



COMUNE DI CERTALDO

Provincia di Firenze



COMUNE DI SAN GIMIGNANO

Provincia di Siena

Certaldo, 28/08/2014

Spett.le REGIONE TOSCANA

Direzione Generale della Presidenza

A.C. Programmazione

Settore Valutazione Impatto Ambientale

Valutazione Ambientale Strategica

Opere pubbliche di interesse strategico regionale

Piazza Unità d'Italia, 1

50123 - FIRENZE

Alla cortese attenzione del Responsabile Dott. Aldo Ianniello

OGGETTO: artt. 52 e segg. della L.R. 10/2010 e s.m.i. - Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale relativo al progetto per la realizzazione di n.2 perforazioni esplorative per la ricerca di gas CO₂ denominate “San Paolo 1” e “San Paolo 2”, nel Comune di Certaldo, in provincia di Firenze - **Trasmissione del parere di competenza espresso in forma congiunta dalle Amministrazioni comunali di Certaldo e San Gimignano.**

Premesso che la Regione Toscana con nota trasmessa via P.E.C. in data 07/08/2014, ha richiesto alle suddette Amministrazioni, interessate dal procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale relativo al progetto per la realizzazione di n.2 perforazioni esplorative per la ricerca di gas CO₂ denominate “SAN PAOLO1” e “SAN PAOLO2” nel Comune di Certaldo (FI), i pareri di competenza ai sensi dell’art.52ter comma 5 della L.R. n.10/2010 e s.m.i.;

I SINDACI

Giacomo Cucini (Sindaco del Comune di Certaldo)

Giacomo Bassi (Sindaco del Comune di San Gimignano)

COADIUVATI DAGLI UFFICI TECNICI ED I CONSULENTI DEI COMUNI

Comune di Certaldo

Arch. Carlo Vanni (P.O. del settore Urbanistica e Sviluppo Economico)

Geom. Mariarosa Cantini (Istruttore tecnico del settore Urbanistica e Sviluppo Economico)

P.I. Rossana Serchi (Istruttore tecnico dell'Ufficio Ambiente)

Prof. Geol. Vincenzo Picotti, Dr. Francesco Luigi Guido (Consulenti esterni UNIBO)

Comune di San Gimignano

Arch. Alberto Sardelli (Dir. Responsabile Ufficio Urbanistica, lavori Pubblici e Ambiente)

Geom. Andrea Bruni (Istruttore tecnico dell'Ufficio Ambiente)

TRASMETTONO IL SEGUENTE PARERE.

1. PREMESSA

Il presente parere risulta formulato di concerto tra le Amministrazioni Comunali di Certaldo e di San Gimignano avvalendosi delle risorse interne degli uffici, con la collaborazione dell'Università degli studi di Bologna Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche ed ambientali (convenzione Comune di Certaldo BiGeA-UNIBO del 16/04/2014).

A seguito della delibera 28/14 del 14/07/2014 votata all'unanimità dal Consiglio Comunale di Barberino Val d'Elsa che impegna Sindaco e Giunta a cooperare con le amministrazioni di Certaldo e San Gimignano, il presente documento è stato redatto anche in collaborazione con il Geol. Fabio Montagnani dello studio Geoproject-Indago consulente esterno del Comune di Barberino Val d'Elsa.

2. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

2.1 Quadro di riferimento programmatico

Individuato l'ambito nel quale è prevista la realizzazione delle perforazioni esplorative e valutato quanto disposto per dette aree dagli Strumenti della Pianificazione Territoriale (provinciali e comunali) e dall'Atto di Governo del Territorio del Comune di Certaldo è possibile riscontrare quanto segue:

Secondo la Variante di adeguamento al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con delibera del Consiglio Provinciale n° 1 del 10/01/2013, l'area oggetto del presente progetto ricade all'interno degli "Ambiti di reperimento per l'istituzione di parchi, riserve e aree naturali protette di interesse locale", ambiti del territorio aperto che, per caratteristiche ambientali e naturali, possono essere oggetto dell'istituzione di un'area protetta.

Tali ambiti costituiscono invariante strutturale, e sono da destinarsi prioritariamente all'ampliamento del sistema delle aree protette provinciali.

Per detti ambiti territoriali la Variante al P.T.C.P., al fine di limitare la proliferazione di interventi che possano compromettere i valori ambientali presenti in dette aree, dispone che, fino all'istituzione di parchi, riserve naturali e aree naturali protette di interesse locale, gli SU dei Comuni:

- consentono nuove edificazioni o trasformazioni urbanistiche solo se congruenti con le singolarità naturali, geologiche, flori-faunistiche, ecologiche, morfologiche, paesaggistiche e con le colture agrarie riscontrabili nell'ambito da tutelare;
- dispongono norme atte a limitare gli interventi di trasformazione degli edifici esistenti non ritenuti congrui, sia per destinazione d'uso che per carattere tipologico, alle tutele ambientali prescritte;
- disciplinano i servizi e le attrezzature di rilievo sovracomunale.

Secondo il vigente Piano Strutturale del Comune di Certaldo l'area oggetto del presente progetto ricade all'interno dell'U.T.O.E. <9> Bassetto, compresa nel Sistema di valle - Sub-sistema urbano.

Si tratta di una U.T.O.E. che percorre longitudinalmente il tratto sud del Sistema di valle, il suo ambito territoriale inizia dall'ingresso sud dell'abitato di Certaldo, include le aree a destinazione produttiva di Bassetto e Avanello e si conclude sul confine amministrativo del comune di Certaldo, attestandosi al corso del Borro dell'Avane.

L'U.T.O.E. ha una larghezza variabile, contenuta tra la linea ferroviaria Firenze –Siena ed il piede delle prime pendici collinari, caratterizzata dall'attraversamento, prevalentemente baricentrico, del tracciato dell'attuale via delle città.

Secondo quanto disposto dalla disciplina del Piano Strutturale sono fatti salvi gli incrementi ai fabbricati industriali e artigianali esistenti per miglioramenti funzionali e tecnologici, i completamenti e le saturazioni in terreni urbanizzati prescrivendo una soglia dimensionale di mq. 5.000 di SUL, confermando quanto normato dal previgente P.R.G. in relazione ai complessi produttivi isolati, presenti in zona agricola, classificati quali aree <D5>.

