internazionale IUCN e rapaci come il nibbio bruno (*Milvus migrans*, classe IUCN LC) e il nibbio reale (*Milvus milvus*, classe NT prossimo alla minaccia, di cui sono segnalate 3-4 coppie). Di scarsa rilevanza anche la popolazione di lodolaio (*Falco subbuteo*, classe LC)."

Tra i mammiferi è segnalata l'importante, seppur limitata, presenza del lupo (*Canis lupus*). Tra l'erpetofauna sono segnalati rarissimi esemplari di cervone (*Elaphe quatuorlineata*, a basso rischio), mentre tra la popolazione anfibia vi sono rade popolazioni di tritone crestato (*Triturus carnifex*, classe LC) e di salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*, classe LC). Tali specie sono elencate, oltre che nell'Allegato II alla Dir. 92/43/CEE, anche nell'All. IV "specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

Osservazioni

1. La fauna del sito SIC IT7140211 Monte Pallano e lecceta d'Isca d'Archi è significativa sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo.

Tra l'avifauna si segnala la presenza del *Milvus milvus* (Nibbio reale), *Milvus migrans* (Nibbio bruno), *Emberiza hortulana* (Ortolano), *Lanius collurio* (Averla piccola). Queste specie sono comprese nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE ovvero "specie soggette a speciali misure di conservazione". Nel testo della direttiva si legge che "per molte specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo si registra una diminuzione, in certi casi rapidissima, della popolazione e che tale diminuzione rappresenta un serio pericolo per la conservazione dell'ambiente naturale in particolare poiché minaccia gli equilibri biologici". Pertanto la presenza di "sole 3-4 coppie" di Nibbio reale nell'area del sito SIC Monte Pallano lecceta d'Isca d'Archi rende ancora più necessaria ed importante l'opera di conservazione aggiungendo estremo valore alla fauna e all'ambiente naturale in genere.

2. Tra i mammiferi si segnala la presenza limitata del *Canis lupus* (lupo), specie elencata nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE tra le "specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione" e tutelata dalla legge sulla caccia 157/92. Anche per questo caso la presenza, seppur limitata, del lupo aumenta il valore naturalistico dell'area e dovrebbe rappresentare un incentivo alla conservazione ed espansione della popolazione.

3. La classificazione come specie a basso rischio di estinzione come nel caso dell'Averla, Ortolano, Lodolaio, Tritone e Salamandra, non significa che la fauna sia di scarso valore e non meritevole di

conservazione infatti, Tritone e Salamadra compaiono anche nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE "specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

4. Sebbene il lupo venga classificato secondo l'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN) a basso rischio, in Italia è soggetto a particolari norme di conservazione in particolare dalla legge sulla caccia 157/92 e dalla Direttiva 92/43/CEE.

SITO I.B.A. 115 - "MAIELLA, MONTI PIZZI E MONTI FRENTANI"

Osservazioni

1. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU. Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie. Il primo inventario delle IBA italiane è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una recente collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha infine permesso la completa mappatura dei siti. Le IBA sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna.

L'area scelta per la realizzazione della centrale oltre a ricadere in pieno all'interno di un'area IBA è circondata da siti SIC caratterizzati dalla presenza pregiata di specie aviarie protette che hanno determinato la creazione dei siti SIC. Di seguito si riporta un elenco suddiviso per sito SIC.

Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi (codice sito IT7140211)

Uccelli migratori presenti nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE

- *Milvus migrans* (Nibbio bruno)
- *Milvus milvus* (Nibbio reale)
- *Emberiza hortulana* (Ortolano)
- *Lanius collurio* (Averla piccola)

Tra gli uccelli migratori abituali non riportati nell'allegato della direttiva 79/409 CEE

- *Falco subbuteo*

Gole di Pennadomo e Torricella Peligna (codice sito IT7140214)

Uccelli migratori presenti nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE

- *Falco peregrinus*
- *Milvus milvus* (Nibbio reale)
- *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre)
- *Lanius collurio* (Averla piccola)

Tra gli uccelli migratori abituali non riportati nell' allegato della direttiva direttiva CEE

- *Tichodroma muraria*

Lago di Serranella e Colline di Guarenna (codice sito IT7140215)

Uccelli migratori presenti nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE

- *Ixobrychus minutus* (Tarabusino)
- *Nycticorax nycticorax*
- *Milvus migrans* (Nibbio bruno)
- *Milvus milvus* (Nibbio reale)
- *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre)
- *Alcedo atthis* (Martin pescatore)

Ginepreti a Juniperus macrocarpa e Gole del Torrente Rio Secco (codice sito IT7140117)

Uccelli migratori presenti nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE

- *Falco biarmicus* (Lanario)
- *Milvus milvus* (Nibbio reale)
- *Lanius collurio* (Averla piccola)
- *Milvus migrans* (Nibbio bruno)
- *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre)

Tra gli uccelli migratori abituali non riportati nell' allegato della direttiva direttiva 79/409/CEE

- *Falco subbuteo*

Gessi di Gessopalena (codice sito IT7140116)

Tra gli uccelli migratori abituali riportati nell' allegato della direttiva direttiva 79/409/CEE

- *Milvus milvus* (Nibbio reale)
- *Lanius collurio* (Averla piccola)

Tra gli uccelli migratori abituali non riportati nell' allegato della direttiva direttiva 79/409/CEE

- *Monticola solitarius*
- *Prunella collaris*

Bosco Paganello (Montenerodomo) (codice sito IT7140115)

Tra gli uccelli migratori abituali riportati nell' allegato della direttiva direttiva 79/409/CEE

- *Milvus milvus* (Nibbio reale)

2. Alcune delle specie elencate, specie i rapaci, si avvistano con estrema facilità, non solo entro i limiti dei siti SIC, ma tutto il territorio circostante compresa l'area scelta per la centrale. Quest'ultima, data la naturalezza della matrice ambientale, viene evidentemente utilizzata come

sito di nidificazione, caccia, rifugio e accoppiamento. Per questi motivi, a proposito dell'avifauna valgono le stesse osservazioni fatte in generale per gli impatti su ecosistemi, flora e fauna e in particolare è da sottolineare che i rumori specie se persistenti possono rendere meno udibile i richiami degli uccelli, e quindi compromettere il successo riproduttivo dei maschi (Komenda-Zehnder e Bruderer 2002). Diverse esperienze mostrano che il disturbo acustico e quello visivo prodotto dall'uomo, può facilmente comportare l'abbandono dei siti riproduttivi in particolare durante le fasi di occupazione del territorio, rumori ripetuti e persistenti portano invece all'abbandono della covata o della nidiata. In particolare è stato riscontrato che la densità dei popolamenti e la ricchezza specifica dei popolamenti onirici diminuisce in zone sottoposte a rumori persistenti. Le specie più sensibili tipiche di ambienti boschivi, mostrano un declino della densità a circa 35 db (Forman, Alexander 1998).

Valutazione di Incidenza pag. 44 – “In conclusione, le attività in progetto non determineranno interferenze significative con gli ecosistemi locali in quanto:

Gli interventi non si svolgeranno all'interno dei perimetri dei siti SIC, ma solo nelle vicinanze, alla distanza minima di 1 Km circa.

Non vi sarà sottrazione di habitat naturali significativi. L'area di ubicazione dei futuri pozzi è già adibita ad uso estrattivo e l'area destinata alla realizzazione della Centrale è, allo stato attuale, adibita ad uso agricolo; non si sottrarranno pertanto habitat importanti. Inoltre non si produrrà frammentazione di habitat e creazione di barriere ecologiche poiché l'area di ubicazione della centrale risulta attigua all'esistente area pozzi Monte Pallano 1-2 Dir.

Il disturbo acustico connesso con alcune fasi di cantiere (ad esempio la perforazione) si risolverà al termine delle attività e la fauna eventualmente allontanata potrà ripopolare la zona, mentre quelli legati all'esercizio della centrale saranno protratti nel tempo ma contenuti in termini areali.

L'eventuale disturbo indotto dalla realizzazione della Centrale di Trattamento e dalla perforazione dei pozzi, nonché l'incremento di traffico indotto risulta limitato in termini areali e temporali.

Le matrici acqua e suolo, particolarmente importante in quanto sorgente di una grande varietà di ecosistemi, non subiranno interferenze in virtù degli accorgimenti previsti in tutte le fasi di realizzazione ed attività degli impianti.

Relativamente la componente atmosfera, i valori di concentrazione degli inquinanti risultanti dalle simulazioni sono sempre al di sotto delle concentrazioni limite”

Premesse:

1. La legge del 9 gennaio 1991, n. 9 afferma che: “Ove sussistano gravi motivi attinenti al pregiudizio di situazioni di particolare valore ambientale o archeologico-monumentale, il permesso di ricerca può essere revocato, anche su istanza di pubbliche amministrazioni o di associazioni di cittadini ai sensi dell'articolo 2 della legge 7 agosto 1990, n. 241.”

L'area individuata dalla Forest cmi s.p.a per la realizzazione della centrale di trattamento del gas si inserisce in un territorio di elevato valore naturalistico, paesaggistico e storico-culturale. Si ricorda che nel territorio circostante, a circa 1km in linea d'aria, si trovano, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) di "Monte Pallano e Icceta d'Isca d'Archi", "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna", e nel raggio di 10km dalla centrale si trovano ben altri 5 SIC ecologicamente connessi tra loro: Bosco Paganello (IT7140115), "Gineprete a Juniperus macrocarpa e gole del torrente Rio Secco" (IT714117), "Gessi di Gessopalena"(IT7140116), Icceta di Casoli e bosco di Collesforeste (IT7140118), "Lago di serra nella e colline di Guarenna" (IT7140215). La stessa area prevista per la centrale è sottoposta a vincolo archeologico.

E' palese che il progetto si inserirebbe in un territorio particolarmente delicato dal punto di vista naturalistico e di notevole valore paesaggistico e storico-culturale. La realizzazione del progetto pregiudicherebbe tale valore contravvenendo alla legge del 9 gennaio 1991 n. 9.

2. Lo scopo della Direttiva 92/43/CEE denominata "Direttiva Habitat" è contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato (art.2). A tale scopo si costituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione (SIC e ZPS), denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale (art.3). Gli Stati membri si sforzano di migliorare la coerenza ecologica di Natura 2000 grazie al mantenimento e, all'occorrenza, allo sviluppo degli elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche (art.3). Nella Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo del 15 luglio 2004, "Finanziamento di Natura 2000" si legge che la Comunità ha riconosciuto che la tutela della biodiversità non è una semplice possibilità, ma una componente cruciale dello sviluppo sostenibile. La rete può recare indubbi vantaggi, sia sul piano economico (sviluppo di servizi legati agli ecosistemi, fornitura di prodotti alimentari e forestali, attività direttamente connesse ai siti, come il turismo, ecc.), che su quello sociale (diversificazione delle fonti di occupazione, consolidamento e stabilizzazione del tessuto sociale, miglioramento del tenore di vita, salvaguardia dei beni culturali, ecc.).

La realizzazione del progetto in esame in una area di pregio naturalistico è in aperto contrasto con la logica della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), una logica basata sulla salvaguardia della matrice ambientale e su uno sviluppo sostenibile.

3. Gli effetti negativi della centrale di trattamento del gas naturale si estendono ben oltre il perimetro dell'area della centrale ovvero si estendono fino dove arriva il rumore, la luce e le emissioni in atmosfera. Inoltre è opportuno considerare il contesto nel quale l'impianto viene collocato in termini di frammentazione degli habitat e di barriera ecologica alla diffusione e

dispersione delle specie. Anche se la centrale non ricade fisicamente all'interno di uno dei SIC citati, esso si trova circondata da aree protette ed immerso in una matrice ambientale integra ed è necessario considerare il concetto della vicinanza (vedi carta delle Aree Boschive e Carta dell'Uso del Suolo ovvero Allegato 14 e 17 degli Allegati Cartografici).

Osservazioni

Le attività in progetto determineranno significative interferenze con i siti SIC.

1. Anche se gli interventi non si svolgeranno all'interno dei perimetri SIC questi si trovano ad una vicinanza tale dall'impianto di trattamento che gli effetti ricadranno inevitabilmente sulla flora e sulla fauna circostante compresa quella all'interno del perimetro delle aree SIC. Come osservabile dalla ortofotocarta (allegato 03) dalla carta delle aree boschive (allegato 14) e dalla carta dell'uso del suolo (allegato 17), la matrice ambientale è molto simile a quella presente all'interno dei siti SIC. Non esiste discontinuità netta in termini di copertura boschiva, uso del suolo e antropizzazione, tra l'area all'interno dei SIC e l'area esterna ai SIC, sussiste invece una continuità biologica ed ecologica che porta le specie protette all'interno dei SIC (soprattutto quelle dotate di maggiore movimento) a venire a contatto con l'impianto di trattamento del gas. Le emissioni in atmosfera il rumore e l'inquinamento luminoso rappresentano forti elementi di disturbo per l'avifauna e per i mammiferi.

2. Nelle aree esterne ai SIC compresa quella prospiciente al sito scelto per la realizzazione dell'impianto sussistono attualmente le condizioni ambientali per la sopravvivenza delle specie protette sia vegetali che animali. A tal proposito si ricorda che l'area boschiva che si sviluppa sul versante sud-occidentale immediatamente a ridosso dell'area prevista per la realizzazione dell'impianto è considerata ad elevato valore naturalistico dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P. L.R. 18/1983, L.R. 11/1999, D.lgs. 257/2000).

3. Attualmente nell'area prevista per la realizzazione dell'impianto si trovano essenzialmente uliveti, vigneti coltivati senza uso di erbicidi e pesticidi e tutto il perimetro a sud e ad ovest è in rapporto con un'area boschiva. Questo tipo di sistema ha un impatto minimo sulla flora e nullo sulla fauna in quanto non costituisce una barriera. Per contro la realizzazione dell'impianto di trattamento del gas non sottrae habitat solo nel perimetro dell'impianto (per privazione di suolo) ma si estende fino dove arrivano gli effetti dell'impianto ovvero diffusione delle emissioni, rumore e luce. La presenza fisica dell'impianto rappresenta sicuramente una barriera maggiore rispetto ad una superficie coltivata e inoltre si interpone ad ovest della galleria della superstrada e ad est di una grossa area boschiva presente a monte del fiume Sangro. Questa area boschiva fa da ponte tra il SIC di Monte Pallano e lecceta d'Isca d'Archi e il SIC delle gole di Pennadomo e Torricella Peligna costituendo un importante corridoio ecologico per la dispersione e diffusione delle specie tra un versante e l'altro della Val di Sangro. L'interposizione dell'impianto di trattamento del gas

che occupa una superficie di circa 4 ettari per una lunghezza complessiva di circa 400 metri rappresenta sicuramente un elemento di frammentazione dell'habitat.

4. L'assenza di frammentazione non può essere giustificata con il fatto che la centrale risulterà attigua all'esistente area pozzi. La centrale, con una estensione di 3 volte l'attuale area pozzi non farà altro che incrementare la barriera e aumentare la frammentazione dell'habitat.

5. Anche se il disturbo acustico connesso con alcune fasi di cantiere (ad esempio la perforazione) si risolverà al termine delle attività, il disturbo legato all'esercizio della centrale sarà protratto nel tempo e non contenuto in termini di areali. Le emissioni sonore, come già analizzato, interferiscono con i richiami degli uccelli e rappresentano un elemento di disturbo che potrebbe causare la contrazione degli areali delle specie protette.

6. Le matrici acqua e suolo, particolarmente importante in quanto sorgente di una grande varietà di ecosistemi, possono subire interferenze e danni specialmente in caso di incidenti. Il suolo e la matrice acquosa sono minacciate:

- a. dal rischio di incidenti
- b. dal rischio piogge acide in seguito all'immissione in atmosfera di ossidi di azoto
- c. dalla produzione di sostanze pericolose
- d. dall'interferenza tra le attività di perforazione e le falde acquifere

7. La presenza di specie protette, prima tra tutte il Nibbio reale, testimonia la naturalezza e la qualità ambientale del territorio e incrementa il valore del patrimonio faunistico, la scomparsa di questa specie dal territorio rappresenterebbe una perdita inestimabile che minerebbe alla base le ragioni per le quali sono stati istituiti i siti SIC limitrofi.

8. I modelli matematici restituiscono un risultato in base ai dati che vengono inseriti nel software. Affermare che "relativamente la componente atmosfera, i valori di concentrazione degli inquinanti risultanti dalle simulazioni sono sempre al di sotto delle concentrazioni limite", può non avere nessuna valenza conclusiva se non vengono dichiarati i dati in ingresso.

Non viene effettuato nessun tipo di studio per valutare gli effetti degli inquinanti emessi in atmosfera sulla componente faunistica e floristica dell'ambiente circostante. Anche se le concentrazioni nei punti di emissioni sono dichiarate sotto i limiti di legge, queste potrebbero risultare superiori ai limiti di legge nell'atmosfera circostante e in giornate caratterizzate da stabilità atmosferica.

Si ricorda che in atmosfera verranno sicuramente rilasciati quantità rilevanti di SO_x, NO_x, CO, CO₂, H₂S e polveri, tutti questi inquinanti hanno effetti sulla flora e sulla fauna.

Per la fauna le sostanze gassose elencate e le polveri sono direttamente tossiche per inalazione, o indirettamente per piogge acide e inquinamento fotochimico. Le piogge acide possono determinare

acidificazione dei corpi idrici e accumulo di metalli pesanti nella catena alimentare. Il rilascio di NOx determina, specie nelle giornate maggiormente assolate, lo sviluppo di O₃ (inquinamento fotochimico). L'ozono è una sostanza particolarmente ossidante e quindi tossico per tutti i sistemi biologici.

Per la flora le sostanze elencate sono direttamente tossiche per assorbimento fogliare di SOx e deposizione di polveri sulla superficie fogliare i quali rallentano la fotosintesi. Indirettamente tossiche per sviluppo di piogge acide e inquinamento fotochimico. Le prime modificano le condizioni fisico-chimiche del terreno rendendolo inospitale per le specie vegetali più sensibili alla variazioni di pH. L'ozono è tossico per le piante.

