

Angelo Di Matteo

Cell. ; E.mail: ; Pec: angelodimatteo@pec.it

Paglieta, 29.08.2016

Spettabile **MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**
Direzione generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali
Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale
Via Cristoforo Colombo 44 - 00147 Roma

DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

E per conoscenza

Spettabile **Regione Abruzzo**

dpa@pec.regione.abruzzo.it

via@pec.regione.abruzzo.it

Provincia di Chieti

protocollo@pec.provincia.chieti.it

Comune di Altino

protocollo@pec.comune.altino.ch.it

Comune di Archi

sindaco.comunediarchi@pec.net

Comune di Atessa

comunediatessa@pec.it

Comune di Bomba

comunediomba@pec.it

Comune di Colledimezzo

comunecolledimezzo@pec.it

Comune di Paglieta

protocollo@pec.comune.paglieta.ch.it

Comune di Pennadomo

comunepennadomo@pec.it

Comune di Perano

info@pec.comune.perano.ch.it

Comune di Roccasalegna

pec@comuneroccasalegna.it

Comune di Torricella Peligna

protocollo@pec.comune.toricellapeligna.ch.it

Comune di Villa Santa Maria

comune@pec.villasantamaria.eu

Oggetto: Valutazione Impatto Ambientale.

Progetto di sviluppo concessione "Colle Santo", proponente CMI Energia SpA.

Osservazioni.

Con riferimento al **Progetto di sviluppo concessione "Colle Santo"**, in procedura di Valutazione Impatto Ambientale ai sensi del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. e s.m.i.,

il sottoscritto **Angelo Di Matteo**, residente a Paglieta (CH) in v.le A. Gramsci n. 76, C.F. DMTNGL69P02E435D,

formula

le seguenti osservazioni:

1. Idrogeologia

L'Istanza non risulta essere corredata da alcuno specifico studio di carattere idrogeologico che valuti in termini quantitativi gli acquiferi e le loro potenziali interconnessioni; si tratta di una carenza di importanza significativa, in quanto dirimente nella definizione dei possibili meccanismi di depressurizzazione e ripressurizzazione degli acquiferi, questione che, a cinquant'anni dalla scoperta del giacimento, resta ancora gravemente indefinita.

Nel merito della documentazione tecnica allegata all'Istanza, si fa da subito presente che i riferimenti espressi negli elaborati di progetto sono di carattere non sempre tecnico, formulati con terminologie spesso non codificate e, soprattutto, inadatte a determinazioni di carattere quantitativo.

Sul punto, in termini esemplificativi e non esaustivi, si rileva che:

Nello **Studio di Impatto Ambientale** [Allegato TEA-ENG-16-12 dell'Istanza] i termini:

- “**acque sotterranee**” sono riferite alle falde superficiali alluvionali (pagg. 33, 46, 215 e 220), alla qualità e alla protezione dall'inquinamento (pagg. 96, 211, 226, 326 e 381) e al chimismo (pagg. 221, 46, 215 e 220);
- “**idrogeologia**” è riferita alla qualità delle acque degli acquiferi alluvionali (pag. 226);
- “**idrogeologico**” è riferito al vincolo (pagg. 26, 31 e 41), al piano stralcio di bacino (pag. 28, 40, 47, 211 e 242), alle zonazioni dei piani regolatori (pag. 35, 36, 40 e 43), ai terreni di fondazione delle opere (pag. 222) e alla qualità e alla protezione dall'inquinamento delle acque (pag. 381);
- “**idraulico**” e “**idraulica**” sono riferiti al rischio e alla pericolosità (pag. 29, 41 e 47), all'impianto di perforazione (pag. 74 e 76), ai collaudi (pag. 107 e 332), alle opere di protezione (pag. 107) e all'invaso (pag. 255);
- “**acquifero**” è riferito ai depositi alluvionali (pag. 215, 220 e 221), rimandando ulteriori contenuti nello Studio di subsidenza (Allegato 14).

Il “**bilancio idrogeologico**” è trattato (pag. 233) in soli 5 righe [su un totale di 391 pagine dello Studio] e fa esclusivo riferimento alle considerazioni di un precedente studio¹, commissionato nel 2008 dall'allora Forest CMI SpA.