Secondo quanto rappresentato nella tavola <PR4> del Piano Strutturale (in recepimento dei contenuti della variante al P.R.G. redatta ai sensi della Lr 64/95 e s.m. e i.) le aree esterne agli ambiti urbanizzati, come risulta anche l'area oggetto della presente proposta progettuale, sono classificate a “prevalente funzione agricola” nella quale sono ammesse:

- le attività agricole;
- le attività connesse e complementari a promozione e servizio all'agricoltura, e l'agriturismo;
- le attività integrative turistico ricettive con caratteri di ruralità, attività per la ristorazione, e quelle artigianali storico-culturali tipiche;
- le attività ortive per autoconsumo e tempo libero;

- le attività e gli interventi per la fruizione del paesaggio e dell'ambiente, quali sentieristica e punti ristoro e informazione.

Oltre a quanto sopra indicato si dispongono per i complessi della Tabaccaia e delle Stallacce interventi di recupero con destinazione d'uso turistico-ricettiva e di commercializzazione dei prodotti tipici, da collegarsi alle funzioni del sub-sistema delle pendici collinari.

Gli indirizzi dettati dal Piano Strutturale trovano applicazione nelle disposizioni del vigente Atto di Governo del Territorio approvato dal Comune di Certaldo nell'anno 2010.

Secondo il vigente Regolamento Urbanistico Comunale l'area oggetto del presente progetto ricade all'interno in ambito <E1.v> *aree a prevalente funzione agricola del sub sistema dell'Elsa* ed è interessata dalla presenza delle fasce di rispetto dell'ambito ferroviario e viabilistico della ex SRT 429.

Da una ricognizione dei vincoli presenti sull'intero territorio comunale, conformemente a quanto disposto dal vigente P.T.C.P., l'ambito è gravato da puntuali salvaguardie atte a tutelare le aree per il reperimento di parchi e riserve, a tal fine l'articolo 29 della disciplina del R.U. vieta in dette aree:

- interventi di trasformazione del suolo e del soprasuolo;
- la realizzazione di linee aeree per il trasporto energetico e per le telecomunicazioni;
- campi fotovoltaici ed eolici di produzione di energia elettrica.

Sono invece sempre ammessi interventi manutentivi delle risorse florofaunistiche e vegetazionali esistenti, in modo da conservare tale patrimonio di interesse naturalistico ed ambientale, da destinare, dietro apposita regolamentazione a cura degli enti competenti, a funzioni ricreative e culturali.

Unicamente tramite approvazione di P.A.P.M.A.A. sono ammesse nuove costruzioni rurali, comunque in adiacenza di nuclei o preesistenze edilizie e con l'osservanza dei criteri di contestualizzazione morfologica.

2.2 Quadro di riferimento progettuale

2.2.1 Fasi di progetto

Le tre fasi elencate per l'analisi di VIA non risultano esaustive per la completa disamina delle interazioni tra le azioni di progetto e le componenti ambientali. In particolare non è stata effettuata un'adeguata distinzione per le tre fasi operative identificate, definendo i necessari sottoinsiemi di dettaglio (per esempio: perforazione, condizionamento, sviluppo) elencando, per ognuno di essi, i singoli fattori causali di impatto (che per la voce perforazione possono essere:

utilizzo fanghi, utilizzo sostanze stabilizzanti, produzione rifiuti solidi, produzione rifiuti liquidi, regimazione trattamento e scarico delle acque di cantiere, fratturazione sottoscarpa, blow-out, perdite di circolazione, ecc).

2.2.2 Analisi del progetto

2.2.2.1 Postazione e layout di cantiere

- Il deposito gasolio non rispetta le distanze di sicurezza disposte all'Art. 74 del DPR 128/59 (20 m dai motori e 30 m da centro-pozzo)
- Non si evidenzia la presenza di due pompe fango (Art. 69 DPR 624/96)
- Non risultano evidenziati i dispositivi di azionamento dei BOP, che tipo, quanti pannelli di comando presenti in postazione (Art. 66 DPR 624/96);
- Non risulta chiaro cosa verrà convogliato nella "cameretta" di alloggiamento dei BOP tenuto conto di quanto riportato a pag. 8 della relazione "studio diffusionale". A questo proposito appare non corretto l'utilizzo della cantina per il convogliamento dei fanghi di perforazione prima del loro rilancio al vibrovaglio ed ancora meno il convogliamento delle acque di scolo dei piazzali di lavorazione.
- Non risulta evidente se la volumetria del fango risulta rispondente a quanto disposto all'Art. 81 del DPR 128/59;
- Non risultano riportate sul lay-out di progetto le attrezzature delle ditte contrattiste di service in pozzo (cementatrici, miscelatori, silos, gestione fanghi ecc.), con la localizzazione delle aree classificate pericolose;
- Non risultano riportate sul lay-out le specifiche delle vasche fango ed acque, le tubazioni di collegamento, i volumi, le pompe da utilizzare e quanto altro come gas-tramp e relativi sensori, sensori livello fango, degasser, desander, elettroagitatori, ecc
- Non risultano posizionate uscite di emergenza ben visibili sui quattro lati della postazione;
- Non risultano posizionati sul lay-out impianto tutti i dispositivi di sicurezza: estintori, maniche a vento, autorespiratori, posizione degli avvisatori acustici e luminosi dei rilevatori di gas;
- Non risulta localizzata al di fuori dell'area di lavorazione una zona adibita a parcheggio;
- Non risulta prassi la gestione delle AMPP e AMD che cadono sulle aree di lavorazione e di stoccaggio dei materiali (cuttings, prodotti fango e cementi ecc.) come scarico nei corsi d'acqua. È opportuno che le acque provenienti da tali aree vengano gestite secondo la normativa sui rifiuti. Tuttavia le acque meteoriche che cadono sulle aree esterne (postazioni baracche, viabilità esterna ecc.), possono essere scaricate previa gestione delle AMPP tramite sedimentazione e pozzetti disoleatori. Risulta pertanto da rivedere completamente la progettazione della postazione.

