

X

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

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

\* \* \*

**Parere n. 3378 del 24/04/2020**

<b>Progetto:</b>	<p><i>Istruttoria VIA</i></p> <p><b>Progetto per la perforazione di un pozzo esplorativo denominato “Fontanella 01” nel Comune di Fontanella (BG)</b></p> <p><b>ID_VIP: 3410</b></p>
<b>Proponente:</b>	<p><b>Pengas Italia Srl</b></p>

## Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

**VISTO** il D. Lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante “Norme in materia ambientale” e ss. mm. ii.;

**VISTO** il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente “Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell’Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, a norma dell’art. 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223 convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006 n. 248” ed in particolare l’art. 9 che prevede l’istituzione della Commissione Tecnica di Verifica dell’impatto Ambientale VIA e VAS (di seguito CTVA);

**VISTO** il Decreto-Legge 23/05/2008, n. 90, convertito in legge il 14/07/2008, L. 123/2008 “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 23 maggio 2008, n. 90, recante misure straordinarie per fronteggiare l’emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile” e, in particolare, l’art. 7 che modifica l’art. 9 del D.P.R. del 14/05/07, n. 90;

**VISTO** il Decreto del Ministro del MATTM prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18/09/2007 di definizione dell’organizzazione e del funzionamento della CTVA e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 2 luglio 2008;

**VISTO** il D. Lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante “Norme in materia ambientale” e ss. mm. e ii. e, in particolare, l’art. 8 inerente al funzionamento della CTVA;

**VISTO** il Decreto-Legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito in legge il 15 luglio 2011, L. n. 111/2011 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria” ed in particolare l’art. 5 comma 2-bis;

**VISTO** il Decreto del Ministro del MATTM di nomina dei componenti della CTVA prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 e ss. mm. ii.;

**VISTO** il Decreto Legge 24/06/2014 n. 91 convertito in legge 11/08/2014, L. 116/2014 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l’efficientamento energetico dell’edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea” ed in particolare l’art.12, comma 2, con il quale si dispone la proroga delle funzioni dei Componenti della CTVA in carica alla data dell’entrata in vigore del detto D.L. fino al momento della nomina della nuova Commissione;

**VISTO** il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”;

**VISTO** il Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”;

**VISTA** la domanda presentata dalla Società Pengas Italia Srl con nota prot. Lc/bf/023/16 del 26/07/2016, acquisita con prot. 0020231/DVA del 02/08/2016 per l’avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi del D.Lgs.n.152/2006 e ss.mm.ii. per il progetto “*Perforazione di un pozzo esplorativo denominato "Fontanella 01" nell'ambito del permesso di ricerca "Calcio", situato nel comune di Fontanella (BG), nell'ambito del permesso di ricerca "Calcio"*”;

**PRESO ATTO** che la DVA con nota prot. DVA/0028102 DEL 18/11/2016 acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS (CTVA) con CTVA/0003911 del 21/11/2016 ha comunicato l’esito positivo delle verifiche tecniche e amministrative per la procedibilità della domanda ed ha trasmesso, per l’istruttoria tecnica di competenza della stessa Commissione la documentazione progettuale ed amministrativa presentata dalla società proponente;

**ESAMINATA** la documentazione progettuale che si compone dai seguenti elaborati forniti dalla Società Pengas Italia Srl con nota prot. Lc/bf/023/16 del 26/07/2016:

- Elaborati progettuali;

- Studio di impatto ambientale;
- Sintesi non tecnica;

**RICHIAMATA** la tempistica amministrativa della procedura:

- Data presentazione istanza: 02/08/2016
- Data pubblicazione avviso sui quotidiani: 26/07/2016
- Termine presentazione Osservazioni del Pubblico: 02/10/2016
- Data avvio istruttoria tecnica: 18/11/2016
- Data ripubblicazione avviso sui quotidiani: 12/10/2016
- Termine presentazione Osservazioni del Pubblico su ripubblicazione :15/01/2017
- Oggetto ripubblicazione: Perfezionamento atti
- Data ricezione Integrazioni relative al progetto ripubblicato: 07/08/2018
- Data II ripubblicazione avviso: 08/08/2018
- Termine presentazione Osservazioni del Pubblico - II ripubblicazione: 24/12/2018
- Oggetto II ripubblicazione: Documentazione integrativa