La “**pressione dell'acquifero**” è trattata (pag. 223) in soli 6 righe [su un totale di 391 pagine dello Studio] e fa esclusivo riferimento agli studi AGIP del 1986, 1989 e 1990.

Nella **Sintesi Non Tecnica** [Allegato TEA-ENG-16-15 dell'Istanza] i termini:

- “**acque sotterranee**” sono riferite (pag. 86) alla qualità e alla protezione dall'inquinamento;
- “**idrogeologia**” non è trattata;
- “**idrogeologico**” è riferito al vincolo (pagg. 15 e 16), al piano stralcio di bacino (pagg. 15 e 25), alle zonizzazioni dei piani regolatori (pag. 17), ai terreni di fondazione delle opere (pag. 222) e alla qualità e alla protezione dall'inquinamento (pag. 86);
- “**idraulico**” e “**idraulica**” sono riferiti al rischio e alla pericolosità (pag. 16) e all'impianto di perforazione (pag. 79);
- “**acquifero**” riferito (pag. 56, 57 e 58) ai contenuti dello Studio di subsidenza [Allegato 14].

Il “**bilancio idrogeologico**” non è trattato.

La “**pressione dell'acquifero**” non è trattata.

La “**pressione idraulica**” è riferita (pag. 79) al monitoraggio strutturale del pozzo.

¹ Funicello R., Mattei M., Capelli G., Corrado S., Mazza R., Storti F. (novembre, 2008).

Geologia regionale e idrogeologia dell'area “Maiella-Bomba”.

Relazione allegata a Marr W. A. (marzo, 2009): “Previsione della subsidenza indotta dall'estrazione di gas e valutazione dell'effetto sulle strutture in superficie. Giacimento di Monte Pallano Comune di Bomba (Chieti), Italia. In documentazione progettuale.

Studio sulla subsidenza indotta dalla messa in produzione del campo “Colle Santo”

[Allegato 14 dell’Istanza]

Lo Studio è stato elaborato dalla Società **Dream srl**, spin-off del **Politecnico di Torino**² che, nel caso specifico, ha anche collaborato (pag. III) alla *messa a punto del modello geomeccanico per la valutazione delle variazioni altimetriche del piano campagna indotte dalla produzione futura degli idrocarburi*.

A tal riguardo, fatte salve eventuali omonimie, pare opportuno evidenziare che in passato, **Michele Jamiolkowski**, professore emerito di Ingegneria Geotecnica del **Politecnico di Torino**, presidente e fondatore dello Studio Geotecnico Italiano srl³, ha redatto per conto dell’allora Forest CMI SpA analogo studio⁴ [prodotto in giudizio dinnanzi al TAR Abruzzo e successivamente agli atti della procedura di VIA Regionale del 16.03.2010⁵], più volte citato e richiamato dai tecnici della Dream srl sia come fonte di dati che come elemento di comparazione.

Essendo le conclusioni degli studi, seppur basati su dati acquisiti nella quasi totalità dalle stesse fonti, tra loro discordanti, sarebbe auspicabile, se del tutto necessario, chiarire quale struttura del **Politecnico di Torino** (e con quale modalità e con quale personale) è stata interessata al lavoro, anche in considerazione del fatto che (fatte sempre salve eventuali omonimie) il Professore Associato confermato **Francesca Verga** e i Ricercatori confermati **Dario Viberti** e **Vera Rocca** risultano essere *board member* e *co-founder*⁶ della **Dream srl**, nonché personale del **Politecnico di Torino**⁷.

Fatta la debita premessa, **si evidenzia che lo Studio affronta la tematica idrogeologica in maniera generica e inadeguata, con terminologie tecniche improprie, non codificate e non quantitative.**

La “spinta dell’acquifero” (pagg. 35 e 36), fattore centrale per la definizione della subsidenza e per la tutela dei corpi idrici, è **stata classificata, al di fuori linguaggi riconosciuto dalla letteratura idrogeologica, “forte”** [*dimensioni infinite rispetto al giacimento*] e “medio” [*dimensioni pari a 3-4 volte l’estensione del giacimento*].