9. Nel formulario standard del sito SIC di Monte Pallano e Icceta d'Isca d'Archi (NATURA 2000) si legge: "presenza di elementi mediterranei rari in Abruzzo e vulnerabili. Buona naturalità negli aspetti forestali. Non si riscontra una pressione antropica significativa. Potenziali pericoli dovuti ad incendio, attività pascolive e aumento della pressione antropica. Presenza di un rilievo calcareo prossimo al mare. Lago carsico temporaneo e importanti resti archeologici di epoca italica e romana. Formazioni forestali (Iccete, Cerrete, Ostriete) e boscaglia a *Carpinus orientalis*. Radure ricche di orchidee. Elevato valore paesaggistico per la presenza di fossi, ruscelli e per il mosaico di vegetazione". La realizzazione della centrale per il trattamento del gas è in netta contraddizione con gli elementi paesaggistici, storici e naturalistici che hanno determinato la nascita del sito SIC di Monte Pallano e Icceta d'Archi.

Dott.ssa Dora Scudieri, biologa

.....

FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI

Studio Impatto Ambientale pag. 232

dalla fase di preparazione area, montu... ..
riconducibile al disturbo della fauna originato dalla produzione di rumore, emissione in atmosfera e all'aumento di traffico veicolare connesso alla presenza dell'uomo. Tale impatto risulta tuttavia limitato alla fase di esecuzione delle opere ovvero a breve termine (legato alla specifica attività e/o presenza del cantiere). Altro elemento di criticità potrebbe essere rappresentato dalla riduzione di habitat idoneo a specie vegetali ed animali, elemento legato all'occupazione di aree per la realizzazione della Centrale di Trattamento. La fase di preparazione dell'area ai fini della realizzazione dell'impianto di trattamento, inteso come occupazione del suolo, non produrrà tuttavia effetti significativi sul patrimonio floristico e vegetazionale in ragione della valenza agricola dell'area interessata: le attività non coinvolgeranno territori protetti e pertanto si esclude che possano essere danneggiate specie vegetali di pregio o aventi carattere di rarità (par. 2.1.1). La vocazione agricola dell'area ha infatti portato ad un progressivo depauperamento dell'ambiente ovvero alla scomparsa delle specie vegetative più sensibili. Tale impatto sarà risolto al termine delle attività con la riconsegna definitiva dell'area (2030) a seguito del ripristino totale dell'area.

Durante la fase di coltivazione della Centrale, l'impatto prodotto sulla fauna presente nell'intorno dell'area è riconducibile alla produzione di rumore, emissione in atmosfera e all'incremento di traffico connesso ai:

- mezzi meccanici leggeri destinati al trasporto del personale: la Centrale di Trattamento sarà infatti presidiata da circa 4-6 unità di personale sia nel periodo diurno che notturno.
- mezzi meccanici pesanti necessari all'attività di manutenzione ordinaria.

Si produrranno emissioni luminose legate alla illuminazione dell'area impianti durante le ore serali e notturne. L'orientazione delle paline di illuminazione sarà predisposta in modo da garantire la massima illuminazione all'interno della Centrale e, per quanto possibile, da evitare l'irradiazione delle aree esterne.

In conclusione le attività in progetto non produrranno rilevanti interferenze con il patrimonio vegetazionale e faunistico.”

Premessa.

1. La legge del 9 gennaio 1991, n. 9 afferma che: “Ove sussistano gravi motivi attinenti al pregiudizio di situazioni di particolare valore ambientale o archeologico-monumentale, il permesso di ricerca può essere revocato, anche su istanza di pubbliche amministrazioni o di associazioni di cittadini ai sensi dell'articolo 2 della legge 7 agosto 1990, n. 241.”

L'area individuata dalla Forest cmi s.p.a per la realizzazione della centrale di trattamento del gas si inserisce in un territorio di elevato valore naturalistico, paesaggistico e storico-culturale. Si ricorda che nel territorio circostante, a circa 1km in linea d'aria, si trovano, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) di “Monte Pallano e lecceta d'Isca d'Archi”, “Gole di Pennadomo e Torricella Peligna”, e nel raggio di 10km dalla centrale si trovano ben altri 5 SIC ecologicamente connessi tra loro: Bosco Paganello (IT7140115), “Ginepreti a Juniperus macrocarpa e gole del torrente Rio

Secco" (IT714117), "Gessi di Gessopalena"(IT7140116), Lecce di Casoli e bosco di Collesforeste (IT7140118), "Lago di serra nella e colline di Guarenna" (IT7140215). La stessa area prevista per la centrale è sottoposta a vincolo archeologico. E' palese che il progetto si inserirebbe in un territorio particolarmente delicato dal punto di vista naturalistico e di notevole valore paesaggistico e storico-culturale. La realizzazione del progetto pregiudicherebbe tale valore contravvenendo alla legge del 9 gennaio 1991 n. 9

Osservazioni

Il disturbo non è limitato esclusivamente alla fauna ma si estende anche alla flora e agli ecosistemi ed è legato principalmente alle emissioni in atmosfera, al rumore, alla luce, all'effetto barriera e alla frammentazione dell'habitat. Di seguito si analizzano le osservazioni per le singole componenti.

Effetti sulla flora

1. La minaccia maggiore per la flora è rappresentata dalle emissioni atmosferiche di particolato, ossidi di zolfo e ossidi di azoto. Le piante, comprese quelle coltivate, sono più esposte degli animali all'inquinamento atmosferico per vari motivi:

- a. sono immobili e rimangono costantemente esposte nello stesso sito;
- b. a causa del loro elevato rapporto superficie/volume, assorbono aria in misura assai maggiore rispetto agli animali;
- c. dipendono fortemente dal suolo e dall'edafon che a loro volta subiscono gli effetti dell'inquinamento

L'effetto principale e comune alla maggior parte degli inquinanti atmosferici è di depositarsi sulle foglie dove formano uno strato di fuliggine che limita l'assorbimento della luce e interferisce negli scambi gassosi. La minore disponibilità di luce e anidride carbonica che ne consegue può limitare il processo fotosintetico. Gli inquinanti presenti nell'aria possono essere assorbiti dalle foglie per via stomatica, allo stato gassoso o in soluzione nel film d'acqua presente sulla superficie fogliare, nonché per diffusione attraverso la cuticola. Complice la permeabilità della cuticola alla SO₂ purtroppo maggiore della CO₂ e O₂.

Nelle foglie, il biossido di zolfo viene trasformato in acido solforoso e solfiti, da questi per ossidazione si generano i solfati (la forma in cui lo zolfo viene metabolizzato nelle piante).

Quando il livello di anidride solforosa nell'aria diviene insostenibile, nelle foglie si possono accumulare inutilizzati i solfiti che ad alta concentrazione causano la distruzione della clorofilla, il collasso delle cellule e la necrosi dei tessuti. Le foglie possono quindi presentare fra i margini e le nervature delle aree irregolari di colore bianco, giallo o marrone, che presentano necrosi; negli aghi delle conifere diviene marrone l'apice delle foglie.

Questi effetti aumentano quando si è in presenza di un'umidità relativa elevata, vi sono alte temperature, c'è un'intensa luminosità ed anche nel caso in cui le piante siano vecchie. Il

meccanismo principale di aggressione comunque è costituito dall'acidificazione del suolo (vedi fenomeno delle piogge acide); gli inquinanti acidi causano un impoverimento del terreno per la perdita di ioni calcio, magnesio, sodio e potassio e conducono alla liberazione di ioni metallici tossici per le piante.

Per quanto riguarda l'inquinamento da particolato, si ricorda come le polveri possono depositarsi sulle foglie delle piante e formare così una patina opaca che, schermando la luce, ostacola il processo della fotosintesi e la fisiologia cellulare.

2. I meccanismi citati al punto 1 possono mettere a repentaglio tutte le specie vegetali comprese nel raggio di ricaduta degli inquinanti e in particolare quelle protette dalla normativa (vedi il Pungitopo), di elevato valore naturalistico (vedi *Quercus pubescens*, *Junepirus*, specie del bosco ad ovest) e le specie coltivate (vedi ulivo e vite).

Nel territorio in esame e nei campi immediatamente adiacenti l'area scelta per la centrale:

- a) vivono popolazioni di *Ruscus aculeatus* (Pungitopo), protetto dalla normativa regionale dell'11 settembre 1975, N.45 e compreso nell'elenco all'allegato V della Direttiva CEE n° 43/1992 (vedi foto 1 e 2 della documentazione fotografica).
- b) si sviluppano coperture boschive di elevato interesse naturalistico (vedi foto 5 della Documentazione fotografica) incluse nel Piano_Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P. L.R. 18/1983, L.R. 11/1999, D.lgs. 257/2000).
- c) si produce olio a Denominazione di Origine Protetta (DOP) e Biologico e vino ad Indicazione Geografica Tipica (IGT) e a Denominazione di Origine Controllata (DOC). (vedi foto 4 della Documentazione fotografica)

3. La vocazione agricola del territorio non ha portato ad un progressivo depauperamento dell'ambiente ovvero alla scomparsa delle specie vegetative più sensibili. Tra le specie vegetali caratteristiche del territorio circostante non viene citato nello Studio di Impatto ambientale e nella Valutazione di Incidenza il *Runcus aculeatus* ovvero pungitopo. Questa specie è sottoposta a protezione totale dalla legge regionale dell'11 settembre 1975, N.45 e compare nell'elenco all'allegato V della Direttiva CEE n° 43/1992 tra le "specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero essere oggetto di misure di gestione". Nell'area di realizzazione dell'impianto di trattamento del gas sono state documentate abbondanti popolazioni di *Runcus aculeatus* tra la mulattiera e il lato Sud dell'area pozzi ad una distanza di poche decine di metri dall'impianto (vedi foto 1 e 2 della Documentazione fotografica). Altre popolazioni si rinvencono. Il Pungitopo è ampiamente distribuito nel territorio bombese specie nel sottobosco di Roverella, tra le siepi che costeggiano i campi coltivati e lungo le vecchie mulattiere ovvero habitat in parte creati dalla coltivazione non intensiva e sono parzialmente meccanizzata del terreno. Questo dimostra che l'ambiente non è affatto depauperato e il tipo di coltivazione non intensiva garantisce la presenza di specie rare e protette tipiche del biotopo italiano dei boschi sempreverdi e caducifoglie termofili. Queste formazioni boschive sono oggetto

di protezione nelle aree SIC limitrofe e le stesse continuano a mosaico tra le coltivazioni formando corridoi ecologici molto estesi e ben comunicanti che garantiscono la sopravvivenza e la diffusione delle specie animali e vegetali protette dalle normative vigenti.

4. L'area boschiva che si sviluppa sul versante sud-occidentale immediatamente a ridosso dell'area prevista per la realizzazione dell'impianto è considerata area boschiva ad elevato valore naturalistico dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P. L.R. 18/1983, L.R. 11/1999, D.lgs. 257/2000). Trattasi di un bosco maturo composto prevalentemente da *Quercus pubescens* che rappresenta area di rifugio, caccia e approvvigionamento di risorse da parte delle specie protette del territorio circostante (vedi foto 5 della Documentazione fotografica).

5. Gli effetti delle emissioni in atmosfera oltre a rappresentare un problema per la componente floristica naturale rappresenta una minaccia anche per le colture di vite ed ulivo presenti immediatamente fuori dal perimetro della centrale. Questo aspetto non viene minimamente preso in considerazione nello studio di Impatto ambientale

L'articolo 24 "Territorio rurale - Unità di Paesaggio" del "Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale" (P.T.C.P.) della Provincia di Chieti, evidenzia la necessità di promuovere azioni tendenti ad affermare l'identità dei luoghi attraverso la valorizzazione delle produzioni agricole originarie e la certificazione dei Marchi di Origine Protetta.

Nel territorio opera dal 1957 la prima Cooperativa d'Abruzzo (Cooperativa Agricola San Mauro), nota per la produzione di olio di oliva extra vergine DOP e Biologico e per la produzione di vino DOC e IGT. La Comunità Europea e l'Italia hanno stabilito specifici regolamenti per salvaguardare determinate produzioni agricole, il loro territorio di origine e le procedure di lavorazione della materia prima. In particolare il regolamento CE n° 834/2007 stabilisce che "la produzione biologica è un sistema globale di gestione dell'azienda agricola e di produzione agroalimentare basato sull'interazione tra le migliori pratiche ambientali, un alto livello di biodiversità, la salvaguardia delle risorse naturali, l'applicazione di criteri rigorosi in materia di benessere degli animali e una produzione confacente alle preferenze di taluni consumatori per prodotti ottenuti con sostanze e procedimenti naturali. Il metodo di produzione biologico esplica pertanto una duplice funzione sociale, provvedendo da un lato a un mercato specifico che risponde alla domanda di prodotti biologici dei consumatori e, dall'altro, fornendo beni pubblici che contribuiscono alla tutela dell'ambiente, al benessere degli animali e allo sviluppo rurale".

Sia il regolamento CE n. 2081/92 che la legge del 10 febbraio 1992 n. 164 stabiliscono che per Denominazione di Origine si intende il nome geografico di una zona viticola particolarmente vocata per la produzione di un prodotto di qualità le cui caratteristiche sono connesse all'ambiente naturale e ai fattori umani.

I marchi DOC, IGT, DOP e Biologico certificano la salubrità delle terre di origine e la qualità della produzione. Le ripercussioni socio-economiche derivanti dal deterioramento della qualità del prodotto o da mancata o diminuita produzione non possono essere trascurati.

Effetti sulla fauna

1. La fauna presente nell'area intorno alla centrale, data l'estrema vicinanza ai siti SIC e data l'assenza di discontinuità, è la stessa riscontrabile all'interno dei siti SIC limitrofi. Anche assumendo che la fauna protetta non risiede stabilmente fuori dai siti SIC è evidente che questa può sconfinare ed esporsi alla diretta influenza della centrale (vedi foto 3 della Documentazione fotografica).

Il rumore, l'inquinamento luminoso, le emissioni in atmosfera e tutte le attività della centrale rappresentano un elemento di disturbo per la fauna in generale e in particolare per l'avifauna (quella più pregiata). Il disturbo non è confinato solo nel perimetro della centrale, ma si estende fin dove si diffondono le emissioni in atmosfera, il rumore e la luce determinando l'inevitabile compressione degli areali della fauna protetta. Questi disturbi, uniti alla frammentazione dell'habitat indotta dalla presenza fisica dell'impianto, comprimono gli areali di caccia, di nidificazione, di ristoro e di fuga incrementando la competizione intraspecifica con ripercussioni negative sulla dimensione delle popolazioni di specie protette.

2. Attualmente l'area prevista per la centrale non crea ostacoli al transito e alla fuga di animali, lungo il suo perimetro si sviluppa un sistema di siepi dove si rinvengono tane di volpe o di tasso, che continua con un bosco maturo di *Quercus pubescens*. Il bosco citato rappresenta un esempio tipico di flora e fauna della zona e costituisce un importante corridoio ecologico che unisce i due versanti della vallata del Sangro. Tra le specie "pregiate" nella zona prevista per centrale si rinvengono attualmente rapaci notturni e diurni (vedi Documentazione Fotografica).

3. La presenza di specie protette, prima tra tutte il Nibbio reale, testimonia la naturalezza e la qualità ambientale del territorio e incrementa il valore del patrimonio faunistico, la scomparsa di specie protette dal territorio, causa una alterazione dell'ecosistema, rappresenterebbe una perdita di biodiversità e di valore naturalistico inestimabile.

Effetti sull'ecosistema

Premessa

L'ecosistema è un sistema aperto comprendente organismo viventi insieme alle componenti e ai fattori abiotici (spazio, luce, acqua ecc...). La stabilità e la naturalezza di un ecosistema garantiscono enormi servizi "gratuiti" per l'uomo che qualora venissero meno determinerebbero gravi ripercussioni sociali ed economiche. Un ecosistema naturale garantisce il controllo delle inondazioni, frane ed erosione del suolo, il controllo del clima, l'approvvigionamento delle acque potabili, l'impollinazione di piante coltivate, la fornitura di materia prima come legname, la raccolta di specie vegetali (tartufi, funghi, essenza vegetali varie) o animali (cinghiale, lepre, fagiano) con valore commerciale, lo svago e la ricreazione.

In questo Studio di Impatto Ambientale non si inquadrano gli ecosistemi nel contesto geografico di appartenenza e non si considerano le diverse scale di analisi ma ci si limita ad affermare che l'impatto con gli ecosistemi è inesistente e confinato all'interno del perimetro dell'area pozzi e centrale di trattamento del gas.

Il progetto ha invece importanti ripercussioni sugli ecosistemi in termini di:

- a) Piogge acide
- b) Frammentazione dell'habitat
- c) Restrizione degli areali delle specie protette
- d) Immissione in atmosfera di gas serra
- e) Attività non compatibili con una logica di sviluppo sostenibile
- f) Criticità per la matrice acquosa

1. *Piogge acide.* Dato l'elevato tenore di zolfo e azoto del gas naturale estratto, la presenza di valvole di sicurezza che immetteranno inevitabilmente dosi di gas naturali in varie fasi di lavorazione, e la presenza di un inceneritore e di una candela di combustione, verranno immessi in atmosfera ossidi di zolfo e di azoto (SO_x, NO_x) maggiori rispetto a quelli dichiarati nei vari punti di emissione. Gli ossidi di zolfo e di azoto in presenza di acqua reagiscono e si trasformano in acido solforico e acido nitrico causando precipitazioni acquose acide (pioggia, neve, nebbia, rugiada). Le piogge acide possono causare seri danni ai numerosi sistemi ecologici presenti sul territorio estendendo il loro effetto ben oltre l'area della centrale ed in particolare sugli ecosistemi dei siti SIC, sull'ecosistema lacustre del lago di Bomba, sugli ecosistemi delle acque superficiali, sugli ecosistemi misti a matrice agricola interrotta da boschi, incolti, siepi e vegetazione ripariale. Le piogge acide aggrediscono le piante causando ingiallimento delle foglie e diminuzione della crescita fino alla morte della pianta, le piogge acide modificano la composizione chimica del terreno e agevolano il rilascio di metalli pesanti, tra cui l'alluminio, e dilavando nutrienti come Calcio e Potassio. Tutto questo potrebbe risultare in intossicazioni a carico delle produzioni erbacee e legnose oltreché della fauna e delle flora spontanee e perdita di produzione. A questo riguarda si ricorda che nel territorio vivono specie animali e vegetali protette e si producono olio e vino con certificazioni di qualità. Le piogge acide abbassano il pH dei corpi idrici causando la scomparsa delle specie più sensibili e la compromissione dell'ecosistema acquatico. A tal proposito si ricorda che nel territorio si trovano importanti corpi idrici tra cui il lago di Bomba, il fiume Sangro e svariati fossi, ruscelli e torrenti che appartengono al bacino imbrifero del Sangro. Questi ultimi in particolare sono caratterizzati da una elevata qualità delle acque. Ad essere colpiti sono anche i materiali dei monumenti e degli edifici: il marmo, per esempio, viene trasformato in gesso e quindi si sgretola; così gli intonaci e il cemento, mentre i metalli vengono corrosi. Di tutto questo non compare traccia sullo studio di Impatto Ambientale.