**PRESO ATTO** della pubblicazione in data 26/07/2016 a mezzo stampa, successivamente integrata in data 12/10/2016, sui quotidiani "il Giornale" ed. nazionale ed edizione locale del 26/07/2016 e sul quotidiano "il Giorno" del 12/10/2016, trasmesso in data 15/11/2016 ed acquisito con prot. 0027770 del 16/11/2016; ai sensi dell'art. 24, comma 3, del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., degli avvisi relativi al deposito della documentazione di VIA presso i preposti uffici del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, della Regione Lombardia, delle province di Bergamo e Cremona, dei comuni di Fontanella, Soncino, Romanengo, Casaletto di Sopra, Autorità di Bacino del Fiume Po, Parco Regionale del Serio, Parco dell'Oglio Nord ai fini della consultazione da parte del pubblico e della presentazione di eventuali osservazioni;

**PRESO ATTO** che sul sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sono state pubblicate, ai sensi dell'art.24, comma 10 del D.Lgs.n.152/2006, oltre alla documentazione presentata dalla Società proponente, anche gli Avvisi al pubblico di cui al comma 2 del succitato art. 24;

**VALUTATA** la congruità del valore dell'opera dichiarata dal Proponente ai fini della determinazione dei conseguenti oneri istruttori, i cui esiti sono comunicati alla DVA con separata nota;

**PRESO ATTO** che il progetto consistenella realizzazione di un pozzo esplorativo nel permesso di ricerca denominato "Calcio";

**CONSIDERATO** che l'oggetto del presente parere è l'accertamento della compatibilità ambientale del progetto di perforazione del sondaggio per ricerca di idrocarburi denominato "Fontanella 01", situato nel comune di Fontanella (BG), nel permesso di ricerca "Calcio";

**VISTE** le osservazioni avanzate ai sensi del dell'art.24, comma 4 del D.lgs. n.152/2006 e s.m.i

Osservazione	Protocollo DVA	Data
Osservazione di Vari cittadini in data 03/10/2016	DVA-2016-0023983	03/10/2016
Osservazione del Comitato Ambientale Soncino in data 03/10/2016	DVA-2016-0023971	03/10/2016
Osservazione del Comune di Romanengo in data 03/10/2016	DVA-2016-0023926	03/10/2016
Osservazione del Comune di Fontanella in data 04/10/2016	DVA-2016-0024158	04/10/2016

**PRESO ATTO** che con nota. prot. CTVA\_2016-0004020 del 30/11/2016 è stato nominato il Gruppo Istruttore.

**VISTA** la Relazione Istruttoria.

**RICHIAMATO** che in data 19/01/2017 si è tenuto presso il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare un incontro tra il Gruppo Istruttore, Società Proponente, il rappresentante del MIBACT e il rappresentante della Regione Lombardia.

**RICHIAMATO** che in data 16/04/2018 si è tenuto presso l’area di progetto, e nello specifico nel Comune di Fontanella (BG), un sopralluogo tra il Gruppo Istruttore (G.I.), i rappresentanti della Regione Lombardia, il Proponente ed i tecnici ed i progettisti di quest’ultimo;

**CONSIDERATO** che a seguito del sopralluogo e delle criticità emerse in tale sede il proponente ha richiesto la sospensione dei termini del procedimento con nota prot. LC/bf/20/2018 del 24/04/2018, acquisita al prot. 9622/DVA del 24/04/2018;

**CONSIDERATO** che con nota DVA/0024474 del 30/10/2018 acquisita al prot. CTVA/0003845 del 30/10/2018 la DVA ha trasmesso alla scrivente la documentazione integrativa presentata dalla società Pengas Italiana s.r.l. con nota prot. LC/bf/40/2018 del 31/07/2018, acquisita al prot. 18399/DVA del 07/08/2018, comprendente uno Studio di impatto ambientale, una Sintesi non tecnica, uno Studio di incidenza, una comunicazione per il pubblico e altri documenti tecnici ed elaborati progettuali.