Entrambi gli aggettivi non contengono alcun dato quantitativo e, soprattutto, fanno riferimento a dimensioni del sistema idrogeologico del tutto soggettive e non a potenziali idraulici, alle caratteristiche idrogeologiche dell’acquifero e/o degli acquiferi e alle condizioni al contorno del sistema simulato.

(Da una ricerca condotta in rete, la predetta classificazione di “acquifero forte” è stata riscontrata, sempre senza alcuna quantificazione numerica, nel solo caso dello studio dinamico del giacimento del Campo di Bordolano⁸ condotto dal Petroleum Engineering Group del **Politecnico di Torino**).

² http://www.dream-top.com/?page_id=16/#board

³ <http://www.studiogeotecnico.it/ita/ambiti/studio/>

⁴ **Marr W.A., Jamiolkowski M.B. (2009)**
Previsione della subsidenza indotta dall’estrazione di gas e valutazione dell’effetto sulle strutture in superficie. Giacimento di Monte Pallano, comune di Bomba (Chieti), Italia, Forest CMI S.p.A., Milano.

⁵ *Istanza di Concessione Colle Santo - Sviluppo Campo Monte Pallano e Centrale di trattamento gas*. Forest CMI SpA, 16.03.2010.
Pareri non favorevoli del CCR-VIA Regione Abruzzo n. 1929 del 10.4.2012;
Parere di rinvio del CCR-VIA Regione Abruzzo n. 2139 del 21.2.2013;
Atto di chiusura con Parere non favorevole del CCR-VIA Regione Abruzzo n. 2315 del 20.11.2013;
Pareri confermati validi dal Consiglio di Stato con Sentenza n. 2495 del 17.02.2015.

⁶ http://www.dream-top.com/?page_id=16/#company

⁷ <http://www.diati.polito.it/personale/elenco>

⁸ Contratto di ricerca tra Politecnico di Torino – DIATI e Stogit – Unità GIAC
Campo di Bordolano - Studio dinamico di giacimento livello di stoccaggio POOL B. Giugno, 2015
<http://www.va.minambiente.it/File/Documento/159761>.

Lo Studio, inoltre, riferendosi a lavori precedenti (Funicello et al, 2008; AGIP, 1986; 1989; 1990) si limita, in maniera sbrigativa, asettica e alquanto parziale, a riconoscere (pag. 5) la presenza di *un acquifero regionale profondo che potrebbe avere una significativa connessione idraulica con i carbonati sepolti della Piattaforma Apula e che la pressione dell'acquifero è compatibile con il carico idrostatico relativo all'acquifero principale del Massiccio della Maiella. Inoltre, la bassissima salinità dell'acquifero della struttura di Casoli-Bomba evidenzia un'elevata probabilità che l'acquifero che interessa il giacimento di Colle Santo sia alimentato a scala regionale dal bacino idrografico della Maiella.*

Sul punto si evidenzia che **lo studio Funicello**, nel valutare l'esistenza di una possibile continuità idraulica tra l'acquifero carsico della Majella e la struttura profonda di Bomba, afferma anche che ***“nella letteratura specialistica sono disponibili diverse sezioni interpretative del sistema thrust Maiella-Bomba. I risultati finali possono essere infatti molto diversi, in funzione delle assunzioni di base che sono state adottate. Questa variabilità ha implicazioni fondamentali per l'architettura strutturale ed idraulica del giacimento di Bomba”***.

Lo studio Funicello, infatti, nel ritenere la ricostruzione strutturale di Patacca (2008)⁹ ***“rappresentare la sezione più aggiornata attraverso la parte esterna dell'Appennino Centrale”, conferma un livello di indeterminazione e incertezze*** asserendo che: ***“È importante notare che evidenze di superficie ed in sottosuolo nell'Appennino Centrale suggeriscono che l'insieme delle strutture della Maiella e Bomba possa essere interessato da deformazioni trascorrenti capaci di alterare le considerazioni geologiche ed idrogeologiche qui discusse. La mancanza di informazioni specifiche su tali eventuali deformazioni implica la necessità di ulteriori indagini finalizzate a questo problema”***.