2. *Frammentazione dell'habitat e restrizione degli areali delle specie protette.* Nello studio di Impatto Ambientale non viene effettuato nessuno studio per valutare l'effetto del progetto sulla frammentazione dell'habitat.

L'area prevista per la centrale è situata al centro di 7 Siti di Importanza Comunitaria ("Monte Pallano e lecceta d'Isca d'Archi", "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna, Bosco Paganello (IT7140115), "Ginepreti a Juniperus macrocarpa e gole del torrente Rio Secco" (IT714117), "Gessi di Gessopalena"(IT7140116), Lecceta di Casoli e bosco di Colleforeste (IT7140118), "Lago di serra nella e colline di Guarenna" (IT7140215). Tutti siti connessi ecologicamente tra di loro.

Immediatamente ad ovest del perimetro della centrale si sviluppa una grossa area boschiva che oltre a rappresentare un importante serbatoio di specie vegetali ed una zona di rifugio, caccia, ristoro e nidificazione di specie animali, rappresenta un importante corridoio biologico tra i SIC di Monte Pallano e lecceta d'Isca d'Archi e Gole di Pennadomo e Torricella Peligna, e più in generale tra il versante occidentale ed orientale della valle del Sangro. Questo corridoio è particolarmente importante perché l'habitat è frammentato dalla presenza del lago e dalla presenza della SS652. Tuttavia ad est dell'area scelta per la centrale si trova una galleria di 270 metri che permette, in superficie, il libero passaggio di specie animali che da monte scendono a valle e che attraverso l'area boschiva possono diffondere verso ovest. La presenza fisica della centrale creerebbe una barriera rappresentando un ulteriore elemento di discontinuità tra i due versanti della vallata del Sangro.

3. *Inquinamento fotochimico.* Nello Studio di Impatto ambientale non si fa nessuna analisi o studio di previsione sull'inquinamento fotochimico. La centrale di trattamento e gas rilascerà in atmosfera quantitativi di ossidi di azoto che attualmente non sono minimamente paragonabili a quelli prodotti dalla normale attività antropica presente sul territorio.

Gli ossidi di azoto, specie nelle giornate stabili e con forte insolazione, vanno incontro ad un complesso sistema di reazioni fotochimiche indotte dalla luce ultravioletta che porta alla formazione di ozono.

I composti che costituiscono lo smog fotochimico sono sostanze tossiche per gli esseri umani, per gli animali ed anche per i vegetali, inoltre sono in grado di degradare molti materiali diversi per il loro forte potere ossidante. Questo potrebbe avere ripercussioni negative sulla flora e la fauna protetta del territorio e sulle specie vegetali coltivate meritevole di indagini appropriate.

Si ricorda inoltre che il comune di Bomba è stato già classificato dal "Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria" come zona di superamento dei valori bersaglio e zona di superamento degli obiettivi a lungo termine per la protezione della vegetazione relativamente all'ozono.

La centrale di trattamento del gas non può che peggiorare la situazione e allontanare gli obiettivi fissati del D.Lgs n°18/04.

4. *Immissione in atmosfera di gas serra.* Il progetto di estrazione e trattamento di gas naturale risulta in disaccordo con le politiche europee volte a ridurre le emissioni di gas a effetto serra,

aumentare il risparmio energetico e soprattutto aumentare il consumo di energie rinnovabili (pacchetto Clima-Energia Obiettivo 20-20-20). Sul territorio opera la società ACEA spa che con gli invasi artificiali di Bomba e Casoli producono energia rinnovabile (energia idroelettrica)

L'Italia dovrà ridurre le proprie emissioni di gas serra nella misura del 6.5%, entro il 2008-2012, rispetto ai livelli del 1990, così come deciso dal "Burden Sharing" europeo adottato dall'Unione Europea il 4 marzo 2002;

5. *Attività non compatibili con una logica di sviluppo sostenibile.* Il progetto proposto dalla Forest CMI s.p.a., a causa del forte impatto ambientale e per l'uso di energia fossile di pessima qualità e del tutto insignificante a livello nazionale, non è compatibile con una logica di sviluppo ecosostenibile ed equilibrato. In 12 anni verrà estratto un quantitativo di gas naturale che equivale a meno di una settimana di consumo nazionale di gas naturale il tutto in un territorio particolarmente delicato e pregiato da un punto di vista paesaggistico, naturalistico, e storico-culturale.

Il piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008 afferma: "la scelta di rafforzare un indirizzo di politica di sviluppo ecosostenibile ed equilibrato, che riveste un carattere strategico più volte affermato. La finalità complessiva di tale strategia è quella di rendere il paradigma ambientale connaturato allo sviluppo economico regionale, non un vincolo, ma un fattore di dinamismo, favorendo l'integrazione tra sviluppo e ambiente, rendendo l'ambiente un fattore distintivo dell'offerta economica dell'Abruzzo.

6. *Criticità per la matrice acquosa.* Lo Studio di Impatto Ambientale si limita a riconoscere l'elevato stato di qualità delle acque superficiali del territorio in esame (fonte eccezionale di biodiversità) ma non affronta i possibili impatti e interventi mitigativi dovuti alla normale attività industriale o ad incidenti che immetterebbero nella matrice acquosa quantità incontrollate di rifiuti pericolosi.

Si ricorda che nel Piano territoriale di Coordinamento provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Chieti si individuano come prioritari gli interventi di salvaguardia dello specchio d'acqua e degli ambienti circostanti anche al fine di assicurare, alle fasce fluviali e lacuali, il significato di corridoi biologici di connessione (articolo 15).

Dott. Alessio Martorella, biologo

.....

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

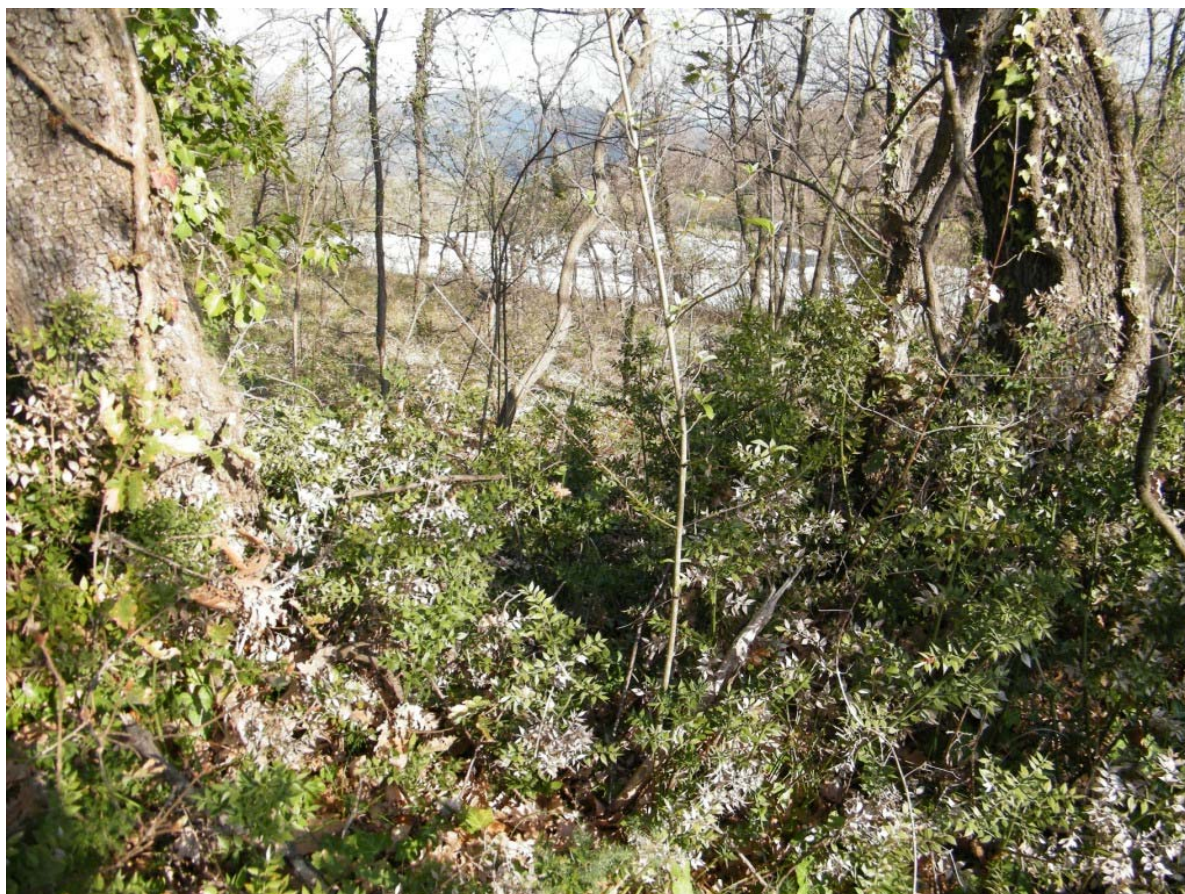


Foto 1 e 2. Popolazioni di pungitopo. Sullo sfondo l'area pozzi



Foto 3. Rapace all'ingresso dell'area pozzi.



Foto 4. Area destinata alla centrale. Sullo sfondo il paese di Bomba.



Foto 5. Area boschiva a ovest dell'area prevista per la centrale. Sullo sfondo l'invaso artificiale.



Foto 6. Limite tra l'area boschiva e i campi coltivati della zona prevista per la centrale.



Foto 6. Contesto paesaggistico in cui verrà collocata la centrale! (vedi spazio compreso tra le frecce).



Foto 7. Veduta attuale dell'area pozzi da via Pagliarone.



Foto 8. Ricostruzione della visione aerea della centrale. In alto via Pagliarone e via Roma (Bomba)



Foto 9. Ricostruzione dell'impatto visivo da via Roma.



Foto 10. Ricostruzione dell'impatto visivo da via Giardino.

IMPATTI SULLA SALUTE

Studio Impatto ambientale - pag 236.**- Attività di Perforazione dei pozzi MP3-4-5 dir.**

“Le attività in progetto riconducibili alla attività di perforazione dei pozzi MP3-4-5 dir, anche in virtù della temporaneità delle azioni, non produrranno effetti significativi sulla salute pubblica.

Le emissioni di rumore indotte, determinano comunque condizioni compatibili con ipotetici futuri limiti di zona (classe III) fissati dalla normativa vigente, sia per il periodo diurno che per quello notturno. In ogni caso, il disturbo indotto si esaurirà in tempi brevi poiché esso risulta connesso esclusivamente all'esecuzione di attività temporanee.

Anche per la componente atmosfera, le stime effettuate relativamente agli indicatori presi in esame (ossidi di azoto, di zolfo, monossido di carbonio, etc...) indicano disturbi di entità contenuta. I valori ottenuti dalle stime effettuate, sono infatti in linea con le concentrazioni limite degli inquinanti in atmosfera previsti dal D.M.60/2002 per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai fini della protezione della salute umana.

Si ricorda comunque che, anche in questo caso, il disturbo indotto si esaurirà nel breve periodo perché legato esclusivamente all'esecuzione di attività temporanee; nessuna sorgente di emissione sarà attiva nel lungo periodo in condizioni di normale operatività degli impianti.

Gli accorgimenti tecnici ed operativi adottati durante le singole fasi del progetto escludono il verificarsi fenomeni di inquinamento/degrado delle matrici suolo/acque, escludendo quindi altre fonti di impatto, diretto od indiretto sull'uomo.

Una fonte di interferenza è rappresentata dall'incremento del traffico che risulta massimamente concentrato nella fase di smontaggio/montaggio dell'impianto e della perforazione. Tale impatto (che agisce anche sulle componenti rumore ed emissioni) tuttavia sarà limitato ad alcune fasi delle attività (collegato anche ai mezzi utilizzati per l'approvvigionamento delle materie prime e per lo smaltimento dei rifiuti) e comunque risolto all'avvio della fase produttiva del campo, riportandosi ai livelli attuali. Inoltre, nelle varie fasi del progetto, ci si avvarrà, per quanto possibile, di manodopera locale e di fornitori locali per quel che attiene l'approvvigionamento delle materie prime.

- Attività di coltivazione del campo Monte Pallano e Trattamento del gas estratto

Nella fase di *preparazione dell'area*, per le opere di sbancamento/riporto e per la fase di ripristino morfologico e vegetazionale (trasporto del materiale vario fuori l'area di cantiere) si stimano, per ciascuna fase, circa n. 4500 viaggi con autocarro di capacità pari a 15 m3.

In caso di diversi accordi con i proprietari e secondo indicazioni degli enti competenti, per il solo ripristino vegetazionale dell'area il numero dei viaggi sarà notevolmente inferiore.

Per ciò che concerne la *fase di trattamento* del gas, in condizioni normali di esercizio, le emissioni atmosferiche sono tali da non generare particolari criticità. Infatti, le stime effettuate relativamente agli indicatori presi in esame (ossidi di azoto, di zolfo, monossido di carbonio, etc...) indicano disturbi di entità contenuta. I valori ottenuti dalle stime effettuate, sono infatti in linea con le concentrazioni limite degli inquinanti in atmosfera previsti dal D.M.60/2002 per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai fini della protezione della salute umana. Inoltre i

risultati derivanti dall'analisi in termini di percentili, come riportato nell'Allegato F "Studio di dispersione nell'aria degli inquinanti emessi dalla centrale di trattamento gas", confermano che l'area della centrale è soggetta a buona dispersione. Gli accorgimenti tecnici ed operativi adottati durante le singole fasi del progetto escludono il verificarsi fenomeni di inquinamento/degrado delle matrici suolo/acque, escludendo quindi altre fonti di impatto, diretto od indiretto sull'uomo".

Osservazioni

1. Una centrale di trattamento del gas presenta delle evidenti criticità in termini di impatto sulla salute e questo si realizza attraverso l'esposizione agli inquinanti immessi nella matrice ambientale (aria, suolo, acqua) e attraverso l'esposizione al rischio di incidenti rilevanti quali fughe di gas, incendi ed esplosioni.

Nel caso specifico, l'impatto sulla salute deve essere considerato in relazione:

- a. Alla distanza insignificante (400-1000 metri) che intercorre tra la centrale e la popolazione residente.
- b. Al tempo di esposizione della popolazione agli inquinanti (almeno 12 anni 24h su 24).

Il rischio di incidenti rilevanti, l'inquinamento atmosferico diretto tramite emissione di quantità significative di polveri, ossidi di azoto e carbonio, idrogeno solforato, monossido di carbonio, il rischio di contaminazione delle falde acquifere, la produzione di rifiuti pericolosi e l'inquinamento indiretto per sviluppo di ozono e piogge acide, rappresentano criticità serie e non sottovalutabili per le quali la Forest, nello Studio di Impatto Ambientale, non fornisce risposte adeguate.

2. Il sito scelto per il trattamento del gas è totalmente inadeguato per la sua vicinanza alla popolazione residente che verrebbe esposta per anni alle emissioni nocive e al rischio di una catastrofe quale, incendio, esplosione o fuga di gas.

3. La bibliografia epidemiologica sugli effetti di polveri, ossidi di azoto e zolfo e idrogeno solforato sulla salute umana è abbondante e per ragioni di pertinenza si riportano i dati del Rapporto n. 5 della relazione Sanitaria 2000 della regione Basilicata. Nell'area comprendente il centro oli di Viggiano, formata dall'aggregazione di 4 comuni, per un totale di 11.186 residenti, è stata effettuata un'analisi epidemiologica delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) del triennio 1996-1998 riferite a pazienti con ricovero in regime ordinario urgente. Nelle aree delimitate sulla base degli insediamenti produttivi sono stati quindi studiati gli eventi sentinella cardio-respiratori acuti mediamente più gravi associati ad inquinamento industriale.

Nel Rapporto si evince che: "il tasso di ospedalizzazione" (TO) per 10.000 residenti dovuto a infezioni/infiammazioni polmonari è risultato pari a 44,4 e il rischio relativo di ospedalizzazione pari a 2,3 , a fronte di una media regionale per i due indici pari a 19,3 e 1,0 , rispettivamente. Altrettanto significativo appare il dato per i tassi di ospedalizzazione per asma, dove a fronte di

una media regionale di 5,5 si è osservato un valore di 10,4 nell'Area 2, con un rischio relativo di ospedalizzazione di 1,9 contro 1,0 della media regionale.

Lo studio concludeva asserendo che nelle aree considerate a "più alto rischio ambientale" nella Regione Basilicata, si erano osservati tassi di ospedalizzazione per eventi sentinella cardio-respiratori mediamente più elevati rispetto ai livelli medi regionali. In particolare, l'area nella quale ricade il centro oli mostra tassi più elevati (dal 50% a 2,5 volte) per asma, altre condizioni respiratorie acute, ischemie cardiache e scompenso".

Nello Studio di Impatto ambientale non vengono valutati gli impatti sulla salute dei cittadini limitandosi ad affermare che le emissioni saranno comunque sotto i livelli previsti dalla normativa.

Si ricorda, come anche dichiarato in questo Studio di Impatto Ambientale, che nell'area di studio, le principali cause di morte sono riconducibili alle patologie cardiovascolari ed alle neoplasie seguite dalle patologie dell'apparato respiratorio. L'incidenza e la severità di queste patologie, in una popolazione particolarmente suscettibile, non può che peggiorare qualora si verificasse un aumento di quegli inquinanti che hanno i loro principali effetti su apparato respiratorio e cardiovascolare.

4. L'impianto di trattamento prevede valvole di depressurizzazione che in caso di emergenza convogliano il gas grezzo verso il termodistruttore immettendo in atmosfera quantitativi di sostanze nocive in maniera incontrollata. Nello Studio di Impatto Ambientale manca qualsiasi riferimento o stima sulla frequenza e l'entità di questi eventi e le relative ripercussioni.