**CONSIDERATO** altresì con successiva nota prot. LC/bf/53/2018 del 23/10/2018, acquisita al prot. 23856/DVA del 24/10/2018, la Società ha chiarito di aver allegato alla nota del 31/07/2018:

- la documentazione integrativa richiesta dalla Regione Lombardia con nota prot. 181 del 10/04/2017;
- la documentazione predisposta a seguito dello spostamento della posizione del pozzo “Fontanella 01”, cambiando l’ubicazione fisica del progetto in un terreno sempre ubicato nel Comune di Fontanella (BG) ma ad una maggiore distanza dalla zona SIC “Cave Danesi” di circa 350 m. spostata verso ovest rispetto a quella indicata nell’istanza di VIA del 26/07/2016;

specificando che i documenti sostituiscono quelli inviati con l’istanza di VIA e riguardanti la precedente ubicazione del pozzo, specificatamente:

- programma geologico e programma di perforazione del sondaggio Fontanella 01 dir (REL-VIA-006);
- studio di impatto ambientale (REL-VIA-001) e allegati (REL-VIA-002);
- sintesi non tecnica (REL-VIA-003) e allegati (REL-VIA-004).

**PRESO ATTO** dell’avvenuto deposito della nuova documentazione, la Società ha provveduto a dare avviso a mezzo stampa secondo le modalità previste dall’art. 24 del D.Lgs 152/2006, previgente alle modifiche introdotte dal D.Lgs 104/2017.

**VISTA** la comunicazione della DVA prot. n. DVA/0024474 del 30/10/2018 con la quale si dà informazione che la documentazione relativa alle integrazioni richieste è stata pubblicata sul sito web del Ministero Ambiente per la seconda fase di consultazione pubblica di 30 giorni in conformità all’art. 24 comma 5 del D.Lgs. 152/2006, all’indirizzo <http://www.va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1624/2750>.

**ESAMINATA** la relazione prodotta da ISPRA.

**PRESO ATTO** che in occasione della seconda fase di consultazione pubblica svolta in conformità all’art. 24 comma 5 del D.Lgs. 152/2006, sono pervenute le seguenti ulteriori osservazioni:

Osservazione	Protocollo DVA	Data
Osservazioni della Provincia di Cremona in data 31/07/2018	DVA-2018-0017785	31/07/2018
Osservazioni del Comitato Ambientale Soncino in data 12/01/2017	DVA-2017-0000620	12/01/2017
Osservazione del Comune di Calcio e Comune di Romanengo in data 21/12/2016	DVA-2016-0030773	21/12/2016
Osservazione del Comune di Soncino in data 30/11/2016	DVA-2016-0029046	30/11/2016

**PRESO ATTO** che in occasione della terza fase di consultazione pubblica svolta in conformità all'art. 24 comma 5 del D.Lgs. 152/2006, sono pervenute le seguenti ulteriori osservazioni:

Osservazione	Protocollo DVA	Data
Osservazioni del Comitato Ambientale Soncino - Sig.ra Santina Ferrari + altri in data 24/12/2018	DVA-2018-0029138	24/12/2018
Osservazioni del Comitato Ambientale Soncino - Sig.ra Marina Martinelli + altri in data 24/12/2018	DVA-2018-0029137	24/12/2018
Osservazioni del Comitato Ambientale Soncino - Sig.ra Marina Bassi + altri in data 24/12/2018	DVA-2018-0029136	24/12/2018
Osservazioni del Comitato Ambientale Soncino - Giuseppe Fiore + altri - Giampiero Coti + altri in data 24/12/2018	DVA-2018-0029135	24/12/2018
Osservazioni del Comitato Ambientale Soncino - Cambiè Davide + altri in data 24/12/2018	DVA-2018-0029134	24/12/2018
Osservazioni del Comitato Ambientale Soncino in data 24/12/2018	DVA-2018-0029139	24/12/2018

**1. Per quanto attiene al SIA il Proponente afferma che:**

Il SIA, predisposto per l'attivazione della procedura di VIA, è stato redatto in conformità ai contenuti previsti per le attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi definite a livello nazionale dal D.Lgs. 152/2006 ed a livello regionale dalla L.R. 2.2.2010 n. 5.