Dall'analisi della documentazione presentata si rinviene inoltre che, relativamente alle modalità di accesso all'area di cantiere, viene proposta la realizzazione di un accesso diretto dalla carreggiata della S.R.T. 429 di Val d'Elsa, abbandonando l'ipotesi di percorrere le viabilità poderali esistenti secondo quanto rappresentato nella documentazione allegata alla proposta di assoggettabilità a V.I.A..

- Come già evidenziato nell'ambito della procedura prima citata, anche nel caso in esame, si ravvisa l'assenza della creazione di piazzole per il lavaggio dei veicoli impiegati nell'area di cantiere finalizzate alla creazione di vere e proprie aree "Filtro" volte a ridurre la diffusione di polveri, fanghi ed altri inquinanti derivati dalla movimentazione meccanizzata nelle aree d'intervento.
- Non si è in grado di capire se l'accesso temporaneo al cantiere verrà pavimentato e se con la realizzazione del nuovo accesso sarà possibile garantire che non vi sia apporto di materiale di qualsiasi natura, ivi compreso lo scolo delle acque, sulla sede stradale della viabilità pubblica esistente, in conformità a quanto dettato dal comma 6 dell'art.45 (art. 22 cod. str.) DPR 495/92.
- non si rinvergono puntuali verifiche finalizzate a garantire il regolare funzionamento della nuova intersezione a raso, opportunamente correlate ai limiti di velocità previsti sulla S.R.T. 429 di Val d'Elsa ed alla morfologia del tracciato della viabilità pubblica visto che il nuovo accesso è posto ad una distanza di circa 45 ml dall'interno di una curva (visto in particolare quanto disposto dal D.M. 19/04/2006 in relazione alle distanze di visibilità prescritte per i nuovi accessi)

2.2.2.2 Impianto di perforazione

Il progetto non fornisce una descrizione dettagliata dell'impianto di perforazione previsto con le relative specifiche (rotazione, tiro, potenze, ingombri ecc) e della sequenza di batteria (aste, stabilizzatori, aste pesanti ecc).

2.2.2.3 Rifiuti

- Non è riportata nella documentazione il dettaglio delle procedure operative di gestione dei rifiuti di cantiere (tipo e quantità di contenitori di stoccaggio, codici CER ecc) con specifico riferimento a: cuttings, fanghi, acque di spurgo, acque di lavaggio, oli esausti, stracci, legno contaminato ecc..
- In particolare si ritiene che i cuttings di perforazione debbano essere gestiti come rifiuti speciali previa attribuzione di codice CER e smaltiti a discarica.

2.2.2.4 Attività di perforazione e completamento delle opere

- Non risulta fornito un programma di perforazione con l'indicazione dei gradienti dei pori, dei gradienti di fatturazione, della MAASP e della densità del fango prevista.
- Non sono adeguatamente descritte le procedure e i metodi di gestione di eventuali kick per il recupero e/o la messa in sicurezza permanente del pozzo e quali attrezzature sono previste (choke Manifold, linee spurgo, choke line, kill line ecc);
- Considerando che è possibile incontrare zone in sovrappressione (vista anche la presenza di cospicui spessori di argille) appare non motivata l'assenza di una volumetria di Kill mud premiscelato di opportuno peso e quantità;
- Non risulta chiaro quali siano stati i criteri utilizzati per la definizione dello schema di completamento dei pozzi con specifico riferimento ai diametri ed alle profondità dei casing, tenuto conto del fatto che non sono stati definiti né il gradiente di pressione dei pori né il gradiente di fratturazione.
- Vista la tipologia delle opere (pozzi a gas) risulterebbe auspicabile la perforazione su tre turni per coprire interamente con squadre operative l'intero arco delle 24 ore e quindi gestire convenientemente tutte le situazioni anche di emergenza. Da questo punto di vista considerata anche la presenza di elevati spessori di argille lo stop della circolazione potrebbe innescare rischi di "presa di batteria" con fanghi ad alto filtrato.
- Relativamente alla cementazione dei casings non sono state fornite le indicazioni e caratteristiche delle malte che saranno impiegate (densità ecc.);
- Per le varie fasi di perforazione, fornire schemi delle teste pozzo previste (numero e tipo di BOP, flow line, flange e relative Work Pressure) considerando il tipo di rig e cantina.
- Non è precisato se è previsto l'impiego di un mud logging per il monitoraggio in continuo dei parametri di perforazione quali:
 - Conta-colpi delle pompe e misuratore della portata del fango delle pompe;
 - Indicatori di livello del fango nelle vasche;
 - Misuratore della pressione del fango alla "stand pipe" e al casing
 - Gas detector in continuo e gas cromatografo con allarme acustico e luminoso;
 - Gas detector per miscele espositive (LEL) con allarmi acustici e liminosi.
- Relativamente ai sensori di rilevamento del gas non è precisato se è previsto l'impiego di un sistema di monitoraggio del gas nel fluido di perforazione;
- Non è stato motivato l'impiego di filtri a ponte (solitamente non impiegati in pozzi a gas) in alternativa allo sparo dei livelli produttivi con tools a carica cava;
- Allo scopo di minimizzare le interazioni tra gli acquiferi superficiali e le opere risulterebbe preferibile l'installazione della colonna del primo casing con la messa in opera di un conductor pipe battuto anziché di un casing su foro perforato a fango.
- Non risulta chiaro se le giunzioni filettate dell'ultimo casing di produzione sono a tenuta gas o meno;

- Le volumetrie delle cementazioni indicate negli schemi di chiusura mineraria non risultano corrette;

2.2.2.5 Fanghi

- Relativamente ai prodotti che saranno impiegati per controllare le caratteristiche geologiche dei fanghi non sono stati forniti l'elenco di tutti i prodotti chimici previsti;
- Si fa presente che risulta opportuno non utilizzare sostanze o materiali che possano portare alla produzione di rifiuti di natura pericolosa e comunque sono da preferire prodotti non tossico-nocivi e biodegradabili.