Lo Studio Dream srl, per di più, non cita, né riporta in bibliografia:

- **la perizia giurata**¹⁰ dei professori **Rusi e Rainone** (2012) del CeRS-Geo dell'Università degli Studi Chieti-Pescara che, commissionata dall'allora Forest CMI SpA ad integrazione dell'Istanza di VIA Regionale, seppur criticabile in quanto riferito alle sole portate medie delle sorgenti di base e non a quelle di magra, evidenzia nell'ipotesi 5:
 - dapprima che ***“sarebbe necessario conoscere la distribuzione della permeabilità sia in orizzontale che in verticale attorno al campo di estrazione con particolare enfasi alle soluzioni di continuità”***;
 - e a seguire che ***“Volendo stimare comunque l'effetto sulle risorse idriche della Majella occorrerà valutare anche il contributo di tutte le strutture presenti attorno al campo di Monte Pallano sia emerse che sepolte e non solo della Majella. Valutando inoltre il modello idrogeologico e idraulico equivalente sarebbe necessario conoscere le caratteristiche idrauliche a 360° attorno al campo e soprattutto il ruolo delle barriere idrauliche naturalmente presenti nel sottosuolo. Tali conoscenze risultano di notevole complessità e il loro rilievo esteso nel tempo”***.

⁹ **Patacca E., Scandone P., Di Luzio E., Cabinato G. P., Parotto M. (2008).**

Structural architecture of the central Apennines: Interpretation of the CROP 11 seismic profile from the Adriatic coast to the orographic divide. Tectonics, 27, TC3006, doi 10.1029/2005TC001917

¹⁰ **Rusi S., Rainone M. L. (2012).**

Attività estrattiva di gas dal campo di Monte Pallano. Studio propedeutico sugli effetti sulle sorgenti basali ed in quota della Montagna della Majella.

Integrazione progettuale asseverata presso la Cancelleria del Tribunale di Pescara in data 07.03.2013 e pubblicata sul sito della Regione Abruzzo.

- **la relazione**¹¹ del prof. **Rainone** (2010) del CeRS-Geo dell'Università degli Studi Chieti-Pescara che, sempre commissionata dall'allora Forest CMI SpA a corredo dell'Istanza di VIA regionale per valutare, in fase di controdeduzioni, la correlazione tra la subsidenza e il dissesto idrogeologico, afferma:
 - che il *giacimento di gas oggetto di sfruttamento non presenta sovrappressioni*;
 - che *se la pressione del gas non è particolarmente elevata, ovvero è in linea con la piezometrica di superficie (di cui le sorgenti di base nei carbonati sono l'espressione) l'estrazione del gas non provocherebbe alcun effetto negativo sull'intero sistema; al gas si sostituirebbe l'acqua (sostanzialmente incompressibile) e per la legge di Archimede la spinta verso l'alto aumenterebbe; non esisterebbero cioè le condizioni che provocherebbero un "rilassamento" del reservoir che potrebbe conseguentemente causare abbassamenti, in superficie, del suolo.*

Le argomentazioni addotte dai professori Rusi e Rainone, rilevanti e contenute in studi di parte commissionati dall'allora Forest CMI SpA, **non trovano trattazione alcuna nel Studio Dream srl che illustra la tematica in maniera meno approfondita rispetto alle documentazioni a corredo della precedente istanza di VIA Regionale**, ritenuta, tra l'altro, di per sé e nonostante tutto, **insufficiente dal CCR-VIA Regionale con giudizio successivamente confermato con sentenza del Consiglio di Stato.**

Le sopra illustrate "evidenze" e "criticità" sono state in passato sollevate anche dall'**Ufficio UNMIG** di Roma che, nella relazione istruttoria del 01.02.1993¹²:

- raccomandando uno "*... studio dell'idrodinamica superficiale e sotterranea, allo scopo di definire il meccanismo di ripressurizzazione dell'acquifero ...*";
- evidenziando "*... incertezze notevoli relativamente allo spessore di roccia interessato dalla depressurizzazione ...*",

conferma la necessità di disporre di elementi quantitativi necessari per la definizione del meccanismo di ripressurizzazione dell'acquifero.