5. Il Piano Regionale Sanitario 2008-2010 della Regione Abruzzo riconosce il miglioramento della qualità ambientale come determinante di salute. "L'inserimento in un ambiente di qualità, o comunque il miglioramento della qualità ambientale, determina una sopravvivenza maggiore ed una incidenza minore di patologie cronico-degenerative. L'intervento nei settori dell'aria, acqua, suolo, alimenti, rumorosità ambientale, sostanze chimiche pericolose, ambienti confinati (in particolare le abitazioni, le scuole, gli ospedali...), esposizione a campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti, in maniera integrata tra il Dipartimento di Prevenzione e le altre strutture, sanitarie e non, diviene elemento determinante per realizzare una efficace prevenzione ambientale." Secondo il Piano, la tutela della salute dai fattori di rischio presenti in ambiente di vita deve attuarsi mediante:

- Sistemi di monitoraggio dei principali rischi ambientali ed elaborazione di mappe di rischio ambientale
- Promozione di progetti/programmi di miglioramento dell'ambiente e di riduzione dell'impatto sulla salute
- Attività di controllo su singoli impianti: rumore, inquinamento atmosferico, smaltimento dei rifiuti.
- Valutazione di possibili effetti sulla salute di esposizioni a fattori di rischio ambientale

- Comunicazione dei rischi ambientali
- Assistenza ad enti ed istituzioni, su rapporti ambiente e salute, per programmi di miglioramento ambientale
- Controlli tecnici su rumore, inquinamento atmosferico, smaltimento dei rifiuti

Una elevata qualità dell'ambiente di vita non è un valore esclusivamente individuale (in termini di maggiore sopravvivenza) ma collettivo in quanto determina la riduzione di patologie cronicodegenerative e quindi la riduzione della spesa sanitaria impiegata per la cura di quelle patologie.

La qualità dell'aria, acqua e suolo nel territorio in esame è attualmente elevata, un suo deterioramento risulterebbe in contrasto con il Piano Sanitario Regionale e avrà delle conseguenze in termini di incidenza di patologie cronicodegenerative di cui la popolazione in esame già ne soffre per la sua struttura demografica.

Nello Studio di Impatto Ambientale non si affronta in generale il tema dell'impatto sulla salute e in particolare non si valutano i rischi connessi ad una esposizione prolungata a certi inquinanti (polveri sottili, ossidi di azoto e zolfo e idrogeno solforato) e non si indicano interventi di prevenzione sulla popolazione in caso di incidenti (incendi, esplosioni, fughe di gas).

6. Il Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'aria ha, tra le sue finalità, quella di ottemperare al decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351 per l'elaborazione di piani di mantenimento della qualità dell'aria, nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi, al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite così come stabilito dall'articolo 9 del 351. Il Piano fissa tra gli obiettivi: "quello di ottenere una qualità dell'ambiente tale che i livelli di inquinanti di origine antropica non diano adito a conseguenze o a rischi significativi per la salute umana, che va intesa come uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, e non come mera assenza di malattia o infermità.

Considerando come obiettivo generale di sviluppo sostenibile il rispetto dei valori limite di qualità dell'aria al fine di migliorare la qualità della vita e ridurre i rischi per la salute dei cittadini, il piano indica i seguenti obiettivi più specifici da perseguire:

- la riduzione dell'utilizzo di gas coinvolti in processi climalteranti, quali acidificazione, eutrofizzazione, formazione dell'ozono troposferico, effetto serra;
- il rispetto dei valori limite;
- la riduzione delle emissioni attraverso i piani di risanamento della qualità dell'aria;
- la predisposizione di un quadro aggiornato della situazione relativa ai livelli di qualità dell'aria nelle zone considerate maggiormente a rischio, catalogando le fonti dell'inquinamento;
- il monitoraggio delle azioni intraprese al fine di verificarne l'efficacia.

Per migliorare la qualità dell'aria, il piano individua le seguenti azioni da intraprendere:

- individuazione delle sostanze che costituiscono causa concreta di inquinamento;

- individuazione delle zone in cui gli standard di qualità prescritti non sono assicurati;
- indicazione dei sistemi e dei procedimenti più idonei per la riduzione dell'inquinamento entro limiti prescritti in generale e in relazione alle fonti di emissione e alla natura dei luoghi;
- applicazione del principio delle migliori tecnologie disponibili che non comportano costi eccessivi per la combustione ed il trattamento dei fumi e l'adozione di "tecnologie pulite" per le produzioni industriali".

L'insediamento di un impianto di estrazione e di raffinazione del gas del giacimento "Monte Pallano" contrasta con le finalità e gli obiettivi del "Piano Regionale per la tutela della qualità dell'aria".

Le attività di estrazione e raffinazione proposte dalla Forest CMI s.p.a. immetteranno in atmosfera quantitativi significativi di Ossidi di Zolfo, Azoto, Monossido di Carbonio, polveri sottili e idrogeno solforato in un territorio caratterizzato da bassissimi livelli di inquinamento atmosferico.

7 In generale le simulazioni non sempre restituiscono un risultato garantito, sia a causa di errori stocastici che per manipolazione dei dati in ingresso. Inoltre nelle simulazioni vengono solo analizzate le concentrazioni previste in atmosfera degli inquinanti tal quali (NOx, SOx e polveri) senza affrontare una previsione su sviluppo e dispersione di ozono (inquinamento fotochimico) e composti acidi (piogge acide).

Inoltre le simulazioni sono riferite ad un sistema perfettamente funzionante e non si studiano gli effetti in caso di situazioni eccezionali o incidenti.

Si ricorda che l'impianto è previsto a 400-1000 metri dal nucleo abitato di Bomba il quale, considerando la direzione dei venti prevalenti e lo sviluppo verticale dei camini, verrà a trovarsi sul percorso degli inquinanti in uscita dai camini.

8. Il gas del giacimento contiene acido solfidrico in una percentuale dello 0,29%. L'acido solfidrico è un gas estremamente tossico ed esposizioni prolungate provocano problemi alla respirazione, alla pelle, alla vista, al sistema nervoso. Sono maggiormente esposti gli asmatici, gli anziani, le donne incinte. L'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) raccomanda limiti di 0,005 ppm (parti per milioni) di H₂S e negli USA il governo prescrive limiti di emissione di 0,001 ppm. In Italia il D.M. 12 luglio 1990 fissa i limiti di emissione di idrogeno solforato per l'industria non petrolifera a 5 ppm e per l'industria petrolifera a 30 ppm. Il limite italiano per l'H₂S è 6000 volte più elevato che negli Stati Uniti d'America.

Dott. Alessio Martorella, biologo

.....

ASPETTI GEOLOGICI-GEOMORFOLOGICI

- Studio di Impatto Ambientale, pag.125

“Il rilievo geologico-geomorfologico dell’area in studio (Figura 4.3) ha evidenziato come l’area pozzo MP 1-2 dir e la Centrale di Trattamento risultino ubicate in corrispondenza della formazione Flysch di Agnone e, parzialmente, di coltri di copertura eluvio-colluviali. Si evidenzia la sovrapposizione tettonica della Formazione di Tufillo sul Flysch di Agnone, entrambe ascritte alle Unità Molisane; a sua volta, il Flysch di Agnone risulta in contatto tettonico fuori sequenza con le Argille Scagliose delle Unità Sicilidi (Figura 4.4).”

Osservazione: Vi è incongruenza tra quanto sopra citato ed evidenziato nella cartografia di dettaglio (Carta Geologica da rilevamento, fig. 4.3, pag. 126) e quanto riportato nella *Carta Geolitologica e delle Permeabilità* (Allegato 16). In effetti, seppure la scala della Carta Geologica e delle Permeabilità sia minore rispetto alla Carta Geologica, nella prima carta il sito d’intervento risulta essere impostato sulle Argille Varicolori mentre nella seconda risulta essere impostato sul Flysch di Agnone. Tali incongruenze si riscontrano in diversi paragrafi dello Studio presentato, dimostrando la non completa accuratezza nella revisione dei dati.

- Studio di Impatto Ambientale, pag.152-153

*“Ai sensi di quanto riportato nel Piano Stralcio di Bacino per l’assetto idrogeologico – PAI, l’area e caratterizzata dalla presenza di fenomeni franosi riconducibili a colamento e genesi complessa a carattere quiescente e da orli di scarpata di degradazione e/o frana (**Allegato 15 – Carta geomorfologica**).*

I colamenti, in quanto legati alla costituzione pelitica dei materiali, coinvolgono soprattutto la formazione delle Argille Varicolori o i contatti tra queste e la sovrastante formazione del Flysch di Tufillo e sono caratterizzati da andamento stagionale (fasi di quiete nella stagione secca e fasi attive in quella piovosa).

Il versante risulta suddiviso in due parti ben distinte: una superiore, costituita dalle alternanze calcareo-marnose del Flysch di Tufillo e caratterizzato da pendenze medie elevate, ed una inferiore a pendenze medie piu’ basse, costituite da Argille Varicolori.”

...

*“Il rilievo geologico-geomorfologico dell’area evidenzia come l’area pozzi MP 1-2 dir e la Centrale di Trattamento siano ubicate in corrispondenza di aree geomorfologicamente stabili caratterizzate dall’affioramento del substrato argilloso-arenaceo e, parzialmente, in corrispondenza di coltri eluvio—colluviali (**Figura 4.8**).”*

Osservazione: Anche in questo paragrafo vi è incongruenza con quanto riportato nella carta geologica e nella carta geomorfologica, rispettivamente fig.4.3 e fig. 4.8. La parte basale del

versante viene descritta come costituita da formazioni argillose (Argille Varicolori), come riportato dalla letteratura nella *Carta Geologica d'Italia*, foglio 147 Lanciano, e nella *Carta Geologica d'Abruzzo*, foglio Est, Ghisetti e Vezzani, mentre a tratti, nel testo dello SIA, si ribadisce che la struttura in progetto si colloca su un substrato argilloso-arenaceo (Flysch di Agnone). Inoltre, lo scrivente si trova perplesso nel notare che, mentre la porzione inferiore dei versanti è soggetta a colamenti dovuta al substrato argilloso, l'area in esame è ubicata su un'area geomorfologicamente stabile, pur localizzandosi in quelle stesse porzioni inferiori del versante.

Da sopralluoghi eseguiti in sito, si evince che la maggior parte degli affioramenti presenti sono costituiti da depositi argillosi fogliettati, ascrivibili alla formazione delle Argille Varicolori; localmente, inoltre, si rilevano orizzonti di materiale argilloso e calcarenitico fortemente tettonizzato, a formare un deposito cataclastico di consistenza farinosa. Tale deposito si riscontra anche a monte del campo pozzi in prossimità del sondaggio S9.

- Studio di Impatto Ambientale, pag. 133

"Nel caso in esame, data l'importanza dell'opera da realizzare e il complesso contesto geologico da analizzare, si è scelto di eseguire una tipologia d'indagine costituita da:

- *n.9 sondaggi geognostici spinti fino alla profondità massima di m.25 dal p.c.;*
- *.....*
- *n.3 prove sismiche in foro, tipo Down-Hole;*
- *....."*

Osservazione: Ai sensi del DM 14 gennaio 2008, par. 3.2.2., per la caratterizzazione sismica di un suolo di fondazione è necessario valutare la velocità media delle onde di taglio orizzontali (SH) analizzando almeno i primi 30 mt di sottosuolo, in modo da calcolare il valore del V_{s30} :

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}} \text{ [m/s].} \quad (3.2.1)$$

dove h_i è lo spessore dei vari orizzonti e v_{si} è la velocità di propagazione delle onde SH in quegli stessi orizzonti. Per il sito in esame, è da domandarsi il motivo per cui, nonostante l'estesa campagna indagini e il prelievo di numerosi campioni per le analisi di laboratorio, i sondaggi non siano stati spinti fino alla profondità di 30 mt, in modo da effettuare l'indagine sismica come imposto dalla normativa, ma la profondità massima raggiunta sia stata variabile tra i 15 e i 25 mt. Di conseguenza, le prove sismiche sono state condotte tutte e 3 in fori profondi 20 mt, mentre le valutazioni della velocità sismica negli ulteriori 10 mt sono state dedotte da correlazioni mediante prove SPT e non calcolate direttamente sulla risposta dei terreni attraversati.

- Studio di Impatto Ambientale, pag.134

"La realizzazione dei sondaggi ha comportato l'esecuzione delle seguenti fasi operative:

- ...
- *le carote estratte nel corso della perforazione sono state depositate in apposite cassette catalogatrici secondo la profondità di prelievo; sulle stesse sono stati indicati i punti di prelievo dei campioni indisturbati;*
- *esecuzione di prove speditive sulle carote estratte in natura coesiva mediante P.P. (Pocket Penetrometer, penetrometro tascabile) con fondo scala a 5,0 Kg/cm², al fine di stimare il grado di consistenza del materiale campionato;*
-

Nell'Allegato A (par.4) sono riportate le colonne stratigrafiche."

- Studio di Impatto Ambientale, pag.145

"4.2.2 ZONA AREA POZZI MONTE PALLANO 1 DIR E 2 DIR

L'indagine e consistita nella realizzazione di:

- *3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo, spinti sino all'individuazione del terreno in sito;*
- *3 prove penetrometriche dinamiche pesanti continue (SCPT)."*

Osservazione: All'interno dello Studio di Impatto Ambientale, dei suoi allegati e dell'Allegato A non è presente la documentazione fotografica delle cassette catalogatrici, né dell'approntamento del cantiere e delle fasi di trivellazione, né delle prove penetrometriche. Inoltre, sono assenti anche i risultati delle prove speditive con il Pocket sui terreni coesivi.

Per quanto riguarda le colonne stratigrafiche riportate nell'Allegato A, in gran parte di esse i tecnici incaricati hanno stimato una percentuale di carotaggio pari al 100%, mentre in S5, S6 ed S9 è pari all'80%; dando per buona la stima riportata, nonostante sia raro eseguire carotaggi con un così elevato rapporto tra avanzamento e carota prelevata, si nota l'assenza della stima dell'RQD, cioè del rapporto tra l'avanzamento eseguito e la somma di spezzoni di carota di lunghezza superiore al diametro del carotiere prelevati durante l'avanzamento.

- Studio di Impatto Ambientale, pag.134-135-136

*"Nel corso dei sondaggi sono state eseguite 56 prove SPT5, a fine di determinare la resistenza che il terreno offre alla penetrazione dinamica di un campionatore infisso a partire dal fondo del foro di sondaggio. In fase di prova viene prelevato anche un piccolo campione di terreno (disturbato) il quale permette una più sicura interpretazione del risultato. In **Tabella 4-3** sono riportati, per ciascun sondaggio, i risultati delle prove SPT.*

...

Sulla base delle correlazioni sperimentali desunte da letteratura tecnica, possono essere forniti i seguenti valori dei principali parametri geotecnici.

Profondità (m)	N _{sp}	N _{sp} corretto	Ed (MPa)	Classificazione	γ (kN/m ³)	E (MPa)	k _v	Cu (kPa)
S1								
3,00-3,45	51	51	32	Molto consistente	21,9	13,54	8,32	500
6,00-6,45	58	58	35	Molto consistente	22,2	14,65	9,50	520
S2								
2,90-3,25	44	44	17	Consistente	21,7	12,4	7,12	286
S3								
3,00-3,45	11	11	11,2	Consistente	19,5	10,8	2,31	107
6,00-6,45	40	40	40,2	Estr. consistente	24,8	39,2	6,89	392
9,00-9,45	38	38	38,2	Estr. consistente	23,6	37,3	6,65	372
11,50-11,95	33	33	33,2	Estr. consistente	21,7	32,4	6,01	323
14,50-14,95	30	30	30,2	Molto consistente	21,1	29,4	5,51	294
S4								
3,00-3,45	63	63	63	Estr. consistente	22,6	69	10,6	772
10,00-10,45	58	58	56	Estr. consistente	22,2	63	9,50	710
15,00-15,45	50	50	49	Estr. consistente	21,9	54	8,18	612
S5								
2,00-2,45	20	20	20	Molto consistente	20,6	19		142
4,20-4,65	64	64	38	Molto consistente	22,7	55	10,1	417
10,50-10,95	76	76	45	Molto consistente	24,6	65	11,9	495
S6								
2,50-2,95	7	7	8,58	Mod. consistente	18,2	6,9	1,44	68
5,50-5,95	13	13	12,75	Consistente	20,0	12,7	2,73	127
8,00-8,45	8	8	9,81	Molto consistente	18,6	7,8	1,67	78
10,00-10,45	24	24	23,54	Molto consistente	20,7	23,5	4,72	235
13,45-13,90	23	23	22,56	Molto consistente	20,7	22,6	4,56	226
15,00-15,45	19	19	18,63	Molto consistente	20,6	18,6	3,87	186
17,00-17,45	30	30	29,42	Molto consistente	21,2	29,4	5,51	294

Profondità (m)	N _{sp}	N _{sp} corretto	Ed (MPa)	Classificazione	γ (kN/m ³)	E (MPa)	k _v	Cu (kPa)
S7								
4,50-4,95	11	11	11	Consistente	19,5	10,7	2,31	78
6,00-6,45	12	12	12	Consistente	19,8	11,8	2,52	79
7,50-7,95	5	5	6	Mod. Consistente	17,3	4,9	0,99	33
9,00-9,45	10	10	12	Consistente	19,3	9,8	2,10	66
13,40-13,90	30	30	29	Molto Consistente	21,2	29,4	5,51	198
15,00-15,45	27	27	26	Molto Consistente	20,9	26,5	5,18	178
18,00-18,45	38	38	37	Estr. Consistente	23,6	37,3	6,65	251
S8								
4,50-4,95	18	18	17	Molto Consistente	20,5	17,6	3,69	117
3,50-3,95	36	36	35	Estr. Consistente	22,7	35,3	6,40	234
7,00-7,45	28	28	27	Molto Consistente	20,9	27,5	5,33	182
9,00-9,45	34	34	33	Estr. Consistente	22,1	33,3	6,14	221
11,50-11,95	45	45	44	Estr. Consistente	22,9	44,1	7,51	293
16,00-16,45	52	52	50	Estr. Consistente	23,1	50,9	8,47	339
18,00-18,45	45	45	44	Estr. Consistente	22,8	44,1	7,51	293
S9								
9,00-9,45	76	76	44	Molto addensato	24,6	73	11,9	
18,00-18,45	74	74	43	Molto addensato	24,2	72	11,9	

- Studio di Impatto Ambientale, pag.29

"Per la determinazione dei parametri geotecnici degli strati sono state utilizzate correlazioni sperimentali desunte dalla letteratura tecnica, delle quali si riportano quelle utilizzate:

TERRENI INCOERENTI

PARAMETRO	AUTORE	FORMULA
N _{sp} corretto Per falda	Terzaghi (1948)	$N_{sp} \text{ corretto} = 15 + 0,5 \times (N_{sp} - 15)$ (con $N_{sp} > 15$)
Angolo di Attrito interno (φ)	Shioi & Fukuni (1982)	$\phi = \sqrt{(15 - N_{SPT}) + 15}$
Densità relativa (%)	Gibbs & Holtz (1957)	$D_r = \sqrt{(0,001 \cdot N^2) - (0,1071 \cdot N^2) + (4,4575 \cdot N) - 0,393}$
Modulo elastico (o di Young) (E')	D'Apollonia (1970)	$E' = \sigma_1 \cdot N_{SPT} + \sigma_2 \cdot (\sigma_1 = 0,76 \text{ e } \sigma_2 = 10,7)$ (Mpa)
Modulo edometrico (E _{ed})	Sanglerat (1947)	$E_{ed} = 6 \cdot N_{SPT} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$
Stato di consistenza	A.G.I. (1977)	Classificazione
Peso di volume naturale	Meyerhof (1956)	----
Modulo di deformazione A taglio (G)	Imai & Tonouchi (1982)	$G' = 14,4 \cdot N_{SPT}^{0,68} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$

TERRENI COESIVI

PARAMETRO	AUTORE	FORMULA
N _{sp} corretto Per falda	Terzaghi (1948)	$N_{sp} \text{ corretto} = 15 + 0,5 \times (N_{sp} - 15)$ (con $N_{sp} > 15$)
Coesione non drenata (Cu)	Terzaghi (1948)	$C_u = (0,0625 \cdot N) + 0,0029$
Modulo edometrico (E _{ed})	Stroud & Butler (1975)	$E_{ed} = 0,045 \cdot N_{SPT} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$
Stato di consistenza	A.G.I. (1977)	Classificazione
Peso di volume naturale	Meyerhof (1956)	----
Modulo di deformazione A taglio (G)	Imai & Tonouchi (1982)	$G' = 14,4 \cdot N_{SPT}^{0,68} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$

Osservazione: Per la stima dei parametri geotecnici dei diversi orizzonti, all'interno dello Studio vengono utilizzate diverse correlazioni riportate dalla letteratura, correlazioni tra il parametro che si vuole calcolare e il valore di N_{SPT}. Quest'ultimo dato si ottiene dalla somma del numero di colpi necessari all'avanzamento della punta dello strumento in 3 intervalli consecutivi di 15 cm ciascuno (N₁, N₂, N₃); più precisamente, si sommano solo gli ultimi due step (N_{SPT} = N₂+N₃) tralasciando il primo a causa dell'evidente disturbo del terreno nel primo intervallo.