2.2.2.6 Test di erogazione

- Non sono state fornite le indicazioni delle modalità con cui sarà eseguito lo spurgo del pozzo e quale fluido sostituirà il fango di perforazione;
- Non è stata fornita la descrizione del sistema di innesco del pozzo previsto
- Non è stata fornita un'adeguata descrizione dell'assemblaggio del tubing di produzione (valvole di sicurezza, valvole di circolazione, sistemi di tenuta ecc.) e di quanto altro verrà impiegato nella prova.

2.3 Quadro di riferimento ambientale

L'analisi delle varie matrici e componenti ambientali coinvolte nel progetto sembra limitarsi al confine cartolare del P.d.R. Risulta opportuno che il proponente estenda le analisi e gli studi di ciascuna componente ambientale oltre i confini dell'area di ricerca fino a ricomprendere gli areali che risultino significativamente interagenti col progetto medesimo.

A titolo esemplificativo e non esaustivo:

- per quanto concerne il rischio di contaminazione degli acquiferi sotterranei (sia quello contenuto nelle alluvioni del fiume Elsa sia quelli presenti nei livelli sabbiosi saturi all'interno della formazione neogenica delle argille plioceniche) si ritiene opportuno estendere lo studio a valle del permesso di ricerca in direzione nord fino, almeno, ai confini comunali di Certaldo.

Dalla documentazione disponibile presso il Circondario Empolese Valdelsa emerge che il numero maggiore di emungimenti delle acque sotterranee dell'intero territorio comunale di Certaldo ricadono prevalentemente all'interno del principale sistema vallivo prossimo al fiume Elsa.

Da una stima sommaria il numero dei pozzi presenti nel Comune di Certaldo è il seguente, pozzi ad uso:

Domestico - potabile	n° 10
Domestico-igienico	n° 7

Domestico-irriguo orti e giardini	n° 798
Irriguo plurimo condominiale (assimilabile al Domestico in caso di più nuclei familiari utilizzatori)	n° 8
Consumo umano (potabili soggetti a concessione)	n° 9
Acquedottistico	n° 1
Irriguo agricolo	n° 90
Igienico e assimilati	n° 10
industriale	n° 14

Come evidenziato dalla documentazione trasmessa dalla soc. ACQUE S.p.A – servizi idrici è possibile riscontrare che in prossimità dell’asta fluviale dell’Elsa, a valle dell’ambito d’intervento, si trovano due importanti ambiti per l’approvvigionamento idropotabile ossia quelle dei Comuni di Certaldo e di Castelfiorentino.

Si riporta di seguito il numero dei pozzi attivi, fermi o dimessi connessi ai due acquedotti.

Acquedotto di Certaldo – con pozzi di captazione presenti su più comuni

Campo pozzi	N° pozzi attivi	N° pozzi fermi	N° pozzi dimessi
Loc.SASSO Comune di San Gimignano	4	2	
Loc.BADIA A CERRETO Comune di Gambassi Terme	3		1
Loc.BACCANA 1/2 Comune di San Gimignano	12	3	1
Loc.BACCANA 2/2 Comune di Gambassi Terme	4		1
N° TOTALE POZZI ACQUEDOTTO DI CERTALDO	23	5	3

Acquedotto di Castelfiorentino

Campo pozzi	N° pozzi attivi	N° pozzi fermi	N° pozzi dimessi
Loc.MALACODA	4		
Loc. VIA PROFETI	10	1	3
Loc. ZONA SPORTIVA	5	2	1
N° TOTALE POZZI ACQUEDOTTO DI CASTELFIORENTINO	19	3	4

Da questi dati si evince chiaramente l’importanza dell’acquifero alluvionale del fiume Elsa e conseguentemente della necessità di preservarne l’integrità fisico-chimica che almeno

potenzialmente sembra pregiudicabile in relazione ai rischi connessi alla realizzazione delle opere in progetto, descritti nell'elenco degli impatti di cui al paragrafo 2.4.1. .

- per quanto riguarda il rischio di contaminazione della matrice aria connesso al verificarsi di un evento di blow out sul pozzo lo studio dovrà essere esteso alla fascia di territorio coinvolta derivante da uno specifico studio di valutazione del rischio sugli effetti dei fenomeni fisici connessi all'accadimento di un incidente rilevante di blow-out.
- Per quanto concerne i rischi di contaminazione del sottosuolo profondo si ritiene necessario elaborare un modello geologico-giacimentologico di dettaglio basato su di una nuova campagna di sismica a riflessione. Poiché è prevedibile che il confine del giacimento ecceda il confine cartolare del permesso di ricerca, tutte le considerazioni in merito anche ai rischi di subsidenza e sismicità indotta dovranno essere estese ad un'areale significativo, definito in seguito all'acquisizione di nuovi dati.

2.3.1 Qualità delle componenti ambientali

Nello Studio di Impatto Ambientale il proponente non ha adeguatamente definito una scala ordinale di ciascuna componente ambientale sia allo stato ante sia allo stato post-operam. Si ritiene opportuno che sia definita, per ciascuna componente, la sua capacità di carico, la sua sensibilità, rinnovabilità, e la scarsità della risorsa. Si ricorda infatti che il valore dell'impatto dipende sia dall'intensità e più in generale dalla pericolosità della singola azione di progetto, sia dalla vulnerabilità della risorsa intesa in relazione anche alla qualità intrinseca della stessa. Per la redazione delle suddette valutazioni si ritiene utile far riferimento alle linee guida delle Regione Toscana sulla VIA.

2.3.2 Matrici ambientali coinvolte

Tra le matrici ambientali coinvolte, oltre a quelle elencate dal proponente, sembra opportuno condurre un esame considerando con maggior dettaglio l'assetto demografico e gli ecosistemi presenti. Inoltre l'atmosfera può essere distinta più opportunamente in aria e fattori climatici.