Ad oggi il predetto studio auspicato dall' UNMIG non risulta ancora essere stato prodotto e la carenza di dati quantitativi sul fenomeno, che permane nello Studio Dream srl che si è limitato, sulla base di soggettivi dimensionamenti e non su dati idrogeologici quantitativi [parametri idrogeologici dell'acquifero (permeabilità, coefficienti di immagazzinamento e anisotropia distributiva) potenziali idraulici e condizioni al contorno ben definite] a classificare l'acquifero (?) come "forte" e "medio", **conferma**, anche alla luce di quanto già asserito in precedenza dagli allora operatori Forest CMI SpA e Agip, **il livello di incertezza e di indeterminazione sugli effetti dell'estrazione del gas sull'acquifero, e/o sugli acquiferi, e sulla subsidenza.**

2. Subsidenza

Lo studio sulla subsidenza indotta dalla messa in produzione del campo "Colle Santo" [Allegato 14 dell'Istanza] si basa su un assunto che desta "ragionevoli" perplessità sull'approccio

¹¹ **Rainone M. L. (2010).**

Correlazione tra subsidenza e dissesto idrogeologico e principali problematiche sismiche dell'area di Bomba. Forest CMI SpA;

¹² **Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato**

Protocollo UNMIG n. 608 del 01.02.1993 ad oggetto: "*Concessione di coltivazione "Bomba" in territorio della provincia di Chieti. Soc. Agip. Istanza di rinvio dell'inizio dei lavori di sviluppo e coltivazione.* Pagina 6

metodologico seguito dagli estensori del lavoro in quanto (pag. III): *“Il presente rapporto descrive i risultati dello studio condotto da DREAM s.r.l. in collaborazione con il Politecnico di Torino per valutare la subsidenza potenzialmente indotta dalle future attività di produzione dal giacimento a gas di Colle Santo, I risultati forniti dalle simulazioni sono stati utilizzati per calcolare i cedimenti e le distorsioni angolari potenzialmente indotti dalla futura produzione del giacimento in corrispondenza della diga di Bomba. **Questi valori sono stati confrontati con i valori ammissibili riportati nella relazione di Marr e Jamiolkowski** (2009) e supportati dall’Eurocodice7.*

Sul punto, vale la pena sottolineare che la relazione **Marr e Jamiolkowski** (2009)¹³ è uno studio di parte, commissionato dall’allora Forest CMI SpA, prodotto in giudizio dinnanzi Al TAR Abruzzo, successivamente inserito agli atti dell’Istanza di VIA Regionale:

- rigettata con provvedimenti del CCR-VIA della Regione Abruzzo:
 - n. 1929 del 10.04.2012 in quanto ... *“lo studio non ha valutato la quantità di acqua che viene sottratta (anche se temporaneamente alle sorgenti, anche in quota, a seguito dell’estrazione di gas ... e ... “i sistemi di controllo che la ditta propone sono finalizzati alla registrazione di fenomeni di subsidenza che, nel caso avvenissero innesterebbero un fenomeno irreversibile, con conseguenti danni insostenibili sulla sicurezza della collettività locale, circostanza questa che induce la Commissione ad avvalersi del principio di precauzione”;*
 - n. 2315 del 20.11.2013 in quanto ... *”Non è, quindi, superato il motivo ostativo di cui al punto 3 relativo all’eventualità di fenomeni di abbassamento che potrebbero innestare eventi irreversibili con conseguenti danni insostenibili sulla sicurezza della collettività locale“;*
- e giudizi confermati dal Consiglio di Stato con Sentenza n. 2495 del 18.05.2015 in quanto ... *“Ebbene, **posto che le conclusioni cui sono pervenuti i professionisti incaricati dalla Forest in merito al rilievo dei fattori di pericolo e alla possibilità di farvi fronte in modo efficace sono espresse in chiave puramente probabilistica, deve concludersi che non risulta acquisita una prova, dotata di un grado adeguato di attendibilità, della sicurezza della diga e dell’insussistenza del rischio della produzione di conseguenze diverse da quelle stimate dalla proponente. Se si considera poi l’irreversibilità dei fenomeni indotti dalla subsidenza in un’area caratterizzata da conclamati da profili di fragilità, deve considerarsi ragionevole il ricorso del Comitato VIA al principio di precauzione nei termini sopra richiamati.***
In definitiva, a fronte del rischio di cedimento della diga e in considerazione delle più ampie esigenze di tutela ambientale e di incolumità pubblica, del tutto legittima appare, nell’esercizio di un potere latamente discrezionale non sindacabile nel merito in assenza di profili di sviamento e travisamento, la conclusione di matrice cautelativa cui è pervenuto il Comitato VIA.
Osserva poi il Collegio che l’onere motivazionale che incombe sull’Amministrazione è stato adeguatamente assolto dal Comitato procedente già in occasione del primo giudizio VIA negativo n. 1929 del 2012, nel quale si dà conto dei timori connessi al fenomeno della subsidenza legata all’estrazione del gas, specie in considerazione dell’ubicazione del giacimento al di sotto del lago e della diga interna e delle conseguenze disastrose che potrebbero derivare da un eventuale crollo della diga. Timori, questi, che hanno reso doverosa la predisposizione di una tutela anticipata e legittima l’applicazione del principio di precauzione”.