**2. In relazione al quadro di riferimento programmatico il Proponente afferma che:**

Al fine di valutare le relazioni tra l'opera e gli atti di pianificazione e programmazione territoriali vigenti sull'area di interesse del progetto in esame e nel suo intorno, nel SIA sono stati analizzati i seguenti piani e vincoli territoriali:

Programmazione e pianificazione a livello comunitario, nazionale e interregionale:

- Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia;
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Programmazione e pianificazione a livello regionale:
  - Piano Energetico Regionale (PER);
  - Piano di Tutela delle Acque (PTA);
  - Piano Territoriale Regionale (PTR);
  - Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTRP);
- Programmazione e pianificazione a livello provinciale e locale:
  - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
  - Piano Strutturale Comunale;
  - Piano Operativo Comunale;
  - Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose.

Il Proponente ha altresì prodotto la VINCA.

**CONSIDERATO** che dall'analisi degli strumenti sopra elencati, è emerso che il progetto non è in contrasto con gli strumenti di pianificazione e programmazione sopra indicate. Il PTRP però indica che a circa 500 m

c'è una zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, peraltro insito in un sistema di aree di interesse particolare per gli ambienti lacustri e fluviali. Inoltre, l'area cade all'interno delle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale in cui sono vietate le attività che possano alterare negativamente le caratteristiche morfologiche ed ambientali in essere, essendo comunque escluse da tale divieto le attività estrattive. □ Inoltre, il PTCP indica che l'area di progetto ricade all'interno delle "Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale".

**VALUTATO** che l'area in cui verrebbe ubicato il cantiere di perforazione non ricade in aree naturali protette. Essa si colloca a circa 0,5 km di distanza del Sito di Interesse Comunitario IT 20A0018 denominato "Cave Danesi" che rientra anche nel Piano Locale di Interesse Sovracomunale "Pianalto della Melotta (o di Romanengo)". Anche con le integrazioni di cui alla nota LC/bf/53/2018 del 23/10/2018, acquisita al prot. 23856/DVA del 24/10/2018, che prevedono uno spostamento del cantiere di circa 350 ad occidente dell'area originale, in ogni caso quest'ultimo rimarrebbe a soli 850 m dal citato SIC.

Inoltre, a sud dell'area di progetto a circa 1,5 Km è presente il SIC IT 20A0002 Naviglio di Melotta, sempre in Provincia di Cremona. Come, peraltro, evidenziato dalla produzione della VINCA da parte dello stesso proponente, l'area vasta è particolarmente sensibile dal punto di vista delle riserve idriche e della presenza di numerose aree protette con una spiccata presenza di animali particolarmente legati all'ambiente fluviale o lacustri.

**CONSIDERATA** la distanza delle suddette aree protette con il sito oggetto di intervento, si ritiene che la perforazione del pozzo esplorativo Fontanella 01 potrebbe pregiudicare la qualità e la conservazione di habitat, flora, fauna ed ecosistemi presenti nelle suddette aree protette. □

**VALUTATO** che per quanto attiene Beni Immobili di interesse artistico e storico (D.Lvo 42/2004 e ss.mm.ii. art.10, c.3, lett.a): Bellezze individue e d'insieme (D.Lvo 42/2004 e ss.mm.ii. art.136, c.1, lett.d) ed i Rilievi montani oltre i 1200 m s.l.m. (D.Lgs. 42/2004, art. 142 – comma d), l'area di progetto non rientra in fasce tutelate.

La fascia altimetrica nella quale è prevista l'esecuzione dei lavori in progetto, è topograficamente pianeggiante pertanto non tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Per quanto attiene le Fasce di rispetto fluviale (lettera c), art 142 D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii.

L'area in cui sarà ubicato il cantiere di perforazione non è segnata dalla presenza di corsi d'acqua di interesse paesaggistico, le cui fasce di rispetto fluviale sono individuate e tutelate ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Per quanto attiene le Aree boscate (D.Lgs. 42/2004, art. 142 – comma g). Il sito d'interesse non impegna alcuna fascia boscata.