Per quanto concerne la voce "Rischio idrogeologico ed ambientale" il proponente non ha adeguatamente analizzato con simulazione e modelli specifici:

- 1) il rischio connesso al verificarsi di problematiche di subsidenza del piano campagna per effetto anche soltanto legato alla messa in esercizio dei pozzi per le prove di produzione;
- 2) il rischio legato ad un incremento dell'attività sismica della/e struttura/e in qualche modo legata/e ai reservoir per effetto delle variazioni tensoriali indotte dalla messa in esercizio dei pozzi per le prove di produzione, o da eventuali blow-out;
- 3) il rischio legato al dilavamento dell'area di cantiere, con specifico riferimento ai rifiuti di perforazione stoccati (fanghi di perforazione, cuttings ecc) ed alle materie prime (combustibili, lubrificanti, sostanze chimiche varie per la preparazione dei fanghi, ecc), per

effetto sia delle intensità delle precipitazioni sia del rischio di esondazione dell'area per eventi di piena con Tempi di ritorno inferiori di 30 anni connessi alla presenza di aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata.

- 4) Contaminazione di acquiferi profondi legata al verificarsi di fenomeni di Kick sui tratti non protetti da cementazione dove è ipotizzabile la presenza anche di orizzonti saturi in acqua
- 5) Contaminazione di acquiferi superficiali per effetto di perdite di circolazione durante la costruzione del primo avampozzo a circolazione.
- 6) Il rischio di Cross-contaminazione tra pools differenti diversamente mineralizzati e/o in sovrappressione

Non è stato inoltre valutato dal proponente l'inquinamento della matrice aria derivante dall'uso dei motori dell'impianto, considerata la potenza termica impiegata, il regime di funzionamento ed il tipo di combustibile impiegato, tenuto conto della normativa in materia di inquinamento dell'aria.

2.4 **Impatto Ambientale**

Il progetto elaborato dal proponente non risulta fondato su un adeguato modello geologico-giacimentologico suffragato da pertinenti indagini preliminari. Le indagini effettuate (geochimiche e sismica passiva) nella fase iniziale non consentono in alcun modo di ricostruire un modello giacimentologico del reservoir in relazione ai seguenti parametri essenziali:

- Definizione della tipologia di trappola (sedimentaria o tettonica)
- Definizione delle geometrie della trappola (peak point, spill point, appraisal lines ecc)
- Definizione dei parametri petrofisici: tipologia e numero di pool (singoli reservoir saturi a gas); geometrie dei pay (tratti produttivi), localizzazione degli eventuali GWC (gas water contact), porosità, pressioni, Gas Column, ma soprattutto Gradiente di pressione e gradiente di fratturazione.
- Caratterizzazione geochimica del/dei reservoir: stato del gas grezzo, grado di purezza, topologia e caratterizzazione degli eventuali contaminanti (Acido solfidrico, metano, arsenico, mercurio, Boro, ecc.).

Tale modello dovrà essere assolutamente definito in tutti gli aspetti sopra-citati anche per la realizzazione delle perforazioni esplorative, in quanto la sua mancata definizione rende difficilmente praticabile una definizione degli impatti ambientali.

Il progetto definitivo elaborato per la procedura di VIA deve basarsi su un modello geologico sufficientemente suffragato da dati di base che ne consentano le opportune ed adeguate verifiche finalizzate alla minimizzazione dei rischi ambientali (a titolo esemplificativo: processi di migrazione del minerale, contaminazione e cross-contaminazione di sottosuolo ed orizzonti acquiferi, perdite di circolazione, underground blow-out e blow-out, cedimento del pozzo, attivazione di sismi);

Il modello deve altresì consentire la definizione dei parametri esecutivi di perforazione, condizionamento e di tutta la sequenza delle operazioni con l'obiettivo del completo isolamento del

tratto produttivo. Questo obiettivo non risulta adeguatamente garantito dal progetto elaborato dal proponente che vede la presenza di elevati spessori di perforazione libera al di sotto dell'ultima scarpa di cementazione con più tratti filtrati che comportano il rischio di miscelazione tra pools diversi tra loro saturi a gas o in miscela tra acque e gas ma anche, probabilmente, miscelazione tra orizzonti saturi a gas ed acquiferi profondi altamente mineralizzati. L'assoluta mancanza di un modello petrofisico comporta anche il rischio di underground blow-out per sovrappressione a fondo-foro o blow-out per sottopressione a fondo-foro.

In riferimento alle componenti **biotiche** analizzate nella "Relazione naturalistica e paesaggistica" allegato 7, si ritiene che lo studio effettuato non permetta di identificare e valutare i rischi e gli impatti sulla flora e la fauna determinati dall'intervento in oggetto sia in fase di cantiere sia in fase di funzionamento dell'impianto.

In particolare si evidenzia:

- non sono stati indicati in modo sistematico gli inquinanti, le possibili vie di propagazione degli stessi e i livelli/concentrazione impattanti rispetto alle specie presenti e pertanto non si comprende con quali criteri sia stato definito l'areale "significativo". Tale areale individuato in una distanza tra 500 metri e 1.000 metri, ai fini della caratterizzazione della componenti biotiche (punto 1.4), viene poi successivamente ridefinito e drasticamente ridotto all'"area di intervento ubicata all'interno del perimetro del P.d.R." ;

- nel medesimo paragrafo si parla dell'area di intervento come "isolata" da punto di vista ecologico, un aspetto incongruente con l'importanza del corridoio ecologico rappresentato sia del fiume Elsa che dei fossi minori (tra cui fosso dell'Avanella), come più volte ribadito nella stessa relazione "*il Fiume Elsa costituisce il più importante corridoio ecologico naturale dotato di un buon livello di diversità biologica*" (punto 1.4.3.2). Il sistema Elsa è inoltre individuato dai tre Comuni come ambito di reperimento parchi fluviali. Corridoio ecologico evidenziato e sottolineato anche dal PIT recentemente adottato dalla Regione Toscana che individua tale area come "corridoio ecologico da riqualificare" e "aree critiche per processi di abbandono e artificializzazione";

- dai paragrafi relativi alle componenti biotiche flora e fauna (punti 1.5.2.1 e 1.5.2.2) le indagini condotte fanno riferimento al solo confine del P.d.R e non sono state condotte indagini specifiche su specie vegetali e faunistiche presenti sul fiume Elsa e nei fossi minori. Tale analisi appare fortemente deficitaria in quanto una valutazione di impatto ambientale deve essere condotta su un areale significativo prendendo in particolare considerazione, anche da un'attenta ricerca bibliografica, tutte le specie biotiche da salvaguardare che risultano presenti in tale area.