In seguito, dopo aver ottenuto il valore di N_{SPT}, è necessario correggerlo tramite delle formule riduttive che tengono conto delle litologie attraversate e dell'attrito laterale (riduzione fino a circa 70-80%) prima di effettuare i calcoli, in modo da ottenere valori cautelativi dei parametri geotecnici.

All'interno del presente studio, il fattore correttivo è stato considerato pari a 1, il che significa che il valore di N_{SPT} reale e quello di N_{SPT} corretto sono identici e, pertanto, non essendo stato ridotto

tale valore conduce inevitabilmente a sovrastime del valore dei parametri calcolati, con rischi per la stabilità delle strutture.

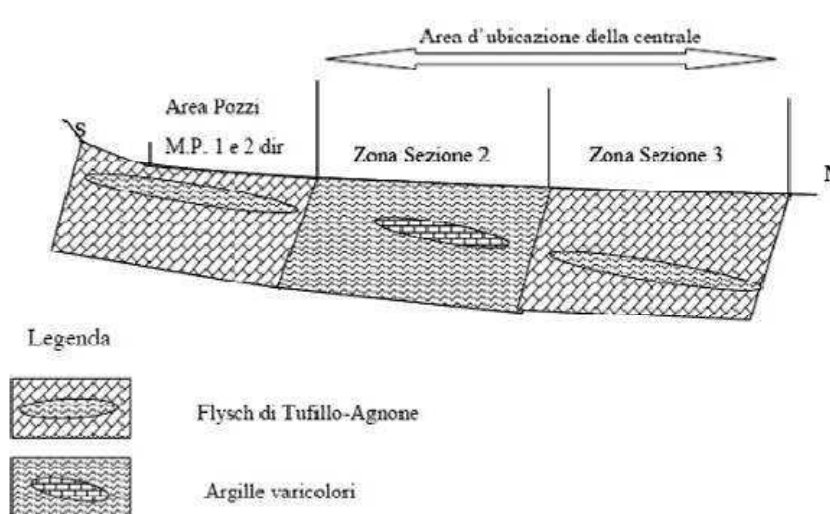
- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag.28

“Per le prove penetrometriche dinamiche eseguite viene utilizzato un coefficiente di correlazione “Coeff. Correlazione 1””.

Osservazione: Anche in questo caso, l'utilizzo di un coefficiente di correlazione pari ad 1 non è cautelativo o a favore della sicurezza, in quanto si considera che il 100% dell'energia potenziale dovuta alla caduta del maglio sia effettivamente utilizzata per la penetrazione del terreno. In questo modo si utilizzano valori del numero di colpi maggiori di quelli necessari ad ottenere lo stesso avanzamento; di conseguenza i parametri di resistenza e di deformabilità dei “terreni” risultano sovrastimati. In generale si normalizza il numero di colpi al 60%.>

- Studio di Impatto Ambientale, pag.138

“Nell'area interessata dall'opera in progetto affiorano terreni a diversa competenza e tessitura, caratteristici della facies flyscide (Flysch di Tufillo-Agnone); questa è formata da strati lapidei di calcarenite, con a letto le argille varicolori, costituite da argilliti variegate, cui s'accompagnano, in via del tutto subordinata, strati lapidei, anch'essi calcarenitici. Molto probabilmente l'area è ubicata nei pressi di una zona di sovrascorrimento in corrispondenza della quale il materiale più antico (argille varicolori) viene a trovarsi al di sopra dei terreni più recenti (Flysch di Tufillo); si rinvencono, a breve distanza, successioni litologiche molto differenti tanto che l'area risulta suddivisa in due subzone, individuate dalle sezioni 2 e 3 (figura seguente).”



Osservazione: Per prima cosa, vi è un'incongruenza sui rapporti strutturali tra le diverse formazioni: infatti, si dice che il materiale più antico si trova su terreni più recenti, quindi le argille dovrebbero affiorare sopra il Flysch, mentre nella carta di figura 4.4 tale rapporto è completamente invertito. In secondo luogo, la suddivisione dell'area di ubicazione della centrale di trattamento in due subzone distinte da caratteri litologici e geomeccanici completamente diversi, piuttosto che essere giustificata come una variazione laterale di sedimentazione, imporrebbe la verifica della presenza di lineamenti tettonici o di superfici di frana e, quindi, di corpi non sedimentatisi in posto, ma accumulatisi a seguito di un evento tettonico o franoso. L'ipotesi della presenza di una faglia proprio al di sotto dell'area scelta per la realizzazione della centrale viene avvalorata dalle sezioni 3 e 4 presenti a pag.63-64 dello Studio di Compatibilità Idrogeologica (All. I). Tale scenario induce riflessioni preoccupanti sulla realizzazione dell'impianto, che potrebbe collocarsi su un'area soggetta a movimenti tettonici.

- Studio di Impatto Ambientale, pag. 139 -141

"Zona Sezione 2: Ubicata nella zona prossima all'area pozzi Monte Pallano 1-2 dir ed indagata con i sondaggi S5-S6-S7 (**Allegato 18 - Carta dell'Ubicazione dei sondaggi geognostici**; Allegato A, par. 6, Sezione 2).

Sulla base dei sondaggi la litologia riscontrata è prevalentemente, se non esclusivamente, costituita da Argilla limosa, da brunastra a beige, più o meno consistente, con qualche intervallo di Arenite (S7)".

Zona Sezione 2		
Stratigrafia	Descrizione litologica	Parametri geomeccanici
3,0 m	Argilla limosa torbosa scarsamente consistente	$C_u = 36$ kPa $E_{ed} = 1,6$ MPa $O_{cr} = 0,6$ P.U.V. = 13 kN/m ² $\phi = 24^\circ$ $c' = 10$ kPa
12,0 m	Argilla limosa con livelletti sabbiosi moderatamente consistente	$C_u = 102$ kPa $E_{ed} = 6,4$ MPa $O_{cr} = 4$ P.U.V. = 18 kN/m ² $\phi = 27^\circ$ $c' = 4,4$ kPa
25,0 m	Argilla limosa-grigia a tratti marosa con livelletti sabbiosi molto consistente	$C_u = 147$ kPa $E_{ed} = 19$ MPa $O_{cr} = 6$ P.U.V. = 21 kN/m ² $\phi = 28^\circ$ $c' = 70$ kPa

Osservazione: Nella caratterizzazione degli orizzonti intersecati da questa sezione, non viene posto l'accento sulla presenza di livelli torbosi di notevole spessore. Infatti, se nel sondaggio S5 tale livello si riscontra dal p.c. fino a circa 3,0 mt di profondità, in S6 si riscontra un bassissimo valore di N_{SPT} fino a circa 8,5 mt dal p.c., compatibile con la presenza di un'argilla ricca in torba o di un'argilla fortemente rimaneggiata; in S7, inoltre, tale spessore supera i 10-11 mt di profondità. Pertanto, si ritiene che la parametrizzazione sopra riportata non sia **sintesi esaustiva e veritiera** della situazione nel sottosuolo.

Inoltre, i livelli a bassissima resistenza meccanica riscontrati nei sondaggi sono associabili alla presenza, lungo il lato nord-est del sito di progetto, di un fosso di erosione caratterizzato da un deflusso stagionale e coincidente con un impluvio naturale in cui convogliano le acque meteoriche e di ruscellamento superficiale dell'area in esame. Infatti, l'imbibimento e il rimaneggiamento dei terreni sono i fattori che determinano una drastica riduzione dei parametri geotecnici dei terreni.

- Studio di Impatto Ambientale, pag. 139 -140-142

"Zona Sezione 3: E la zona piu lontana all'area pozzi Monte Pallano 1-2 dir ed è stata indagata con i sondaggi S1-S2-S3 (**Allegato 18 - Carta dell'Ubicazione dei sondaggi geognostici**; Allegato A, par. 6, Sezione 3).

In questa sezione la parte alta, corrispondente ai sondaggi S1 e S2, e cioè nella zona di versante che va da m.320 s.l.m. a m.316 s.l.m. l'area è prevalentemente costituita da materiale lapideo di tipo arenitico biancastro più o meno fratturato con alternanze argillitiche.

Per questo motivo non è possibile fornire una colonna litologica univoca della zona, ma si è costretti a delinearne perlomeno due, indicative delle due zone prima definite. Solo nella parte bassa della sezione, in corrispondenza del sondaggio S3, si ritrova un orizzonte costituito da terreno coesivo, tipo argilla limosa.

Sezione 3 - Parte Alta

Stratigrafia	Descrizione litologica	Parametri geomeccanici
6,0m	Arenaria biancastra in matrice limo argillosa	Cu= 220 kPa Eed= 6,4 MPa Ocr= -- P.U.V.=19,3 kN/m ² φ = 41° c'=21 kPa
	Arenaria biancastra a volte fratturata	Cu= -- kPa Eed= -- MPa Ocr= -- P.U.V.= -- kN/m ² φ = -- c'=-- kPa
25 m		

Sezione 3 - Parte Bassa

Stratigrafia	Descrizione litologica	Parametri geomeccanici
5,0 m	Argilla limosa torbosa scarsamente consistente	Cu= 36 kPa Eed= 1,6 MPa Ocr= 0,6 P.U.V.=13 kN/m ² φ = 24° c'=10 kPa
	Argilla limosa grigia a tratti marnosa con livelletti sabbiosi molto consistente	Cu= 147 kPa Eed= 19MPa Ocr= 6 P.U.V.= 21 kN/m ² φ = 28° c'=70 kPa
25 m		

Osservazione: Anche nella caratterizzazione degli orizzonti intersecati dalla sezione 3, si ritiene che la parametrizzazione sopra riportata non sia **sintesi esaustiva e veritiera** della situazione nel sottosuolo. Infatti, il sondaggio S3 presenta caratteristiche molto simili al sondaggio S7, con uno

spessore di materiale a bassa consistenza fino a circa 7.0-8.0 mt dal p.c., legato anch'esso alla presenza del fosso d'erosione sopra citato. Inoltre, da sopralluoghi in sito non si è riscontrata la presenza di affioramenti di così estesi banconi arenacei, i quali genererebbero anche una morfologia ben differente da quella ivi presente, bensì di livelli calcarenitici fortemente tettonizzati o in straterelli sottili.

- Studio di Impatto Ambientale, pag.143-144

"Sono state eseguite le seguenti verifiche di stabilità (Allegato A, par.7):

- a. Verifica di stabilità globale in condizioni naturali*
- b. Verifica di stabilità globale ante operam (dopo sbancamento);*
- c. Verifica di stabilità globale post operam (con opera di sostegno).*

Per tali verifiche di stabilità sono state fatte le seguenti ipotesi:

- movimenti rototraslazionali con piani di scivolamento circolari;*
- condizioni non drenate e drenate ante e post operam;*
- le verifiche sono state eseguite considerando la classificazione sismica del territorio comunale di Bomba come Zona 2, secondo quanto previsto dall'Ordinanza PCM 20.03.2003, n.3274.*

....

Sulla base dei risultati si evidenzia che:

- I. il versante, allo stato dei luoghi (condizioni naturali), è tendenzialmente stabile;*
- II. in condizioni post-scavo, senza opera di sostegno, il valore del fattore di sicurezza è inferiore, in condizioni drenate, a quello imposto come valore di riferimento;*
- III. con l'opera di sostegno, il valore del fattore di sicurezza è ben più alto di quello, già cautelativo, imposto come valore di riferimento."*

Osservazione: La valutazione delle condizioni di stabilità sia globali sia puntuali sembra che abbia riguardato solo l'area d'imposta dell'impianto, escludendo invece le emergenze geologiche e geomorfologiche dei versanti presenti lungo tutto il perimetro dell'impianto e, quindi, non considerando il cosiddetto "intorno significativo" dell'area in esame. Di conseguenza, i valori del coefficiente di sicurezza si mostrano notevolmente elevati. L'elaborato, inoltre, risulta carente di una cartografia in cui sono ubicate le tracce di sezione lungo le quali sono state eseguiti i calcoli relativi alla stabilità.

- Studio di Impatto Ambientale, pag.151

"All'analisi di subsidenza dell'area interessata dalle attività in progetto hanno partecipato figure accreditate in campo internazionale. Per i primi risultati si rimanda all'Allegato D.

Il monitoraggio attualmente in atto, basato su una rete di 15 stazioni GPS, permette il controllo in continuo del fenomeno della subsidenza nell'area di interesse. Nel caso di ripristino della linea ferroviaria, attualmente non attiva, si provvederà ad implementare la rete di monitoraggio, anche con l'ausilio di ulteriori sistemi di controllo, in modo da definire il controllo della stessa.

Si ricorda infine che la rete GPS sarà associata ad una rete di monitoraggio microsismico in continuo (Allegato D) costituita da n. 6 punti di monitoraggio per la rilevazione della microsismicità; i risultati derivanti dal monitoraggio congiunto GPS e Microsismico saranno interpretati dalla Forest Oil in associazione con il Consorzio ACEA e supervisionati dalla Direzione Generale per le Dighe, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti."

Osservazione: Nell'Allegato D non sono riportati i dati di input del modello, né una carta delle previsioni di subsidenza, né viene descritto il sistema di monitoraggio della subsidenza; si riporta esclusivamente il risultato ottenuto dalle personalità scientifiche che hanno eseguito l'analisi, un dato qualitativo più che quantitativo. I risultati quantitativi sono stati, invece riportati all'interno della Relazione Tecnica a corredo dell'Istanza di Concessione di Coltivazione inoltrata al Ministero dello Sviluppo Economico nel febbraio del 2009.

I valori stimati mostrano una subsidenza prevista sul piano campagna di 58 mm, fino ad un massimo di circa 76 mm a sud del pozzo MP-1, mentre al di sotto della diga di Bomba si stima una subsidenza massima di 46 mm circa, con una subsidenza differenziale lungo l'asse della diga di circa 1 mm.

Tali valori risultano di molto superiori rispetto a quelli stimati dall'Agip nel 1989 (**Previsioni preliminari di subsidenza per il Campo di Bomba**), azienda che rinunciò allo sfruttamento del giacimento a causa delle notevoli complessità legate a tale coltivazione. Infatti, già allora risultava importante il nesso tra la subsidenza e i già gravi problemi legati alla stabilità dei terreni nell'area del giacimento:

I risultati sono illustrati in allegato 14, sul quale sono tracciate le curve di uguale subsidenza che danno un valore massimo, in corrispondenza del centro del reservoir, di circa 1,5 [cm].

In corrispondenza della diga il cedimento calcolato è di 1.0 [cm].

Si segnalano infine, in quanto strettamente connessi.

con la problematica della subsidenza, due recenti elaborati:
"Studio fotogeologico sulla stabilità dei versanti
 dell'area limitrofa al giacimento di Bomba (a cura di
 SEPI/FOIN Marzo/1987) e "Rapporto sul rilievo
 pianoaltimetrico e livellazione geometrica di precisione per
il controllo dei movimenti del suolo, eseguiti nella zona di
 Bomba (Chieti) nel ~~quarto~~ del 1988 (OPSI/GEOD).

Si ritiene che, nei riguardi della popolazione della Valle del Sangro e dello stesso Ente autorizzante, sia necessario e doveroso da parte della ditta proponente affrontare il problema della subsidenza in modo esaustivo e con gli investimenti del caso.

Attualmente, infatti, le tecniche per il monitoraggio ad altissima risoluzione della subsidenza (1 mm/anno) sono basate **sull'interferometria satellitare radar** (SAR) e su una serie di capisaldi da tenere sotto osservazione per la variazione di quota. Per maggiori ragguagli, si invita a documentarsi sulla tecnica PSInSAR™, brevettata dal Politecnico di Torino, e sul sistema di monitoraggio della subsidenza implementato dall'ARPA Emilia Romagna (www.arpa.emr.it/pubblicazioni/reti/generale_227.asp) o su quello in uso lungo la costa veneta.

Infine, il monitoraggio GPS deve tener conto, oltre che degli effetti sulla possibile riattivazione della linea ferroviaria, di quelli sulla diga del Lago di Bomba, diga in terra battuta posta a circa 1 Km dall'area, e degli effetti sulla strada a scorrimento veloce "Fondovalle Sangro", la quale in prossimità del sito di progetto si sviluppa su viadotti e gallerie.