Ciò detto, lo Studio di Dream srl, senza entrare in questa fase sulle entità delle subsidenze simulate, ritiene (pag. VI) le deformazioni indotte dalle operazioni di coltivazione di natura

¹³ **Marr W.A., Jamiolkowski M.B. (2009)**
Previsione della subsidenza indotta dall’estrazione di gas e valutazione dell’effetto sulle strutture in superficie. Giacimento di Monte Pallano, comune di Bomba (Chieti), Italia, Forest CMI S.p.A., Milano.

reversibile, affermazione di per sé contraddittoria in quanto, i valori riportati in Tabella I mostrano una subsidenza residua, a seconda delle simulazioni, anche del 38 %.

Gli Autori affermano (pag. VII), inoltre, che in *“tutti i casi analizzati i valori delle distorsioni angolari restituiti dal modello sono ampiamente inferiori (fino a 3-4 ordini di grandezza minori) ai valori ammissibili riportati nella relazione di Marr e Jamiolkowski (2009) per la diga in terra di Bomba”*.

Sulla validità dell'elemento di comparazione, occorre rimarcare che i valori alla base delle conclusioni di Marr e Jamiolkowski sono stati ottenuti, su loro espressa considerazione, **“... Sulla base di un'ispezione visiva di queste infrastrutture e dei possibili effetti che la subsidenza può generare su di essi, è stata redatta la Tabella 9, contenente raccomandazioni riguardanti i valori per cedimenti ammissibili, per quelli differenziali, e per le inclinazioni ...”**.

Considerata la delicatezza e l'estrema problematicità dell'argomento, risulta, pertanto, evidente che l'attestazione dei valori ammissibili di deformazione, frutto di uno studio di parte e non di organismi terzi e scaturita da ispezione visiva, non costituisce elemento persuasivo e dimostrativo; di conseguenza, gli scenari aggettivati “conservativo, prudenziale e realistico”, contenuti nello Studio di Dream Srl (pag. VII), anch'essi non supportati da valori quantitativi, non trovano corrispondenza alcuna, al pari dei risultati contenuti nella relazione Marr e Jamiolkowski.

Nel merito della simulazione eseguita da Marr e Jamiolkowski, occorre anche dire che sono stati adottati, per tutti gli intervalli stratigrafici, valori univoci di parametri elastici delle rocce (coefficiente di Poisson e modulo di Young); tale assunzione, considerato il contesto di scala, le dimensioni degli strati del modello e la variabilità dei dati, **appare alquanto inverosimile.**

Dai dati esposti, appare infatti chiaro che **i parametri elastici delle rocce**, ottenuti dall'Agip con prove su campioni provenienti dall'area di esplorazione, dalla Forest CMI da dati petrofisici, da abachi e più in generale richiamati in letteratura, **presentano un range di variabilità di oltre 10 ordini di grandezza.**

Tutto ciò ad indicare che, **il sistema difficilmente può essere descritto da valori univoci di un determinato parametro**, soprattutto come in questo caso, **quando non risulta possibile effettuare una calibrazione del modello per mancanza di dati reali di subsidenza da mettere a confronto con i dati della simulazione.**

In sintesi quindi, **non è affatto possibile verificare la validità delle assunzioni, dei parametri inseriti e delle condizioni al contorno impostati nel modello proposto da Marr e Jamiolkowski.**

In tale ottica pertanto, sarebbe stato opportuno, se non necessario, effettuare un'analisi di sensitività del modello, utile a comprendere la “robustezza” dei risultati ottenuti, in quanto, avrebbe contribuito a ridurre, valutando gli effetti indotti sui risultati forniti dal modello da parte di modifiche nei valori delle variabili di ingresso, le incertezze sulle stime di subsidenza.