- mancano approfondimenti e dettagli sui possibili impatti su flora e fauna derivanti dai contaminanti provenienti dalla caratterizzazione geochimica del reservoir e dal relativo contatto dei contaminanti con la falda superficiale ed i corsi d'acqua potenzialmente interessati dalla medesima falda. In particolare dovrà essere verificato il potenziale impatto sulle specie protette come indicate a pag. 22

All.7 e delle specie che saranno individuate nei corsi d'acqua presenti all'interno di un adeguato areale. La relazione non individua habitat umidi in quanto si limita ad effettuare osservazioni sull'area di P.d.R., mentre invece nelle immediate vicinanze si trova il fosso delle Avane, fosso nel quale si evidenzia la segnalazione di un mollusco *Unio mancus* d'interesse Regionale (All. A2 LR 56/2000), ed a circa 250 m si trova il Fiume Elsa. Considerato che il piano di monitoraggio proposto prevede l'analisi di numerosi contaminanti e parametri nelle acque superficiali e sotterranee non si comprende come gli stessi parametri non siano analizzati come potenziali impatti rispetto alla flora e fauna presente.

2.4.1 Impatti significativi e impatti critici

Da un'analisi dettagliata del progetto e delle componenti ambientali emergono come impatti potenziali significativi/impatti critici le seguenti interazioni:

- Contaminazione del terreno e delle acque superficiali per dilavamenti e sversamento di rifiuti liquidi e solidi di perforazione o di materiali e sostanze utilizzate per la realizzazione dell'opera.
- Contaminazione del sottosuolo profondo per migrazione e/o cross-contaminazione di pools mineralizzati e/o underground blow out;
- Contaminazione delle acque sotterranee per migrazione e/o cross-contaminazione di pools mineralizzati
- Contaminazione delle acque di falda per perdite di circolazione di fanghi di perforazione (sostanze utilizzate in genere in aggiunta ai fanghi bentonitici: Amido o Carbosimetil cellulosa, Antischiuma siliconico, Antifermentativo, Soda Ash e Caustica, Solfato di Bario (contenente come impurità Cromo, Piombo, Mercurio, Selenio, Arsenico e Rame), Formiato di Potassio, Shale control a base asfaltica)
- Contaminazione dell'aria per blowout
- Contaminazione delle acque superficiali per scarico nei corpi idrici recettori di acque durante la fase di sviluppo e messa in produzione
- Rumore per i ricettori sensibili
- Impatto sul sistema igienico-sanitario complessivo della popolazione in relazione alla probabilità di accadimento di un evento di Blow out
- Subsidenza e sismicità attivata data la mancanza di definizione del giacimento che impedisce di valutare se il disegno dei pozzi sia corretto per la gestione delle ipotizzate pressioni, con conseguente potenziale rischio di eruzione/collasso dei pozzi che potrebbero attivare fenomeni di subsidenza e sismicità incontrollati.

2.4.2 Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione impiegate riguardano quasi esclusivamente il controllo delle emissioni in atmosfera per il monitoraggio degli effetti del blow-out ed un monitoraggio strumentale topografico per le problematiche concernenti la subsidenza e delle acque superficiali/di falda.

Si ritiene opportuno, ad esempio, evidenziare che quando si rilevano emissioni in atmosfera di gas il pozzo è già in fase avanzata di kicking per cui in caso di eruzione su di un pozzo con elevati spessori di tratti non tubati come questi, il rischio di cross-contaminazione è molto alto. In realtà sarebbe opportuno prevedere già a livello di progetto il controllo delle pressioni a fondo-foro, attraverso l'elaborazione di un adeguato programma fanghi elaborato sulla base di un convincente modello di giacimento.

Lo stesso dicasi nel caso si rilevino deformazioni a piano campagna. In questo caso infatti il dissesto, risultando già in atto, manifesta la presenza di una problematica legata all'estrazione del minerale.

In buona sostanza quindi le misure di mitigazione proposte consentono solo di tenere monitorati gli effetti sull'ambiente del progetto e non di minimizzare i rischi. Questa azione potrà essere invece meglio attuata eseguendo adeguati approfondimenti conoscitivi in maniera tale da predisporre un progetto che sia il più possibile basato su di un modello geologico adeguato oppure adottando delle soluzioni progettuali che permettano di interrompere gli effetti di contaminazione in una fase più precoce dell'evento (a titolo esemplificativo utilizzando delle choke line sui BOP oppure vasche di Kill mud premiscelato per la gestione di eventuali situazioni di Kick)

2.4.3 Alternative di progetto ed opzione zero

Il proponente dovrà meglio analizzare le alternative di localizzazione delle perforazioni esplorative soprattutto in relazione alle caratteristiche del giacimento a seguito dell'effettuazione degli approfondimenti conoscitivi ritenuti necessari. La non attuabilità dell'opzione zero dovrà essere meglio motivata in relazione alle disponibilità ed alle richieste di mercato del minerale, tenendo conto dell'esistenza di un processo industriale di produzione del minerale CO₂ che già copre una consistente fetta di mercato dell'anidride carbonica.

2.4.4 Sicurezza

Il documento "prime indicazioni e disposizioni per la stesura del DSS" sembra limitativo e riduttivo sulla base delle problematiche di sicurezza e salute dei lavoratori e dell'ambiente precedentemente evidenziate.

Si ritiene opportuno l'elaborazione di un DSS che evidenzi almeno gli elementi concernenti la sicurezza riportati al paragrafo 2.2.2.