Per quanto riguarda il monitoraggio microsismico proposto, esso è in grado di evidenziare solo possibili incrementi della sismicità locale, ma non è in grado di monitorare le variazioni di quota del suolo. Si utilizza, infatti, il GPS solo per marcare il tempo assoluto di eventuali eventi sismici. Va inoltre precisato che per tale sistema non risulta descritta alcuna procedura per l'analisi dei dati sismici, né per l'evidenziazione delle soglie di pericolo o di allarme. Un eventuale sistema aggiuntivo di tipo GPS sarebbe in grado di evidenziare, con almeno 1,5 anni di dati, eventuali movimenti dell'ordine di grandezza di 2-5 mm/anno.

- Studio di Impatto Ambientale, pag.153

"In corrispondenza dei crinali in destra idrografica sino al letto del Fiume Sangro le zone subpianeggianti, lungo uno delle quali, per esempio, e' impostata una parte della S.S.V.Fondo Valle Sangro, sono talora costituiti da zone di accumulo o detritico o di paleofrana, pertanto a grande rischio di movimento gravitativo o di riattivazione di antichi movimenti."

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (All. I), pag.17

“Nella parte bassa del versante, le argille varicolori sono interessate da estesi fenomeni di colamento, mentre il sovrastante flysch di Tuffillo si rinviene in forti stati di disturbo tettonico, specie in corrispondenza delle parti più superficiali dove, all’intersecarsi di una fitta maglia di fessure e modeste faglie, si aggiunge un accentuato stato di degradazione meteorica. Per tali motivi la formazione risulta ricoperta da una spessa coltre regolitico-detrica, estendentesi verso valle fino a ricoprire il contatto con le argille varicolori. Un ultimo dato può contribuire ad un’analisi più precisa della situazione geomorfologica dell’area in esame e della sua più prevedibile evoluzione: lungo qualsiasi sezione planaltimetrica, dal crinale in destra idrografica sino al letto del fiume Sangro, si rappresenteranno, a mezzacosta, zone subpianegianti. Questi ripiani, lungo uno dei quali, per esempio, è impostata una parte della S.S.V. Fondo Valle Sangro, talora sono costituiti da zone di accumulo o detritico o di paleofrana, pertanto a grande rischio di movimento gravitativo o di riattivazione di antichi movimenti. Infatti, subito a Nord dell’impianto, è stata rilevata una grossa paleo-frana, oramai relitta; a testimonianza della sua vetusta risulta l’impossibilità nel riconoscere una effettiva zona di distacco, con tutta probabilità degradata, smantellata e completamente riassorbita (vale a dire mascherata) dalla fisionomia uniforme del versante a monte del corpo di frana. Ciò è riconducibile all’elevato grado di alterazione (soprattutto di tipo chimico) che simili materiali (arenaceo-argillosi con forte componente silicatica, in strati talora sottili) subiscono in contesti climatici fortemente umidi e con grande copertura vegetale.”

Osservazione: Per confermare, nel dettaglio, il grado di pericolosità idrogeologica dell’area in destra idrografica del fiume Sangro, di seguito si riportano alcuni studi pubblicati riguardanti l’area in esame:

“I depositi dei laghi di frana di Bomba nel quadro dei recenti fenomeni morfogenetici della valle del F.Sangro”, Del Prete M. e Guericchio A., Geologia Applicata e Idrogeologia, 9, 339-358, 1975

In corrispondenza del versante a valle dell’abitato di Bomba sono presenti depositi di origine lacustre di età Quaternaria. Si tratta di sedimenti depositatisi all’interno di laghi creatisi in seguito a un grosso movimento franoso distaccatosi dalle pendici del monte Pallano all’altezza del paese. La situazione geologica prevede una formazione calcarea a monte, fortemente tettonizzata e dislocata, e una formazione argillosa a valle, disturbata da dislocazioni recenti. Il contatto tra queste due formazioni è di natura tettonica: infatti, i depositi calcarei flychioidi sono sovra scorsi sui le argille scagliose.

Il ciglio di distacco della frana decorre in un primo tratto al limite tra le Argille Varicolori e la Formazione Tuffillo, poi solo nell’ultima all’altezza dell’abitato di Bomba. Il ciglio è evidenziato da un marcato scalino morfologico con altezze variabili lungo cui si rileva la presenza di vallecole sospese, riattivate quelle ad andamento EW, relitte le altre.

Dai rilievi topografici, si evince chiaramente che la località Vignale La Corte, ove è in progetto l'impianto, si colloca in contropendenza rispetto al versante, su un ripiano subpianeggiante che rappresenterebbe il piede dei movimenti franosi distaccatisi da monte e, pertanto, un accumulo di frana a "grande rischio di riattivazione".

Inoltre:

"Nota sulla situazione geomorfologica nell'area di Bomba", Agip Spa, Geodinamica e Ambiente, 1992

Sono presenti vaste aree franose e importanti dislocazioni tettoniche, con la presenza di un lago artificiale per la produzione dell'energia elettrica (diga in terra lunga circa 700 mt e alta 60 mt). La situazione geomorfologica presenta l'associazione di formazioni geologiche instabili, con una tettonica di fronte di falda sovra scorsa su formazioni calcaree fratturate.

Forte instabilità dei versanti dovuta alla scarsa coesione delle formazioni argillose e delle argille intercalate nei flysch e all'elevata fatturazione delle formazioni carbonati dovute al sistema di faglie (possibilità di crolli).

Da analisi morfologiche comparate dal 1955 al 1975 risultano evidenti variazioni morfologiche quali nuove frane e cambiamenti di andamento di alcuni corsi d'acqua. Inoltre, il lago maschera corpi di frana già presenti sul fondovalle.

La carta della franosità indica che l'area dello stabilimento si colloca in classe 1 (Aree con prevalenza di litotipi argillosi): indica un'area a franosità molto elevata, principalmente per colamento, con fenomeni diffusi di erosione accelerata; il fenomeno franoso è continuo nel tempo.

"La situazione descritta induce forti perplessità di ordine pratico relativamente alle operazioni necessarie per la messa in produzione del Campo di Bomba".

Le considerazioni espresse dall'Agip non lasciano dubbi sulla stabilità dell'area.

Nonostante i rilevamenti piano altimetrici siano ad oggi piuttosto rassicuranti sui movimenti reali del terreno lungo la valle, la situazione descritta induce tuttavia forti perplessità di ordine pratico relativamente alle operazioni necessarie per la messa in produzione del Campo di Bomba: l'apertura di nuove strade, il passaggio di automezzi pesanti per i necessari interventi ai pozzi, la stesura di metanodotti lungo i versanti e, non ultima, la costruzione di una Centrale di raccolta e trattamento del gas prodotto; a ciò vanno aggiunti i non trascurabili rischi di carattere sociale ed ambientale legati a tale attività, che possono comportare problemi amministrativi con le Autorità locali e costi tali da sconsigliare tali investimenti.

- Studio di Impatto Ambientale, pag.156

"Sulla base della "Carta dei suoli della Regione Abruzzo" (ARSSA 2006, A.A., scala 1:250.000), l'area in esame presenta il Sottosistema B1e (Versanti lineari e secondariamente versanti dissestati. Substrato costituito da Argille Varicolori. Consociazione dei suoli: BOS1)."

Osservazione: Anche nella Carta dei Suoli, il substrato dell'area in esame risulta costituito dalle Argille Varicolori.

- Studio di Impatto Ambientale, Allegato 5 – Documentazione fotografica

Osservazione: La documentazione fotografica presentata nell'allegato 5 non è sufficiente a descrivere esaustivamente lo stato dei luoghi. Nella documentazione fotografica non sono riportate le scarpate presenti sia a monte sia a valle del sito d'intervento e soprattutto non vi è la rappresentazione della scarpata dovuta all'incisione delle acque correnti superficiali presente immediatamente ad Est dell'area dell'impianto.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag.5

"Poiche l'opera in oggetto (Centrale Trattamento Gas), e da considerarsi come opera strettamente necessaria alle attività di sfruttamento minerario", si è resa necessaria, come da norma precedentemente ricordata, la redazione di uno Studio di Compatibilità Idrogeologica"

Osservazione: Secondo lo scrivente la centrale di trattamento Gas non è da considerarsi come opera strettamente necessaria allo sfruttamento del giacimento. Ciò dal momento che l'impianto da realizzare è una raffineria e, quindi, **non** un impianto **necessario** all'attività di **estrazione e di produzione** così come affermato dall'art. 14 comma 1 lettera e) delle NdA del PAI Regione Abruzzo, ma bensì un impianto **necessario alla raffinazione** ai fini della commercializzazione dello stesso.

Si ricorda che l'art. 14 comma e) delle NdA prevede che:

"nelle aree a pericolosità molto elevata sono consentiti esclusivamente:

e) le opere strettamente necessarie alle attività di sfruttamento minerario ed idrogeologico di corpi rocciosi nel rispetto della normativa vigente e purché nell'ambito dello Studio di compatibilità idrogeologica, di cui all'Allegato E alle presenti norme, si dimostri che l'attività di estrazione, produzione ed esercizio non alteri o incrementi le condizioni di instabilità in un intorno significativo dell'intervento e non contribuisca ad innescare fenomeni di subsidenza incompatibili con le finalità di tutela del presente Piano."

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 12

"Per quanto riguarda specificamente l'area della Centrale Trattamento Gas, essa è ubicata al di sopra della formazione Flysch di Agnone, in una posizione che geomorfologicamente è da considerare sostanzialmente stabile, anche se possono essere comunque fatte considerazioni che portino a conclusioni contrarie a tale valutazione ottimistica."

Osservazione: Quanto affermato nello SCI dimostra che comunque sono presenti indizi geologici e geomorfologici che possono dimostrare l'esistenza di fenomeni d'instabilità.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 13

"Il rilievo geologico-geomorfologico dell'area in studio (Figura 3.1) ha evidenziato come l'area pozzo MP 1-2 dir e la Centrale di Trattamento risultino ubicate in corrispondenza della Formazione Flysch di Agnone e, parzialmente, di coltri di copertura eluvio-colluviali."

Osservazione: I depositi eluvio-colluviali cui si fa riferimento sono da ricollegare ai depositi lacustri di lago di frana citati nei seguenti lavori:

*"I depositi dei laghi di frana di Bomba nel quadro dei recenti fenomeni morfogenetici della valle del F.Sangro", **Del Prete M. e Guerricchio A., Geologia Applicata e Idrogeologia, 9, 339-358, 1975.***

*"Studio geologico e geotecnico dello scorrimento di una placca lacustre su argille varicolori nella media valle del Sangro presso Bomba", **Del Prete M. e Spilotro G., Geologia Applicata e Idrogeologia, 10, 1975.***

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 17-18

"fessure e modeste faglie, si aggiunge un accentuato stato di degradazione meteorica. Per tali motivi la formazione risulta ricoperta da una spessa coltre regolitico-detritica, estendentesi verso valle fino a ricoprire il contatto con le argille varicolori. Un ultimo dato può contribuire ad un'analisi più precisa della situazione geomorfologica dell'area in esame e della sua più prevedibile evoluzione: lungo qualsiasi sezione planoaltimetrica, dal crinale in destra idrografica sino al letto del fiume Sangro, si rappresenteranno, a mezzacosta, zone subpianegianti. Questi ripiani, lungo uno dei quali, per esempio, è impostata una parte della S.S.V. Fondo Valle Sangro, talora sono costituiti da zone di accumulo o detritico o di paleofrana, pertanto a grande rischio di movimento gravitativo o di riattivazione di antichi movimenti. Infatti, subito a Nord dell'impianto, è stata rilevata una grossa paleo-frana, oramai relitta; a testimonianza della sua vetustà risulta l'impossibilità nel riconoscere una effettiva zona di distacco, con tutta probabilità degradata, smantellata e completamente riassorbita (vale a dire mascherata) dalla fisionomia uniforme del

versante a monte del corpo di frana. Cio è riconducibile all'elevato grado di alterazione (soprattutto di tipo chimico) che simili materiali (arenaceo-argillosi con forte componente silicatica, in strati talora sottili) subiscono in contesti climatici fortemente umidi e con grande copertura vegetale." Tutta la zona rilevata è potenzialmente soggetta a franamenti, con fenomenologia da crollo e ribaltamento per gli intervalli più spessi e competenti e topograficamente alti, con fenomenologia principalmente di scivolamento planare laddove ci siano sovrapposizioni (nelle alternanze) di materiali litoidi, compatti, su intervalli più coesivi, argillosi, reologicamente meno rigidi, plastici, che peggiorano sensibilmente le proprie caratteristiche geotecniche in presenza di acqua. Circa la possibilità dello scatenarsi di fenomeni franosi che potrebbero compromettere l'area pozzo, in una visione alquanto pessimistica ma che comunque va presa in considerazione, si può notare la morfologia della zona subito a nord dell'area pozzo: qui il brusco cambio di pendenza che separa la zona subpianeggiante dell'impianto da quella in cui sono stati cartografati depositi eluvio-colluviali potrebbe essere non dovuto al lineamento tettonico che propone una differente erodibilità al letto e al tetto (o almeno non soltanto), bensì ad una vecchia zona di distacco e quindi la morfologia mammellonare dove è stato cartografato l'eluvio-colluvio andrebbe vista come zona di accumulo di un corpo di frana. Tuttavia, risulta particolarmente difficile definire realmente se si tratti di eluvio-colluvio (come percepito dai rilievi) o di un corpo di frana: il mascheramento vegetale, l'alterazione superficiale, il presunto modello strutturale che ha preso corpo a seguito di tutta la situazione generale e le oggettive difficoltà pratiche di campagna sono effettivamente fattori limitanti nel definire con certezza un contesto dei due piuttosto che l'altro."

Osservazione: Come affermato nello SCI, si conferma che l'area del versante compresa tra l'abitato di Bomba (probabilmente anche lo stesso abitato) ed il fiume Sangro è formata da accumuli di frana. Le superfici di accumulo sono evidenziate dalla presenza di ripiani morfologici a varie quote, che presentano contropendenze e profili concavo-convessi lungo le sezioni monte-valle (vedi foto n°1). Il rilievo mostra tre ripiani principali, l'area campo pozzi-centrale di trattamento è situata sul secondo ripiano (accumulo di frana) e a valle vi è la presenza di scarpate che testimoniano la presenza di frane di scorrimento roto-traslazionale. Tali ripiani presentano in sommità depositi lacustri di varia litologia sedimentasi a seguito di movimenti franosi che hanno interessato l'intero versante che corre in destra idrografica del fiume Sangro, dall'altezza della spalla destra dell'invaso artificiale di Bomba sino al fosso Barche; ad essi si associano "placche" costituite dal flysch calcareo-marnoso delle formazioni di Tuffillo ed Agnone, presenti immediatamente a ridosso dell'area d'intervento. Il rilievo evidenzia, inoltre, come l'area *campo pozzi-centrale di trattamento* sia suddivisibile in due sub-aree separate da una sella morfologica che divide la zona settentrionale, a quote più basse, da quella meridionale, a quote maggiori. Tale sella e la differenza di quota sono da imputare al movimento gravitativo innescato dall'incisione del fosso di Ballevino e dei canali di versante ad esso associati, i quali portano ad un lento ma graduale scivolamento verso valle. I movimenti descritti sono più recenti di quelli che hanno

interessato l'intero versante e che hanno portato alla formazione di cosiddetti depositi di lago-frana descritti dal prof. Mario Del Prete. Si evidenzia, quindi, che i cosiddetti depositi eluvio-colluviali descritti nello SCI non sono altro che i depositi lacustri definiti in precedenza e ripresi dalle successive fasi gravitative (vedi foto n°2) seguenti la loro sedimentazione (circa 1700 y b.p.).



foto 1



foto 2

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag.24-25

"Il comune di Bomba, entro il cui perimetro è iscritta l'area indagata, è caratterizzato da un'attività sismica con valori di ag/g (accelerazione massima al suolo) compresi tra 0.125 e 0.150 (valori riferiti al 50° percentile). Il grado di pericolosità è espresso con accelerazione orizzontale massima del suolo in frazione di g (ag/g)."

Osservazione: Nel testo si omette che la pericolosità di base così descritta si riferisce ad un particolare evento sismico (di una certa magnitudo) che ha una probabilità di manifestarsi minore o uguale al 10% in 50 anni, ovvero un evento sismico con un periodo di ritorno (Tr) di 475 anni. In realtà il tempo di ritorno (Tr) varia a seconda del periodo di riferimento (Vr) della struttura da realizzare e di conseguenza anche il valore della pericolosità di base ag/g varia.

Fonte documento Task 1 – Completamento delle elaborazioni relative a MPS04, D3 (<http://zonesismiche.mi.ingv.it> e Gruppo di Lavoro MPS, 2004).