Ad ulteriore conferma di quanto sopra asserito, una **valutazione condotta dall'AGIP nel 1992¹⁴**, mostra che ... *“L'ultima relazione,, analizza l'andamento della subsidenza nel caso, precedentemente non considerato, di depressurizzazione estesa non soltanto all'area mineralizzata a gas, bensì fino alla base dell'acquifero. Secondo tale pessimistica ipotesi, la subsidenza massima al centro del campo sarebbe di 25 – 26 cm, mentre in corrispondenza della diga risulterebbe pari a 20 – 22 cm”*.

¹⁴ Nota integrativa sulle problematiche geoambientali del campo di Bomba (21.10.1992), richiamata a pag. 6 della nota n. 608 del 01.02.1993 del Ministero dell'Industria.

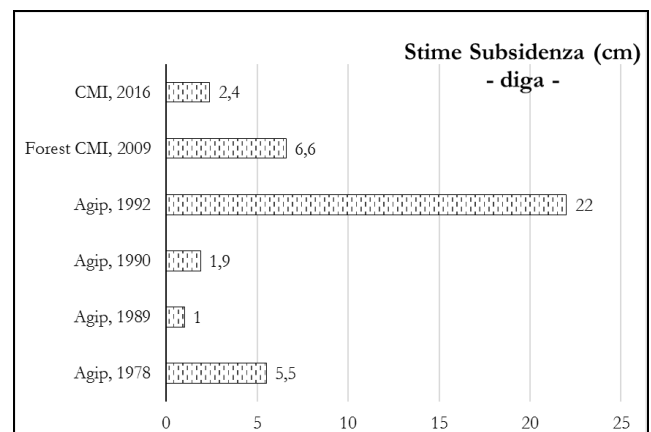
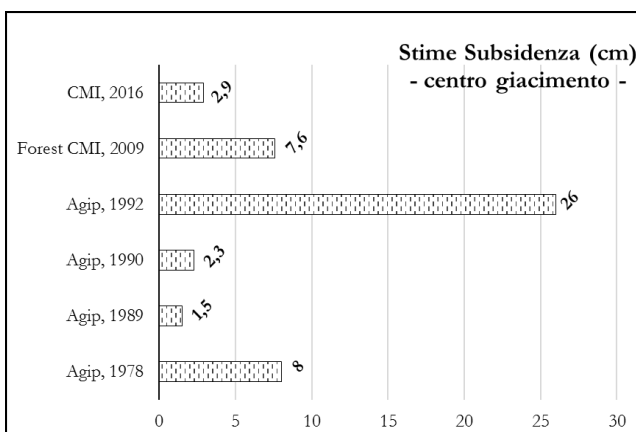
La stima dei processi di subsidenza condotta da **Marr e Jamiolkowski** è stata, inoltre, concentrata solo ed esclusivamente in relazione al Lago di Bomba ed al suo sbarramento; gli Autori, comunque, segnalano che ... *“Tuttavia, alcune porzioni del giacimento confinano con faglie, in corrispondenza delle quali il calcare può avere un elevato grado di fratturazione. In corrispondenza di tali faglie i movimenti differenziali potrebbero essere più importanti, a causa di una bassa o nulla riduzione di pressione interstiziale al di fuori delle faglie di confine”*.

È importante sottolineare che quest’ultima affermazione introduce un ulteriore dubbio in un quadro complesso, indefinito e ad alto rischio.