2.4.5 Caratteristiche territoriali e componenti ambientali

- Preso atto che una volta terminato il cantiere di perforazione con la realizzazione dei 2 pozzi, in caso di esito favorevole della ricerca, l'area verrà ripristinata e verranno lasciate le due teste di pozzo di produzione dotate di un idoneo valvolame di sicurezza a tenuta stagna;
- Rilevato che in tal caso si procederà alla predisposizione della successiva documentazione tecnica e progettuale per l'eventuale richiesta di concessione di coltivazione ai sensi del Titolo III del d.p.r. 382/1994 (capitolo 2.3 della Relazione Generale);

Si desume che la permanenza dei pozzi esplorativi costituisca di fatto il punto di partenza per le ulteriori attrezzature impiantistiche che la Società proponente dovrà progettare nel caso in cui intenda attivare la richiesta sopra citata per provvedere alla coltivazione della risorsa rinvenuta.

Tuttavia, data la strutturazione del processo autorizzativo che la Soc. Lifenergy ha intrapreso fino ad oggi, non si hanno notizie in merito all'ubicazione ed alle caratteristiche che potranno contraddistinguere lo stabilimento di stoccaggio della CO₂, ci preme evidenziare che l'ulteriore infrastrutturazione dell'ambito agricolo interessato dalla presente proposta risulta di fatto incompatibile, sia con le caratteristiche fisiografiche dell'area in esame, sia con le politiche territoriali vigenti nel Comune di Certaldo e negli Strumenti della Pianificazione Territoriale recentemente adottati dalla Regione Toscana.

Analizzate pertanto le caratteristiche orografiche dell'area del presente progetto di ricerca mineraria si rileva che l'ambito del P.d.R. è posto nell'unità di pianura del fiume Elsa e dei suoi affluenti e che, in questo ambito, il tratto pianeggiante risulta piuttosto stretto (Allegato 2 - Relazione Generale - capitolo 1.4) .

Come si può evincere dall'allegato planimetrico, annesso al presente parere, il tratto pianeggiante della valle del fiume Elsa ha una larghezza di circa ml 600 dal piede dei primi rilievi collinari, rilievi caratterizzati dalla presenza di numerosi complessi edilizi di valore storico architettonico ed edifici adibiti a strutture ricettive che si affacciano e risultano di fatto in vista dell'ambito d'intervento.

Analizzata inoltre la documentazione costituente l'integrazione del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesistico, adottato dalla Regione Toscana con Deliberazione Consiglio Regionale 02.07.2014 n°58, si rinvencono, dalla lettura delle Schede d'ambito (ambito 09 – Val d'Elsa – Invarianti Strutturali), specifiche criticità ambientali e si dispongono puntuali indirizzi e prescrizioni per le politiche gestionali dell'area interessata dalla presente proposta progettuale.

In particolare è possibile evincere nella carta riportata alla pagina 39 che il sistema di fondovalle della Val d'Elsa è caratterizzato dalla presenza di *“aree critiche per processi di artificializzazione e che necessitano interventi di riqualificazione delle direttrici degli elementi di connettività della rete ecologica”*.

Le dinamiche di trasformazione attuate nell'ambito in esame hanno comportato la perdita di aree agricole e la riduzione della qualità degli ecosistemi fluviali, con processi di antropizzazione

delle aree di pianura, e in particolare delle aree di pertinenza fluviale del Fiume Elsa, con prevalente espansione dell'edificato industriale e artigianale lungo gli assi infrastrutturali.

Secondo il P.I.T. i principali valori da tutelare riguardano i seguenti ecosistemi:

- *Ecosistemi agropastorali - Le vaste zone collinari plioceniche della porzione settentrionale e centrale dell'ambito vedono una caratteristica e dominante presenza dell'elemento della rete ecologica relativo alla matrice agroecosistemica collinare. Si tratta prevalentemente di seminativi in parte mosaicati con gli elementi forestali isolati (presenti soprattutto negli impluvi) e con gli agroecosistemi intensivi, spesso costituiti da vigneti. - Questi ultimi risultano tra Certaldo e Barberino Val d'Elsa e in particolare tra Certaldo e San Gimignano.*
- *Ecosistemi fluviali e aree umide - La rete ecologica regionale individua il reticolo idrografico, gli ecosistemi fluviali, la vegetazione ripariale, come elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale. A tale sistema è associato il target degli ecosistemi fluviali presente nell'ambito con un denso reticolo idrografico in parte interno al bacino del Fiume Elsa. - Gli elementi di maggiore interesse naturalistico sono presenti nell'alto corso del Fiume Elsa, con particolare riferimento all'ANPIL "Parco fluviale dell'alta Val d'Elsa"*

Le principali criticità dell'ambito e dei relativi ecosistemi sono legate ai processi di artificializzazione e urbanizzazione delle pianure alluvionali, con particolare riferimento a quelle del Fiume Elsa, che hanno determinato rilevanti i processi di consumo di suolo agricolo e di urbanizzazione nella pianura alluvionale con diverse zone industriali in corso di saldatura tra Castelfiorentino e Certaldo e attorno a Certaldo e Poggibonsi,

Gli indirizzi che il P.I.T. dispone per l'invariante ecosistemi sono finalizzati principalmente a mitigare e limitare gli effetti dei negativi processi di urbanizzazione e artificializzazione della pianura alluvionale del Fiume Elsa o nelle aree collinari, alla riqualificazione degli ecosistemi fluviali ed alla conservazione attiva dei paesaggi agricoli tradizionali.

Per le pianure alluvionali sono da evitare i processi di saldatura dell'urbanizzato esistente, e in particolare delle zone industriali/artigianali, lungo la SR 429, mantenendo i varchi esistenti.

3. APPROFONDIMENTI GEOGNOSTICI

3.1 Indagini geofisiche di sismica a riflessione

Allo scopo di pervenire alla ricostruzione di un modello geologico-giacimentologico di dettaglio indispensabile all'implementazione dell'attuale progetto (anche in riferimento a quanto disposto dal

DPR 128/59) che risulti il più possibile scevro da rischi ambientali risulterebbe opportuno che il proponente predisponesse una campagna di sismica a riflessione 2D o 3D.