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 25

"Infine si riportano i principali parametri relativi all'analisi di pericolosità:

Imax	Int (MCS)	Pga (g)	Pgv (cm/s)
9,0	7,5	0,137	9,472

Legenda:

Imax Massima intensità storicamente risentita

Int Valore di intensità macrosismica atteso con periodo di ritorno 475 anni

Pga Accelerazione di picco

Pgv Velocità di picco su suolo rigido"

Osservazione: Secondo lo scrivente e con riferimento a quanto descritto nell'osservazione "SCI pag. 97", i valori di pericolosità di base da utilizzare sono invece:

$$Vr = Vn \times Cu = 50 \times 1,5 = 75 \text{ anni}$$

$$Tr = -\frac{Vr}{\ln(1 - Pvr)} = 712 \text{ anni}$$

$$Pga = 0,157 \text{ g}$$

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 30

"L'indagine è stata realizzata allo scopo di definire i moduli elastici dei terreni e caratterizzare il sito alla luce della nuova normativa sismica (O.P.C.M. n° 3274 e s.m.i.), integrando i dati emersi dalle indagini dirette. Più precisamente stati realizzati n° 3 downhole con le seguenti caratteristiche:

Downhole	Offset	Passo di lettura	Lunghezza	Shot
DH4	2 m	2 m	20 m	11
DH6	2 m	2 m	20 m	10
DH7	2 m	2 m	20 m	10

Osservazione: Il DM 14/01/2008 al paragrafo 3.2.2 indica che la classificazione del suolo di fondazione va fatta analizzando almeno i primi trenta metri di sottosuolo a partire dal piano di imposta delle fondazioni. Con riferimento alla quota d'imposta dell'impianto di trattamento più volte indicata nello SCI e pari a 311,5 metri s.l.m.m., si ricava quindi che la profondità d'indagine doveva essere almeno pari a 281,5 metri s.l.m.m.. La stima della velocità delle onde sismiche di taglio o V_s si esegue facendo la meda pesata delle stesse secondo la formula:

$$V_{s,30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}} \text{ [m/s].} \quad (3.2.1)$$

In aggiunta, nello SCI si è deciso di utilizzare l'approccio semplificato per il calcolo della sollecitazione sismica. Secondo lo scrivente, invece, vista la complessità geologico-strutturale e geomorfologica e alla luce anche delle considerazioni fatte nello SCI, si ricorda che il professionista palesa la probabile presenza di una faglia proprio sul sito d'imposta della centrale di trattamento; sarebbe necessario uno studio più approfondito della risposta sismica locale. In conclusione, vista la complessa situazione geologica in senso lato, non si possono escludere fenomeni di amplificazioni del moto del suolo sia per effetti stratigrafici sia per effetti morfologici. In particolare si hanno sicuramente fenomeni d'inversione di velocità delle onde sismiche vista la sovrapposizione di litologie più competenti flysch di Tufillo-Agnone sulle Argille Varicolori. Inoltre, vista la realizzazione di strutture in elevazione, andrebbe anche considerata la frequenza di risonanza del sito onde evitare possibili fenomeni di doppia risonanza oltrechè i fattori di amplificazioni del moto sismico alle frequenze proprie di oscillazione del suolo e delle strutture in elevazione.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 31

"4.4.2 CATEGORIE DI SUOLO DI FONDAZIONE

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si definiscono le seguenti categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (le profondità si riferiscono al piano di posa delle fondazioni):

A) Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi, caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.

B) Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

C) Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{S30} compresi tra 180 e 360 m/s.

D) Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{S30} < 180$ m/s.

E) Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali con valori di V_{S30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con $V_{S30} > 800$ m/s."

Osservazione: Si ricorda che la definizione delle categorie di sottosuolo è data nel paragrafo 3.2.2 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE delle **NTC del 14/01/2008**, che hanno aggiornato e sostituito l'O.P.C.M. n°3274 del 20/03/2003 citato nello Studio.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 37

Sondaggio	Campione	Profondità	Prove
S2	C1	2,20-2,50	w; y; G;Gran; TD;Ed
"	C2	6,00-6,50	w; y; G;Gran; TD;Ed
S3	C1	10,50-11,00	w; y; G;Gran; TD;Ed
"	C2	12,00-12,50	w; y; G;Gran; TD;Ed
S4	C1	1,50-2,00	w; y; G;Gran; TD;Ed
S5	C1	2,50-3,00	w; y; G;Gran; TD;Ed
S6	C1	4,50-5,00	w; y; G;Gran; UU;Ed
"	C2	7,00-7,50	w; y; G;Gran; UU;Ed
"	C3	9,50-10,00	w; y; G;Gran; UU;Ed
S7	C1	2,50-3,00	w; y; G;Gran; UU;Ed
"	C2	11,0-1,50	w; y; G;Gran; UU;Ed
S8	C1	2,00-2,50	w; y; G;Gran; UU;Ed

Osservazione: Nella tabella di pag. 37, per i campioni S2C2, S3C1 ed S3C2 si scrive che sono state effettuate prove di Taglio Diretto, mentre i certificati di laboratorio riguardano prove triassiali consolidate non drenate (C.U.).

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 40

Osservazione: Si afferma che l'area d'imposta della centrale di trattamento sia caratterizzata dalla presenza di tre sismostrati. Di questi sismostrati non si dice la che tipologia e lo spessore di "terreni" cui sono riconducibili. Soprattutto si considera la continuità laterale di tali sismostrati, cosa che è palesemente in contrasto con quello che si riporta nelle sezioni geologiche di pag 62-63-64 e nelle stratigrafie di sondaggio dello SCI. In aggiunta si afferma che i dati sulla velocità di propagazione delle onde sismiche sono estrapolati e quindi non direttamente misurati. In sintesi come più volte affermato dallo scrivente, è evidente la mancanza di un approccio metodologico serio in conseguenza della complessità geologica del sito.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 42-43

"E' stata redatta un'Osservazione al Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico -Variazione di graficismo di pericolosità di scarpata, con richiesta di correzione presentata, nel pieno rispetto dei contenuti della circolare esplicativa n. 44509 del 11/04/08 dell' AA.BB., all'autorità competente, tramite l'Ente Comune di Bomba (Ch), in quanto il sito di interesse ricade nell'omonimo ambito territoriale. Tale richiesta è stata fatta alla luce dei risultati di un rilevamento topografico e di documentazione fotografica, attraverso i quali si dimostra la non veridicità della posizione della scarpata, posizione che non interseca, come riportato nella Carta di pericolosità-Foglio 371 Ovest, l'area in esame, ma gli è esterna lungo il bordo sudoccidentale, quindi, al massimo, una minima parte dell'area destinata alla Centrale di Trattamento Gas si ubicerebbe nella fascia di rispetto della scarpata stessa. Nella realtà dei luoghi, quindi, si rientra nell'art.20, punto 2 delle NdA del P.A.I. che decreta: "...nell'ambito della fascia di rispetto delle scarpate, sono consentiti esclusivamente gli interventi di cui all'Art.14,"

In pratica, con la Pericolosità di scarpata-Ps si rientra nelle condizioni della Pericolosità elevata-P2, vincolata a quanto riportato nel precedente punto 6.1.

· Il progetto in esame prevede uno scavo nell'area in esame di circa 10 metri, con eliminazione di un tratto di pendio e conseguente eliminazione della scarpata. Questo significa che (NdA-Art.20, punto 3) " L'eliminazione delle condizioni di pericolosità costituisce, di fatto, l'eliminazione dei vincoli derivanti dall'applicazione dei precedenti commi del presente articolo;

Quindi, per quanto attiene questo secondo punto, e cioè il vincolo per pericolosità di scarpata, facendo riferimento ad uno qualsiasi dei due motivi dinanzi riportati, di fatto o scompare o non impedisce la costruzione dell'opera in progetto."

Osservazione: Il professionista asserisce che nell'area d'ubicazione della centrale di trattamento la scarpata riportata dal PAI **non esiste** e che comunque una volta effettuato lo sbancamento si eliminerebbe l'eventuale scarpata se presente. Successivamente il professionista afferma che comunque la stessa scarpata è in realtà **presente immediatamente a SW della centrale**, con la relativa fascia di rispetto; ad avvalorare ciò, nello Studio si ammette che comunque una parte della centrale è compresa dentro la zona di rispetto di tale scarpata!

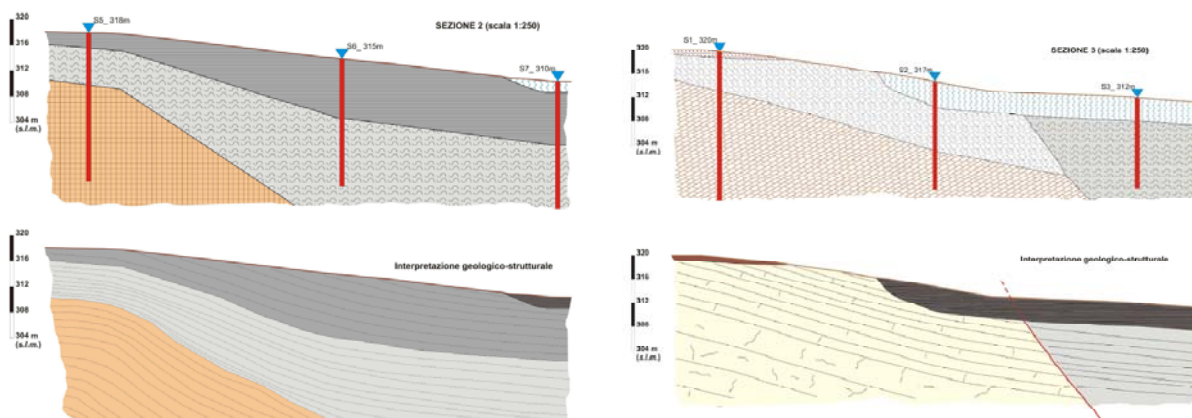
Esaminando bene la situazione geomorfologica dell'area, si osserva la presenza di altre scarpate morfologiche presenti nella zona N e NW dell'area d'ubicazione della centrale di trattamento. Si ricorda che l'art. 14 comma e) delle NdA prevede che:

"nelle aree a pericolosità molto elevata sono consentiti esclusivamente::

e) le opere strettamente necessarie alle attività di sfruttamento minerario ed idrogeologico di corpi rocciosi nel rispetto della normativa vigente e purché nell'ambito dello Studio di compatibilità idrogeologica, di cui all'Allegato E alle presenti norme, si dimostri che l'attività di estrazione, produzione ed esercizio non alteri o incrementi le condizioni di instabilità in un intorno significativo dell'intervento e non contribuisca ad innescare fenomeni di subsidenza incompatibili con le finalità di tutela del presente Piano."

Come già scritto precedentemente, la centrale di trattamento Gas non è da considerarsi come opera strettamente necessaria allo sfruttamento del giacimento. Ciò è vero perché l'impianto da realizzare è a tutti gli effetti una raffineria, quindi non è un impianto necessario all'attività di estrazione e di produzione così come affermato dall'art. 14 comma 1 lettera e) delle Nda del PAI Regione Abruzzo.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 62-63



Osservazione: Nella sezione 3 si nota la presenza di argilla-limosa torbosa in corrispondenza del sondaggio S2 mentre nella stratigrafia riportata a pagina 53 del SCI non vi è riportata tale litologia. In corrispondenza del sondaggio S3 della sezione geologica 3 non è riportato il livello stratigrafico "argilla limosa brunastra scarsamente compatta" così come riportato nella stratigrafia di sondaggio.

Nella sezione geologica 2 in corrispondenza del sondaggio S6 non è stata rappresentata l'argilla-limosa torbosa come indicato nella colonna stratigrafica S6 con spessore indicato pari ad almeno 2 metri. In corrispondenza del sondaggio S7 della sezione 2 lo spessore delle argille limose torbose dovrebbe essere almeno pari a 9 metri dal piano campagna così come mostrato nella relativa colonna stratigrafica S7 "Argilla-limosa torbosa, brunastra scarsamente compatta con un livello di torba (6.0-9.0)" e confermato anche dai risultati relativi alle indagini penetrometriche. Le analisi di laboratorio mostrano che il campione S7C1 presenta una R_p pari a 20-30 KPa ovvero 0,18-0,27 Kg/cm², a testimonianza di bassi valori di resistenza, inoltre lo stesso campione presenta una percentuale del contenuto naturale d'acqua pari all'88%.

In conclusione, da quanto esaminato probabilmente vi sono diversi errori dovuti a scambio di litologie e/o errori ortografici nella legenda di pag.65.

In aggiunta possiamo affermare che le analisi di laboratorio sono state effettuate dopo molti giorni dal prelievo dei campioni. I ritardi hanno sicuramente influenzato i valori di alcuni parametri misurati, come il contenuto naturale d'acqua, e di conseguenza anche i risultati delle prove edometriche e di taglio.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 87

Osservazione: La sezione 3-parte bassa non riporta la presenza, da quota 13,5 mt dal piano campagna, dell'argilla limosa brunastra scarsamente compatta riscontrata nel sondaggio, così come indicato dalla colonna stratigrafica; si aggiunge che si estrapola lo spessore della litologia "argilla limosa grigia" fino alla quota di 25 metri dal piano campagna senza avere dati in merito. La stessa considerazione va fatta per la sezione 2 in quanto i dati del sondaggio S7 danno informazioni fino alla quota di 20 metri dal piano campagna. **Non è possibile estrapolare a quote maggiori la stratigrafia senza avere dati oggettivi**, alla luce di quanto riportato anche nelle carte geologiche pubblicate nello SCI.

Si ricorda che il passaggio tra il flysch Tuffillo-Agnone e le Argille Varicolori è a quote di circa 290-300 metri s.l.m.m.; quindi considerando che le quote dei sondaggi S3, S7 ed S8 sono a circa 310 metri s.l.m.m. e che la quota di fondo pozzo è pari a circa 290 metri, probabilmente alla base di tutti e tre i sondaggi si intercetta la formazione delle Argille Varicolori.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 88

Osservazione: Come è stato ricavato il valore dell'angolo di attrito interno dello strato 1 per le sezioni geologiche 2 e 3? I dati fanno riferimento al campione C1S7, ma per tale campione non è stata effettuata una prova di taglio diretto. Si aggiunge che per la litologia in oggetto sembra **eccessivo** un valore dell'angolo di attrito pari a **30°**, addirittura pari o maggiore a quello delle altre litologie presenti.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 91

Osservazioni: Si afferma che, alla quota di sbancamento (circa 312 metri s.l.m.m.) nell'area della centrale di trattamento in corrispondenza della sezione 2, il substrato di fondazione è costituito esclusivamente da argilla limosa moderatamente compatta. Quanto affermato non corrisponde alla realtà in quanto in corrispondenza del Sondaggio S7 sono presenti almeno **6 metri di argilla limosa brunastra torbosa**.

È indicato, inoltre, che nella sezione 3 non si hanno particolari problemi; solo nella parte bassa si ha la presenza di argilla limosa torbosa scarsamente compatta. In realtà anche in questa sezione vi è variazione della litologia fondale così come riportato a pag 62 dello SCI. **Quanto affermato nello SCI a pag 91 è in contraddizione con quanto affermato alle pag 62-63-64 dello SCI.**

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 97

PARAMETRI	VALORI
Vita nominale della costruzione, V_N (anni)	50
Classe d'uso della costruzione	II
Coefficiente d'uso della costruzione c_U	1
Periodo di riferimento per la costruzione (anni)	50
Categoria di sottosuolo	C
Categoria Topografica	T1

Osservazione: Alla struttura da realizzare non può essere assegnata la *Classe d'uso II*,

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

bensi la *Classe d'uso III*:

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Infatti, la struttura in progetto è a tutti gli effetti una raffineria ed è quindi una industria che ha contenuti pericolosi per l'ambiente, viste le sostanze presenti nel ciclo di lavorazione (cfr acido solfidrico).

Per quanto riguarda la vita nominale dell'opera, la struttura di progetto può inserirsi nella tipologia 2 con $V_N > 50$ anni:

Tabella 2.4.I Vita nominale V_N per diversi tipi di opere

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale V_N (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva ¹	< 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

Mentre il valore del coefficiente d'uso, non può essere 1 ma 1,5 in quanto rientra nella Classe III:

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

In conclusione, se si utilizza un periodo di ritorno pari a 475 anni, in altre parole un periodo di riferimento V_r pari a 50 anni, si ottengono dei valori della pericolosità sismica di base più bassi di quelli che in realtà bisognerebbe considerare per la struttura da realizzare.

Alla luce di quanto esposto, i parametri della pericolosità da utilizzare riferiti ad un suolo piano e di categoria A (considerando solo il dato del comune di Bomba, senza le coordinate geografiche), sono:

$$V_r = V_n \times C_u = 50 \times 1,5 = 75 \text{ anni}$$

$$T_r = -\frac{V_r}{\ln(1 - P_{vr})} = 712 \text{ anni}$$

$$a_g = 0,157 \text{ g (CSLP programma "spettri vers 1.03")}$$

The screenshot shows the Geostru software interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Ingegneria' and 'Geotecnica & Geologia'. The main area is divided into several sections:

- Cerca Posizione:** Fields for Via, Comune (Bomba), Provincia, Latitudine, and Longitudine. Buttons for 'Cerca' are present.
- Determinazione dei parametri sismici:** Fields for Lat (42.033), Long (14.3572), Classe dell'edificio (III), Vita nominale (50), and a 'Calcola' button.
- Stato Limite:** A table with columns for Stato Limite, T_r [anni], a_g [g], F_0 , and T_c [s].

Stato Limite	T_r [anni]	a_g [g]	F_0	T_c [s]
Operatività (SLO)	45	0,059	2,499	0,309
Danno (SLD)	75	0,073	2,519	0,333
Salvaguardia vita (SLV)	712	0,166	2,557	0,417
Prevenzione collasso (SLC)	1462	0,211	2,590	0,427
- Calcolo dei coefficienti sismici:** Radio buttons for 'Muri di sostegno' (selected) and 'Paratie', and 'Stabilità dei pendii e fondazioni'. A checkbox for 'Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.' is checked. Input fields for H (m) = 1 and us (m) = 0.1 are shown.

(da www.geostru.it)

Considerando le coordinate geografiche WGS84 abbiamo, utilizzando l'applicativo della società Geostru.

$$a_g = 0,166 \text{ g}$$

quanto detto vale per lo stato limite SLV se si dovesse considerare lo SLC le condizioni sarebbero molto più gravose.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 99-100-101

Osservazione: Ancora una volta si sottolinea l'incongruenza tra le sezioni tipo riportate in queste pagine con quanto esposto alle pagg. 62-63-64 dello SCI. Inoltre in questo caso il valore dell'angolo di attrito dell'argilla limosa torbosa scende a 24°.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 106

Osservazione: Esaminando i dati di input utilizzati per le analisi di stabilità si evince che il valore dell'accelerazione a_{max} su sito rigido utilizzata è pari a 0,059 m/sec². Questo dato è in contrasto

con il valore indicato a pag. 25 dello SCI dove si riporta che la PGA è pari a 0,137 g ovvero pari a 1,34 m/sec². Si ritiene che vi è una notevole sottostima della forza d'inerzia dovuta al sisma.

- Studio di Compatibilità Idrogeologica (ALL.I), pag. 108-115

Azione sismica

=====
Parametri di riferimento su sito rigido orizzontale

Accelerazione orizzontale massima al sito di riferimento rigido 0,059 m/sec²

Valore massimo fattore di amplificazione spettro in accelerazione orizzontale 2,519

Periodo di inizio tratto a velocità costante spettro in accelerazione orizzontale 0,316 sec

Parametri di Zona

Categoria sottosuolo C

Categoria topografica

Coefficienti

Amplificazione stratigrafica 1,5

Coef. funzione categoria suolo 1,54

Amplificazione topografica 1,0

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito 0,089 m/sec²

Accelerazione massima (amax/g) 0,009

Coefficiente riduzione acceler. massima attesa al sito 0,2

=====
Coefficiente azione sismica orizzontale 0,002

Coefficiente azione sismica verticale 0,001

Vertici profilo

Osservazione: Anche nelle due tabelle riferite alla colonna stratigrafica delle sezioni di stabilità si ha che l'angolo di attrito dei depositi torbosi è pari a 28°, maggiore addirittura di quello delle litologie argillose definite *moderatamente e fortemente compatte*. Inoltre, si ribadisce che non è specificato come è calcolato tale angolo d'attrito.