**CONSIDERATO** che secondo quanto riportato nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), il progetto risulta collocato all'interno dell'area a "Rischio Moderato R1". Per le suddette aree il PAI non riporta prescrizioni specifiche di divieto o vincolo, rimandando la regolamentazione delle stesse alla pianificazione territoriale e urbanistica. Il progetto non presenta, pertanto, interferenze specifiche con quanto previsto dalla pianificazione del PAI. □

**CONSIDERATO** che le attività di perforazione del pozzo esplorativo Fontanella 01 si inseriscono all'interno di un progetto volto a favorire lo sviluppo e la valorizzazione delle georisorse, in particolare per quanto riguarda la coltivazione di idrocarburi. Tali attività risultano, pertanto, pienamente compatibili e coerenti con gli obiettivi generali del Piano Energetico Regionale (PER) che favoriscono lo sviluppo e la valorizzazione delle risorse endogene, incluse le coltivazioni di idrocarburi. L'intervento in progetto consiste in un'attività di perforazione di un pozzo esplorativo e quindi a carattere temporaneo, non in grado di alterare negativamente le caratteristiche morfologiche e ambientali in essere, pertanto non risulta in contrasto con le indicazioni di tutela previste dal PTPR.

**VALUTATO** che in ordine alle Aree naturali protette (L. n. 394/1991), rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e IBA l'area in cui sarebbe ubicato il cantiere di perforazione non ricade in aree naturali protette. Essa si colloca a circa 0,5 km di distanza del Sito di Interesse Comunitario IT 20A0018 denominato "Cave Danesi" che rientra anche nel Piano Locale di Interesse Sovracomunale "Pianalto della Melotta (o di Romanengo)" e comunque, anche atteso lo spostamento del pozzo come proposto con la ripubblicazione, il cantiere sarebbe comunque ubicato a soli 850 m. dal citato SIC;

### 3. In relazione al quadro di riferimento progettuale il Proponente afferma che:

L'obiettivo principale del sondaggio Fontanella 01 è di esplorare i termini clastici del Pliocene inferiore, in particolare le Sabbie di Caviaga, mineralizzata a gas nei vicini pozzi di Gallignano 02 e Soncino 01.

**CONSIDERATO che** l'area interessata dal sondaggio corrisponde ad un "alto" del substrato oligo-miocenico chiaramente delineato dal rilievo sismico. Il profilo litostratigrafico previsto per il pozzo Fontanella 01 e gli spessori delle formazioni sono stati desunti sulla base dell'interpretazione sismica integrata con dati dei pozzi Gallignano 02 e Soncino 01.

Le profondità verticali espresse in metri qui sotto sono riferite al livello di piano campagna, cioè 87 m s.l.m. e le profondità dei top formazionali indicate hanno una tolleranza verticale di circa 5 m.

Profondità	(m)	Formazione	Età	Descrizione
0 -	300	Alluvione	Pleistocene	Torba
300 -	1065	Sabbie di Asti	Pleistocene	Sabbia con scarsa argilla
1065 -	1830	Argille del Santerno	Pliocene Inf. - Sup.	Argilla con inter. di sabbia e arenaria
1830 -	1935	Sabbie di Caviaga	Pliocene Inf.	Sabbia e ghiaie
1935 -	2015	Ghiaie di Sergnano	Mio. sup.	Ghiaie grossolane e arenarie
2015 -	TD	Gallare	Olig. - Mio. Inf.	Conglomerati, marne arenacee e arenarie

**VALUTATO che** il sondaggio sarà perforato con l'impianto HH 220 FA della Hydrodrilling, ad una quota di 90 m s.l.m. Per l'allestimento della postazione di perforazione sarà necessario disporre di un'area complessiva di ca. 10.000 Mq.

L'area scelta per la realizzazione del piazzale prevede l'occupazione di terreno, attualmente a destinazione agricola.

I lavori per l'approntamento della postazione seguiranno le seguenti fasi operative:

attività generali di preparazione sull'intera area;

sistemazione/realizzazione della strada di accesso;

realizzazione area parcheggio;

allestimento postazione e piazzale di perforazione.

All'interno dell'area saranno distinguibili le seguenti superfici:

Area destinata ad ospitare l'impianto di perforazione, le strutture accessorie e le strutture logistiche (uffici, ecc.);

Area parcheggio;

Area esplosivi;

Area fiaccola.

Il perimetro del piazzale avrà una lunghezza pari a circa 400 m, con il lato lungo orientato circa in direzione nord-sud.

L'area fiaccola e l'area parcheggio verranno posizionate all'esterno del piazzale di perforazione, in posizione tale da non interferire assolutamente con le operazioni di perforazione né di essere da intralcio con le zone di manovra.