Per le considerazioni di cui sopra si propone, a titolo di esempio, quella che si ritiene una adeguata campagna di indagine, consistente nell'acquisizione, processing ed interpretazione di almeno 10 linee sismiche a riflessione georeferenziate della lunghezza di almeno 3 chilometri ciascuna o superiore eseguite previa presentazione di un progetto di acquisizione e processate da compagnia referenziata con le seguenti specifiche minime:

- Energizzazione: MiniVib (TPF>50.000 N) o esplosivo
- Geofoni: 10-20-100 Hz
- Sismografi
 - canali: >300
 - copertura:>75°
 - Distance array:<10 m
 - Inte camp: 1/40-8 msec
 - Gain >20 dB
 - Filtri in acquisizione
 - Test: Pulse test, Dinamic range test, Crossfeed test
 - Durata acquisizione >1 sec.
 - n° geofoni per array: >8
 - QCing: Controlli linea, gruppi, energizzazione, controllo SSN, e operazioni di processing di campagna
- Processing: Kiling, Muting, correzioni statiche, deconvoluzione AVO prestack, NVO, Stack, eventuale CVS ed elaborazione sezioni in CMP CDP con AGC.

La tecnica descritta prevede un elevato numero di ricevitori e di punti di energizzazione che consente di registrare eventi riflessi con alta copertura in un ampio intervallo di offset.

L'obiettivo principale della prospezione è quello di elaborare un modello geologico del giacimento individuando il trapping complex ed i vari pools saturi attraverso l'individuazione per esempio dei TGC (Target Gas Contact): elementi necessari per effettuare una progettazione che garantisca un elevato livello di sicurezza ambientale. Inoltre la sismica a riflessione è praticamente l'unico metodo analitico di calcolo preventivo delle pressioni dei pori e dei gradienti di fratturazione, parametri indispensabili per la progettazione dei pozzi.

3.2 Indagini geognostiche

Il progetto prevede in fase di avanzamento della perforazione dei pozzi il prelievo di campioni indisturbati di terreno da sottoporre ad analisi geotecnica di laboratorio per la successiva implementazione di un modello matematico agli elementi finiti, finalizzato alla verifica analitica di

possibili scenari che comportino la variazione delle pressioni neutre delle coperture con conseguente generazione di fenomenologie di subsidenza e microsismicità e/o sismicità attivata.

A questo proposito si rileva che la copertura dovrebbe essere costituita da argille sature per cui, in linea del tutto teorica, si ravvisa già in questa fase un possibile rischio di subsidenza anche connesso alla sola messa in esercizio dei pozzi per le prove di produzione.

Allo scopo di scongiurare tale rischio ed avere ulteriori elementi utili alla valutazione ambientale (tenuto conto anche di quanto riportato al paragrafo 2.8 della relazione “Approfondimento sismicità e subsidenza”) si ritiene auspicabile l’implementazione di un modello analitico preliminare con l’esecuzione di una campagna di indagini geognostiche per esempio costituita da quattro sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti alla profondità di 70 m dal p.c. con prelievo di campioni ed analisi di laboratorio geotecnico e la successiva implementazione del modello di analisi geomeccanica del continuo agli elementi finiti per la verifica analitica dei rischi di subsidenza dell’area. La presenza di numerosi edifici residenziali con caratteristiche strutturali scadenti (case coloniche e fabbricati agricoli) nell’area di progetto e nelle zone limitrofe, rende tale rischio non accettabile per l’intensità dei danni ipoteticamente cagionati (fessurazioni sugli immobili) anche soltanto in caso di lievi deformazioni del piano campagna. Inoltre sull’area risultano presenti infrastrutture lineari come il metanodotto, la ferrovia ed il nuovo tracciato della SS429 che non sopportano agevolmente cedimenti differenziali e conseguenti distorsioni angolari elevate.

3.3 Indagini acustiche

Per quanto attiene agli aspetti trattati nell’elaborato relativo alla *Valutazione di impatto acustico* è possibile riscontrare che lo studio non tiene in considerazione i Piani Comunali di Classificazione Acustica dei Comuni di Barberino Val d’Elsa e di San Gimignano, inoltre:

- L’impianto di perforazione non risulta adeguatamente definito in relazione anche alle caratteristiche di emissione acustica, le foto rappresentano un impianto, Soilmec G25, con potenza (250-480 HP) inferiore rispetto a quello descritto come utilizzato, Soilmec G40 (370-540 HP);
- Non risultano adeguatamente definiti scenari di impatto nelle diverse configurazioni di cantiere in funzione degli impianti operanti simultaneamente (per esempio si può verificare la condizione di operatività simultanea di: impianto di perforazione, pompa fanghi, pompe di rilancio, vibrogaglio con desander e degasser, generatore, miscelatore ed elettroagitatori, ruspa o escavatore in movimento e camion per rifornimento materiali, personale ecc.);
- Non sono stati considerati le seguenti sorgenti di rumore: miscelatori, agitatori, cementatrici, traffico pesante per il rifornimento del cantiere, personale ecc. .

4. CONCLUSIONI

Tenuto conto di tutto quanto sopra allo stato di fatto il Progetto presenta delle forti criticità derivanti dalla totale assenza di un modello di giacimento che possa fornire una base solida sulla quale effettuare le valutazioni degli impatti sulle componenti ambientali interessate e quantificare le interazioni tra queste ed il progetto medesimo.

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO e VALUTATO

Per quanto sopra esposto le Amministrazioni comunali di Certaldo e di San Gimignano esprimono **PARERE NON FAVOREVOLE** al progetto per la realizzazione delle perforazioni esplorative “San Paolo 1 e San Paolo 2” per la ricerca di gas CO₂, nel Comune di Certaldo (Fi) – proponente: LIFENERGY s.r.l. , ai sensi dell’art.52 ter comma 5 della L.R. n.10/2010 e smi .

COMUNE DI CERTALDO

IL SINDACO
GIACOMO CUCINI

IL RESPONSABILE DI P.O.
SETTORE URBANISTICA E SVILUPPO ECONOMICO
ARCH. CARLO VANNI

COMUNE DI SAN GIMIGNANO

IL SINDACO
GIACOMO BASSI

IL DIRIGENTE RESPONSABILE
UFFICIO URBANISTICA LAVORI PUBBLICI
E AMBIENTE
ARCH. ALBERTO SARDELLI