A conferma della ragionevolezza delle valutazioni innanzi esposte, **la dubbia previsione della subsidenza è nei fatti confermata dagli stessi Marr e Jamiolkowski** che affermano: *“... L’incertezza nella previsione della subsidenza dovuta all’incertezza nella stima dei parametri di rigidità della roccia non può essere eliminata senza un dispendio eccezionale di forze per ulteriori test e campionamenti nella roccia. Anche in quel caso permanerebbero comunque incertezze considerevoli, in quanto i test e i campionamenti potrebbero andare ad interessare solo una piccola parte del volume complessivo del giacimento. ...”*.

Esposte le dovute valutazioni sulla relazione Marr e Jamiolkowski [ritenuta nello Studio di Dream srl: elemento comparativo (pagg. I, VII, 71 e 72), elemento base di implementazione (pag. 46) e set di dati (pagg. 48, 50, 55, 59)] occorre evidenziare che **anche nella simulazione dello Studio di Dream srl**, sono stati assunti, per ciascuna unità litostratigrafica, valori “univoci” (pagg. 56, 57 e 58) di parametri di resistenza e di deformabilità (*coesione, angolo di attrito e modulo elastico statico dell’ammasso roccioso*) e pertanto, come nel caso Marr e Jamiolkowski, **il modello adottato per la stima della subsidenza risulta essere anch’esso altrettanto non calibrato e validato.**

La predetta considerazione risulta rafforzata dal fatto che tutte le valutazioni effettuate nel tempo dai diversi operatori hanno riscontrato valori diversi di subsidenza¹⁵, così come riassunto nelle tabelle che seguono:



Meritevole di segnalazione risulta essere, infine, l’istruttoria interna dell’Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi e Geotermia¹⁶ del 1993 che riferisce:

¹⁵ I valori Agip sono stati desunti dalla relazione di cui alla precedente nota 14); i valori Forest CMI SpA dalla relazione di cui alla precedente nota 13); i valori CMI SpA dalla relazione Dream srl;

¹⁶ **Ministero dell’Industria, del Commercio e dell’Artigianato**
 Protocollo UNMIG n. 608 del 01.02.1993 ad oggetto: *“Concessione di coltivazione “Bomba” in territorio della provincia di Chieti. Soc. Agip. Istanza di rinvio dell’inizio dei lavori di sviluppo e coltivazione.* Pagina 6

- che l'allora concessionario AGIP riteneva che *“un eventuale messa in produzione del campo potrebbe avvenire soltanto per il mutare di situazioni di fatto, quale ad esempio la decisione da parte dell'Azienda elettrica ACEA di svuotare il bacino del lago di Bomba”*;
- che sulla base dei risultati di subsidenza elaborati nell'insieme dall'Agip *“l'abbassamento del suolo, sia sopra l'area centrale del giacimento che all'altezza della diga, è sensibile alle variazioni dei valori di compressibilità della roccia e di estensione dello strato depressurizzato, mentre non sembra molto influenzato dalle variazioni di produzione giornaliera” di gas, né della durata complessiva della coltivazione*”.

Il tutto a conferma della necessità, tutt'ora valida, di acquisire dati quantitativi attendibili e utili per la definizione di modelli di simulazione calibrati, all'altezza delle problematiche connesse al rischio e alla pericolosità dell'opera in termini di sicurezza collettiva e di tutela dei corpi idrici.

Conclusioni

Sulla base delle considerazioni innanzi espresse, il progetto di sviluppo della concessione “Colle Santo” presenta criticità, in termini di conoscenze idrogeologiche e di stime della subsidenza, tali da non permettere l'impiego di modelli di simulazione calibrati e, quindi, adeguati a formulare modelli previsionali utili a sciogliere i dubbi sul rischio e sulla pericolosità dell'opera sia in termini di sicurezza collettiva che di tutela dei corpi idrici.

Si invita, pertanto, Codesta Spettabile Direzione e Codesta Spettabile Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale ad esprimere:

- in ossequio al doveroso principio di precauzione per le evidenti incertezze connesse al fenomeno della subsidenza e alla tutela dei corpi idrici;
- in linea con quanto espresso dal Comitato CCR-VIA Abruzzo e confermato in sede giurisdizionale dal Consiglio di Stato

parere sfavorevole sull'opera.

Distinti saluti

Angelo Di Matteo