**CONSIDERATO che** la configurazione attuale dell'area interessata dai lavori è rappresentata da un terreno pressoché pianeggiante, con un minimo pendio da monte verso valle, per la cui sistemazione sono necessarie minime opere di movimentazione terra "a compenso di scavo e di riporto".

Le dimensioni del piazzale, saranno adeguate per ospitare:

L'impianto di perforazione;

le infrastrutture per il deposito delle aste di perforazione;

le vasche di stoccaggio e decantazione dei fanghi;

le vasche per l'acqua utilizzata per confezionare i fanghi;

i gruppi elettrogeni ed i motori;

gli impianti per l'eventuale stoccaggio degli idrocarburi liquidi recuperati nel corso dei test;

i serbatoi per il gasolio necessario ad alimentare i gruppi elettrogeni.

**CONSIDERATO che** per tutte le aree interessate dai lavori (strada di accesso ex-novo, piazzale di perforazione, parcheggio automezzi ed area fiaccola) si procederà allo scoticamento superficiale del terreno (per uno spessore di circa 0,20 m) per asportare la coltre vegetale.

Il materiale asportato sarà accantonato separatamente in una apposita area del cantiere per poi essere utilizzato, successivamente, in fase di "ripristino ambientale" nella eventualità di pozzo sterile od adeguatamente sagomato e posto ad "area a verde" nel caso di pozzo produttivo.

Ove necessario, si procederà poi alla livellazione dell'area mediante sterri e riporti.

La parte superiore del rilevato verrà rullata e sagomata con le opportune pendenze necessarie al convogliamento delle acque meteoriche verso le canalette perimetrali.

Per garantire la stabilità di versante, saranno predisposte le necessarie opere di contenimento e di regimazione delle acque superficiali.

**CONSIDERATA** la provvisorietà dell'intervento la strada di accesso alla postazione non sarà asfaltata ma realizzata con materiale inerte. All'uopo, si provvederà ad effettuare la normale e straordinaria manutenzione delle già esistenti strade interessate dall'intervento e dal traffico da/per il cantiere in argomento.

**CONSIDERATO che** è prevista un'area per il parcheggio degli automezzi privati del personale di servizio all'impianto di perforazione e per il posizionamento dei cassonetti per la raccolta dei R.S.U. Sull'area parcheggio, sarà realizzata una massicciata carrabile, secondo le seguenti fasi:

eliminazione della cotica erbosa;

livellamento e rullatura della superficie;

stesa di tessuto-non tessuto (TNT)

tout venant (30 cm) costituito da misto con granulometria variabile da sabbia a ghiaia;

strato in ghiaia (10 cm);

o strato di pietrischetto di frantoio (5 cm);

stabilizzato (5 cm).

**CONSIDERATO che** per la progettazione e l'allestimento del piazzale di postazione si è tenuto conto delle disposizioni previste dal D.P.R. 128/59 (art. 63) tra cui le distanze del sito dalle infrastrutture esistenti nell'area (linee elettriche, corsi d'acqua, strade, oleodotti, elettrodotti, condotte dell'acqua, ecc.). Nell'area non saranno assolutamente realizzati manufatti costituenti cubatura chiusa.

**CONSIDERATO** chesono previste modeste opere di sbancamento e di riporto del terreno; sulla parte in sbancamento troverà collocazione la parte strutturale della postazione, di appoggio dello impianto di perforazione, motori e vasche mentre nellaparte in riporto saranno collocate le facilities accessorie all'impianto di perforazione quali containers, baracche, depositi, servizi in generale.

**VALUTATO** che per ottenere il piano di posa della massicciata del piazzale si realizzerà un movimento di terra compensato tra volume di scavo e volume di riporto. Eventuali volumi di materiale aggiuntivi, per completare il riporto, saranno procurati in cave di prestito site nelle vicinanze del sito.L'approvvigionamento del materiale necessario alla messa in opera del rilevato avverrà da cave di prestito (inerti); il volume di scavo riutilizzabile, se necessario, verrà adeguatamente trattato ai fini dell'opera.Sull'area del piazzale sarà realizzata una massicciata carrabile, secondo le seguenti fasi:

eliminazione della cotica erbosa;

livellamento e rullatura della superficie;

stesa di tessuto-non tessuto (TNT)

tout venant (30 cm) costituito da misto con granulometria variabile da sabbia a ghiaia;

strato in ghiaia (10 cm);

o strato di pietrischetto di frantoio (5 cm);

stabilizzato (5 cm).