L'analisi di stabilità effettuata non è sicuramente rappresentativa dell'intorno significativo con riferimento ALLEGATO E Art. 14 comma 1 lett. e" del PAI Regione Abruzzo. Essa riguarda una sola sezione che dovrebbe essere rappresentativa di tutta l'area, in contrasto con quanto affermato dallo stesso SCI. Inoltre, non si sa dove questa sezione è ubicata.

Osservazioni allo SCI con riferimento alle indicazioni/prescrizioni dello "STUDIO COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA ALLEGATO E Art. 14 comma 1 lett. e" del PAI Regione Abruzzo contro lo SCI realizzato.

- Con riferimento al punto 1, la documentazione fotografica presentata nell'allegato 5 non è sufficiente a descrivere esaustivamente lo stato dei luoghi. Nella documentazione fotografica non sono riportate le scarpate presenti sia a monte sia a valle del sito d'intervento e soprattutto non vi è la rappresentazione della scarpata dovuta all'incisione delle acque correnti superficiali presente immediatamente ad Est dell'area dell'impianto.

- Con riferimento al punto 4, manca la carta delle isobate del top del reservoir (presenti nell'istanza di concessione).
- Con riferimento al punto 6, la relazione geologica non è esaustiva per quanto riguarda lo studio della stabilità di versante in quanto non prende in considerazione un intorno significativo (*"Nella Relazione Geologica lo studio delle caratteristiche litostratigrafiche locali e degli aspetti geostrutturali e geomorfologici, con particolare riguardo ai dissesti in atto o potenziali, riguarderà un intorno significativo dell'area oggetto dell'indagine e sarà opportunamente riferita al quadro geologico generale."*)
- Con riferimento al punto 8, nella relazione geotecnica la valutazione delle condizioni di stabilità sia globali sia puntuali ha riguardato solo l'area d'imposta dell'impianto, escludendo invece secondo le emergenze geologiche e geomorfologiche i versanti presenti lungo tutto il perimetro dell'impianto sia a monte che a valle dello stabilimento. Nella stessa relazione geotecnica così come anche nell'allegato A allo SIA, non si fa menzione della definizione dei parametri per la predisposizione del modello di subsidenza.
- Con riferimento al punto 9, vista la presenza di centri abitati ed infrastrutture (SS 652) è prescritta la realizzazione di un modello di previsione degli effetti della subsidenza della sua variabilità spaziale (durante l'opera e post operam) e relativa costruzione della mappa delle isocinetiche. Si ricorda che oltre il cedimento differenziale complessivo bisogna considerare anche il tasso in cui esso si verifica.
- Con riferimento al punto 11, lo SCI e lo SIA allegato A non fanno riferimento nè alla presenza nè al grado di esposizione nè al grado di vulnerabilità del centro abitato di Bomba e della strada statale n.652. Lo SCI e lo SIA allegato A si riferiscono solo alla presenza della rete ferroviaria (non in funzione) e alla presenza dello sbarramento. Nello studio le uniche infrastrutture da monitorare e da preservare sono la diga di sbarramento e la ferrovia mentre nessuno pensa che la **principale via di comunicazione è proprio la SS N.652.**

Osservazioni allo SIA con riferimento all'allegato D "Monitoraggio della subsidenza e monitoraggio microsismico.

Si è affermato che i dati pregressi allo stato attuale (Febbraio 2010) sono quelli provenienti dalle stazioni ubicate all'interno dell'area pozzi e dalla stazione ubicata nei pressi della stazione ferroviaria di Bomba. I dati in questione mostrano che il suolo subisce variazioni stagionali come conseguenza della natura dei terreni presenti. In che modo tale variazione possa essere depurata dai cedimenti dovuti alla subsidenza legata all'estrazione non è spiegata. Parimenti non è definito se tali misure sono riferite ad una stazione di riferimento, nel qual caso dovrebbero esserci letture relative. L'utilizzo di metodi GPS è di sicuro un metodo ad elevata precisione a patto che le influenze dovute ai fattori locali come ad esempio: copertura arborea, umidità atmosferica, ecc.. ecc.. siano corrette mediante misure relative.

Un altro limite delle misure GPS è quello di non poter fornire misure areali dello spostamento del suolo, ma puntuali. La carta su cui sono ubicate le stazioni GPS (fig 1 dell'allegato D), evidenzia la mancanza di una stazione di misura GPS sul corpo della diga e che la maggior parte delle stazioni GPS è ubicata in aree franose e dove vi è affioramento dei litotipi correlabili alla formazione delle "Argille Varicolori". Queste evidenze oggettive portano alla conclusione che le misurazioni ottenute saranno influenzate dei movimenti gravitativi e dagli spostamenti naturali del suolo; pertanto non sono indicativi.

Un'altra considerazione da fare è che sia nell'allegato D sia nell'istanza di concessione non è descritta la fase di posa in opera di tali stazioni GPS. Se la struttura fondale di tali stazioni fosse uguale a quella descritta per le stazioni microsismiche, allora sicuramente gli spostamenti del suolo sarebbero influenzati sia dalle oscillazioni naturali delle coltri argillose sia dai movimenti gravitativi coinvolgenti le stesse, in quanto non sono fondate su substrato stabile. Nell'allegato D così come nell'istanza di concessione non è descritta la metodologia applicata e i parametri utilizzati per il calcolo della subsidenza e, come già aggiunto anche nelle precedenti osservazioni, mancano la mappa degli isocedimenti previsti e la mappa delle isocinetiche, così come previsto dalle linee guida per la stesura dello SCI all'interno delle norme di attuazione del PAI della Regione Abruzzo.

Nell'allegato D e nell'istanza di concessione non si prende in considerazione la necessità di realizzare un adeguato **sistema di comunicazione dell'eventuale superamento delle soglie di allarme ai fini della protezione civile** (Comuni, Province, Regione, organi di polizia, VV.FF.), vista l'estensione dell'area potenzialmente coinvolgibile da un evento disastroso. Bisogna aggiungere che non si sono nemmeno definite le **distorsioni massime accettabili** dalla struttura in terra della diga affinché essa non ceda; la Forest ha assicurato nell'istanza di concessione che il massimo cedimento differenziale longitudinale previsto nel caso più conservativo è pari ad 1 mm su 681 metri della diga stessa, e che la massima distorsione nell'intera area è pari ad 1/35.000 cioè circa 3 centesimi di millimetro ogni metro.

Facendo due semplici calcoli si scopre che:

$$\text{Cedimento longitudinale} \quad Cl = \frac{1}{35.000} * 681 = 0,019 \text{ mt}$$

$$\text{Cedimento trasversale} \quad Ct = \frac{1}{35.000} * 401 = 0,011 \text{ mt}$$

Quindi, se il rapporto di distorsione fosse esatto, il cedimento longitudinale atteso sarebbe circa 20 volte quello dichiarato. Inoltre, nello studio non è considerato il cedimento trasversale della diga, cosa di non poco conto.

Si aggiunge che nell'allegato D del SIA non si fanno considerazioni sull'influenza della subsidenza sulla stabilità dell'intera area, sia con riferimento alla riattivazione dei fenomeni franosi pregressi presenti, sia sulla possibilità di formazione di nuovi fenomeni franosi.

Una considerazione importante da fare è sulla presenza di fenomeni franosi all'interno del bacino lacustre. In merito mi riferisco alle seguenti frane: Pietra Spaccata, monte Tutoglio, Colle san Pietro. Tutti questi movimenti sono di dimensioni considerevoli e si presentano attivi o quiescenti. Particolare attenzione dovrebbe essere posta alla frana di Colle San Pietro, la quale, secondo lo studio del prof. M. Del Prete, è parte del più vasto movimento franoso di Bomba. La spalla destra della diga di Bomba poggia proprio su questo imponente fenomeno franoso con cinematica di scorrimento rotazionale. La spalla sinistra della diga poggia, invece, su un ammasso calcareo fratturato con giacitura degli strati circa verticale; qui i problemi di stabilità riguardano sia il continuo crollo di blocchi che vanno ad occludere gli sfioratori sia l'infiltrazione delle acque all'interno dello stesso ammasso con conseguente decadimento delle caratteristiche di resistenza meccanica dello stesso. Le variazioni di quota derivanti dalla subsidenza e le eventuali variazioni del livello dell'invaso a seguito di svuotamenti in caso di sopraggiunte condizioni critiche aumenterebbero la possibilità di riattivare tali fenomeni e/o potrebbero innescare nuovi fenomeni franosi.

Riferimenti bibliografici:

- **"I depositi dei laghi di frana di Bomba nel quadro dei recenti fenomeni morfogenetici della valle del F.Sangro", Del Prete M. e Guerricchio A., Geologia Applicata e Idrogeologia, 9, 339-358, 1975.**
- **"Studio geologico e geotecnico dello scorrimento di una placca lacustre su argille varicolori nella media valle del Sangro presso Bomba", Del Prete M. e Spilotro G., Geologia Applicata e Idrogeologia, 10.**
- **"Rilievo geologico e geomorfologico delle sponde del lago di Bomba (Abruzzo) con particolare riferimento al rischio da frana", M. Del Prete, Geologia Applicata e Idrogeologia, pre stampa (1979).**

Osservazioni allo Studio di Impatto Ambientale

Nello SIA a pag 124 si indica nella fig 4.2 che l'area è impostata sulle Argille Varicolori in contrasto con quanto riportato nello SCI.

A pag 124 : Nell'area in esame la successione comprende, le Argille Varicolori, la Formazione di Tuffillo e la Formazione di Agnone. Oltre alle citate unità, si rinvencono sedimenti quaternari di deposito continentale lacustre e fluviale, nonché estese coperture detritiche.

Quest'affermazione contrasta con quello riportato nello SCI e conferma quanto affermato dallo scrivente e riportato dalla Bibliografia.

A pag. 156 : Si afferma che la qualità delle acque dell'acquifero del fiume Sangro è scadente. Questo non è giusto in quanto si estrapolano dati provenienti da punti di misura posti più a valle dell'area interessata.

Nello SIA non si definiscono i rapporti dell'acquifero presente nel sito d'intervento con l'acquifero alluvionale del fiume Sangro. In effetti la circolazione presente nell'area d'intervento è legata alla presenza di depositi alluvionali e/o lacustri legati come già espresso in precedenza all'evoluzione geomorfologica dell'area.

Dott.ssa Sabrina Carozza, geologa

Dott. Gianluca Giovannelli, geologo

.....

.....

SINTESI OSSERVAZIONI - DOCUMENTO POLITICO

Un territorio cresce e si sviluppa dal punto di vista culturale, sociale ed economico se individua bene le proprie risorse e le mette a sistema per farle fruttare e durare a lungo.

Il territorio e la comunità della Valle del Sangro hanno conosciuto una lunga fase di sviluppo perché, a suo tempo, è stato individuato e praticato un percorso che ha saputo tenere in equilibrio quello che la natura offriva con quello che la mano dell'uomo vi ha saputo aggiungere. Lungo questo sentiero si sono sviluppati anche i programmi di più recente elaborazione ed applicazione.

Qui, da noi, la massiccia attività industriale ha trovato felice integrazione ed armonia con un'attività turistica dotata di grandi potenzialità, con una agricoltura ed una economia rurale che hanno prodotto reddito, occupazione, tutela del territorio e dell'ambiente. Risorse preziose ed irripetibili, oggi assi fondamentali per una nuova stagione di sviluppo.

La terribile crisi generale in atto ci chiede, tra l'altro, di esplorare fino in fondo nuove occasioni di sviluppo anche e soprattutto per dare risposta ad una richiesta aggiuntiva di lavoro e di reddito.

I programmi recentemente elaborati ed approvati dall'intero partenariato istituzionale e sociale comprensoriale individuano innovazione industriale, sviluppo turistico (Costa Trabocchi, Neve, risorse naturali), servizi e commercio, industria culturale come linee di azione per una nuova stagione di sviluppo.

La zona direttamente interessata dalla richiesta di insediamento della Forest CMI S.p.A. è caratterizzata da colline e montagne di alto pregio naturalistico. L'impatto visivo dell'impianto, con le sue torri ed il suo termodistruttore, comprometterebbe la bellezza e la peculiarità della vallata.

Nelle immediate vicinanze si trovano l'Oasi naturale di Serranella, le aree archeologiche di "Monte Pallano" e di "Juvanum" e le due aree SIC (Siti di Importanza Comunitaria) di "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi" e "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna". Gli interessi della comunità europea per la conservazione della biodiversità non possono essere messi a rischio a vantaggio di una società privata.

Le risorse economiche della media ed alta Valle del Sangro sono strettamente legate alla bellezza dei suoi paesaggi e dei suoi borghi antichi, alla qualità della sua aria e delle sue acque, al pregio della sua flora e della sua fauna, e si fondano sullo sviluppo del turismo e sulla valorizzazione dei suoi prodotti agricoli e naturali. Numerosi sono i prodotti della zona che godono dei riconoscimenti IGT, DOP, DOC .

Questa ricchezza non deve essere minimamente intaccata dal potenziale inquinamento ambientale derivante da attività di estrazione e raffinazione di idrocarburi.

Negli ultimi 20-30 anni risorse pubbliche e investimenti privati sono stati indirizzati per favorire lo sviluppo economico connesso alle ricchezze naturali in quanto esse rappresentano una fonte sicura ed inesauribile.

Non si rintraccia in nessun documento programmatico, né a livello comprensoriale, né provinciale, né regionale traccia di una possibile inversione di tale tendenza a favore di attività del tutto estranee alla realtà economica e produttiva esistente, prive di qualsiasi ricaduta positiva e

che garantiscono una facile resa immediata ma poco duratura, e che offrono pochissimi posti di lavoro. Rappresenterebbe una scelta poco saggia e lungimirante.

Il territorio interessato dal progetto ha già ampiamente contribuito ed ancora oggi contribuisce alla produzione di energia grazie alla costruzione dell'invaso artificiale di Bomba e della centrale idroelettrica di Altino. Queste infrastrutture hanno richiesto in passato un enorme sacrificio alla terra ed alle popolazioni locali che hanno subito solo le conseguenze dell'opera senza averne vantaggi concreti e duraturi.

L'intera zona, a causa della sua naturale instabilità idrogeologica e proprio in virtù della presenza dell'invaso, è sottoposta costantemente a gravi rischi per le numerose ed importanti frane attive e quiescenti.

Pensare di sfruttare nel medesimo territorio anche un giacimento di gas naturale, con i possibili fenomeni di subsidenza che questo inevitabilmente comporta, rappresenta un vero accanimento: le due attività possono non essere compatibili.

E' del tutto anacronistico privilegiare come fonte di energia lo sfruttamento di un giacimento di idrocarburi, fonte non rinnovabile, mettendo a rischio un impianto idroelettrico, fonte rinnovabile e più pulita.

L'impianto idroelettrico lavora da circa 50 anni, il giacimento di gas naturale avrà la durata di circa 12 anni e produrrà una quantità di metano sufficiente a coprire il fabbisogno italiano di circa sette giorni.

I paesi della zona dispongono di territori molto vasti rispetto alla popolazione residente e sono ricchissimi di terreni inadatti alla coltivazione ed esposti al sole e spazzati dai venti.

In uno scenario del genere l'approvvigionamento energetico deve essere fatto esclusivamente ricorrendo alla potenza del sole ed alla forza del vento.

Il giacimento interessato dall'istanza contiene un gas naturale che presenta un elevato tenore di idrogeno solforato, una sostanza puzzolente, molto tossica ed infiammabile che deve essere immediatamente rimossa. Questo rende necessario costruire un impianto di trattamento nelle immediate vicinanze dei pozzi di estrazione. L'impianto proposto dalla Forest-Oil CMI S.p.a non fornisce sufficienti garanzie relativamente alla tutela dell'ambiente ed alla salvaguardia della salute e della sicurezza delle persone. Le tecnologie proposte non sono tra quelle annoverate dalla Commissione Europea come le migliori tecnologie disponibili (BAT) definite con un documento del 2003 (*IPPC - "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries"*).

L'applicazione di tali tecnologie, sicuramente più costose per la ditta proponente, garantirebbe una migliore sostenibilità ambientale: sarebbero notevolmente ridotte le emissioni di gas serra e di gas responsabili delle piogge acide e non ci sarebbe la necessità di installare un inceneritore in coda all'impianto.

Nello Studio di Impatto Ambientale non viene menzionata l'applicazione della normativa SEVESO, la legge che regola i sistemi di sicurezza per gli impianti a rischio di incidenti

rilevanti. Tale mancanza mette a rischio la sicurezza delle persone che abitano vicino all'insediamento.

Data la complessità della proposta e vista la ricaduta che avrà sull'intero territorio la decisione di merito deve essere assunta da tutte le comunità coinvolte.

Per la natura del territorio e la sua vocazione naturalistica, per le caratteristiche della sua economia, considerato il forte rischio idrogeologico, vista la qualità del gas presente, valutata la tecnologia proposta, analizzate gli scarsi effetti economici che porterà alla popolazione, si esprime

PARERE NEGATIVO

sulla compatibilità *ECONOMICA, AMBIENTALE E SOCIALE* dell'istanza presentata.

Il progetto della ditta Forest CMI S.p.A. è da respingere perché il rapporto tra rischi e benefici è sproporzionato: la produzione di una quantità di gas del tutto insignificante rispetto al fabbisogno nazionale non giustifica il sacrificio dell'intera zona.

Il comitato "Gestione Partecipata Territorio"
Via Pagliarone 32
66042 Bomba CH

Il consiglio direttivo:

Dott. Massimo Colonna

Dott. Alessio Martorella

Rag. Giuseppe Martorella

Dott. Sirio Toccaceli

Dott.ssa Dora Scudieri

Geom. Maurizio Cordone

Daniel John Cignelli

Franco Tunnera

Dott.ssa Manuela Ricci

Annalisa Gentile

Domenico Martorella

Cesare Liberatore

Dott. Francesco Di Renzo

Angela Maria Di Santo

Dott.ssa Sabrina Carozza

Dott. Aurelio Manzi

Dott. Gianluca Giovannelli

Mirco Di Carlantonio

Stefano Pansini

Luciana Palmetti

Alessandro Impicciatore