**CONSIDERATO** che il piazzale sarà provvisto di canalette per la raccolta delle acque meteoriche drenate dallo stesso, le quali saranno convogliate in apposita area di stoccaggio e successivamente inviate a smaltimento.Le canalette poste all'interno dell'installazione, adibite alla medesima funzione, saranno protette da grigliati e collegate tra loro mediante condotte in PVC, resistenti anche agli agenti chimici.Inoltre, tutta l'area sarà livellata al fine di risultare con una leggera pendenza in direzione della vasca di stoccaggio, in modo da avere un naturale deflusso delle acque verso di essa.

**CONSIDERATO** che al centro del piazzale sarà realizzata una cantina, completamente interrata, in cemento con armatura a doppia rete elettrosaldata per uno spessore di circa 0,30 m, dove saranno alloggiati le flange di base dei casings e le apparecchiature di sicurezza (B.O.P.) e dove, nel caso di esito positivo della perforazione, sarebbe installata la testa pozzo. A protezione della cantina stessa sarà predisposta una recinzione provvisoria fino al termine delle attività di perforazione.

**VALUTATO** che l'impianto di perforazione sarà posizionato su una soletta in calcestruzzo.

L'area cementata sarà realizzata solo dopo aver provveduto all'esecuzione dei lavori preliminari di adeguamento del piazzale stesso.È inoltre prevista la realizzazione di solette per il posizionamento dei motogeneratori elettrici, del vibrovaglio, delle pompe di circolazione e delle vasche di stoccaggio dei fanghi di perforazione.Inoltre, nelle vicinanze della vasca di stoccaggio delle acque industriali, sarà predisposta una soletta in calcestruzzo per la dislocazione dei silos contenenti la barite necessaria ad appesantire opportunamente il fluido di perforazione.

**VALUTATO** che per lo stoccaggio dei fanghi di perforazione, dei detriti e dei reflui prodotti durante le diverse attività presenti in cantiere, saranno realizzate le seguenti vasche:

vasca per la raccolta dei detriti provenienti dal pozzo e separati dal fango dai vibrovagli, dai mud cleaner e dalle centrifughe (attrezzatura di controllo solidi);

vasca in terra, adeguatamente impermeabilizzata mediante un telo in PVC, adibita alla decantazione dei fanghi, di capacità complessiva di circa 500 m<sup>3</sup>;

vasche adibite al confezionamento dei fanghi, destinate alla miscelazione ed allo stoccaggio dei fanghi di perforazione.

**CONSIDERATO** che in cantiere saranno predisposte riserve di fango pari al 50% della quantità contenuta in pozzo.I reflui di perforazione saranno regolarmente evacuati dal sito minerario per il conferimento a discariche autorizzate.All'interno del cantiere, sul lato Nord della postazione sonda, sarà realizzata una vasca in terra per lo stoccaggio dell'acqua industriale e per il recupero dell'acqua di drenaggio del piazzale

proveniente dalla canaletta perimetrale. Tale vasca avrà di capacità di circa 300 m<sup>3</sup>e sarà adeguatamente impermeabilizzata mediante un telo in PVC.Essa è destinata allo stoccaggio temporaneo dell'acqua in esubero per tracimazione in attesa di essere riutilizzata per il confezionamento di nuovo fango.

**CONSIDERATO che** per lo stoccaggio del gasolio e dell'olio di lubrificazione sarà adibita un'area cordolata in calcestruzzo e recintata. In tale area saranno dislocati:

due serbatoi di gasolio;

i fusti di olio di lubrificazione;

i fusti di gasolio nella quantità variabile a seconda delle necessità.

La vasca sarà dotata di pozzetto per facilitare l'aspirazione delle acque meteoriche o di eventuali perdite all'interno di essa.

**CONSIDERATO che** a servizio dell'area di perforazione saranno realizzati:

fosse settiche;

sottopassi protezione passaggi cavi elettrici e condotte varie.

Le fosse biologiche saranno a tenuta stagna, interrata e provviste di copertura ermeticamente chiusa, e dotate di chiusini per lo spurgo da effettuarsi con idoneo mezzo autospurgo aspirante.

I sottopassi saranno realizzati per permettere la circolazione dei cavi e delle tubazioni evitando che queste possano essere di intralcio durante le diverse attività svolte all'interno del cantiere, e permettendo anche una loro ulteriore protezione da possibili danneggiamenti.

Le strutture logistiche (cabine, uffici, spogliatoi, mensa, servizi, ecc.) del cantiere saranno tutte mobili (container).La struttura adibita a spogliatoi ed a servizi igienici con docce sarà munita di scarichi civili, convogliati mediante tubazioni in PVC alla fossa biologica.

Le strutture mobili saranno dislocate nella zona a Sud dell'impianto di perforazione, nelle adiacenze della recinzione perimetrale del piazzale. I rifiuti solidi urbani o assimilabili verranno smaltiti da apposita impresa specializzata di nettezza urbana previa raccolta negli

adeguati cassonetti installati nella zona prevista.

**CONSIDERATO che** nelle cui immediate vicinanze della testa di pozzo, si distinguono le seguenti attrezzature:

motori per la produzione di energia, con accoppiamento meccanico o con generatori per la produzione di energia elettrica;

attrezzature per la preparazione, il deposito temporaneo, il trattamento ed il pompaggio del fango;

officine dotate delle infrastrutture necessarie alla conduzione delle operazioni e alla manutenzione dei macchinari.

**CONSIDERATO che** per il deposito temporaneo delle diverse tipologie di rifiuti sono previste le seguenti strutture di contenimento e/o bacini:

Struttura per l'ammasso dei detriti di perforazione.

Questa struttura è ubicata a ridosso della vasca dei vibrovagli così da consentire la raccolta per gravità dei solidi da essi separati. La struttura in oggetto è realizzata in rilevato e incemento armato. Essa contiene una vasca cocleata per la raccolta dei detriti di perforazione, separati dal fango dei vibrovagli, dai mudcleaner e dalle centrifughe (attrezzature di controllo dei residui solidi), ed una pompa per solidi che convoglia i detriti raccolti ad un sistema di consolidamento che viene effettuato da terzi in apposite aree autorizzate.

Struttura per il lagunaggio dei fanghi di perforazione esausti.

La struttura è ubicata in vicinanza delle vasche fango ed è destinata al deposito temporaneo del fango di perforazione in esubero, in attesa di trattamento. Il fango da trattare viene inviato nel bacino tramite un

sistema di canalette realizzato attorno alle vasche. La struttura è realizzata in cemento armato, impermeabilizzato con una geomembrana in PVC di circa 2 mm di spessore.

Struttura per il lagunaggio dei fluidi di intervento.

Ubicata il più vicino possibile ai vibrovagli, la struttura, destinata al deposito temporaneo per l'utilizzo di "cuscini" di intervento oleosi o acidi, è realizzata in rilevato e in cemento armato impermeabilizzato con una geomembrana in PVC di circa 2 mm di spessore.

Struttura per il lagunaggio delle acque di lavaggio impianto.

Le acque di lavaggio dell'impianto vengono convogliate in due vasche (una in cls e l'altra interrata). L'acqua, tramite ditta autorizzata, viene inviata all'impianto di trattamento dove viene depurata e smaltita in appositi impianti. La vasca è asservita da una rete di canalette di drenaggio realizzate tutte intorno all'impianto di perforazione che hanno lo scopo di raccogliere e inviare le acque di lavaggio impianto insieme agli sversamenti accidentali di olio dalla zona motori.

Stoccaggio dei rifiuti urbani e/o assimilabili.

Tali rifiuti vengono depositati in un cassone metallico ed in una serie di appositi cassonetti forniti dalla ditta contrattista incaricata della raccolta, trasporto e smaltimento. I contenitori vengono svuotati periodicamente e i rifiuti trasferiti in discarica di prima categoria di tipo A.

Struttura per il lagunaggio dell'acqua industriale.

La struttura è costituita da un bacino interrato, impermeabilizzato con una geomembrana di circa 2 mm di spessore. Ubicata nelle vicinanze della zona vasche fango, la struttura è destinata allo stoccaggio dell'acqua industriale necessaria al confezionamento del fango di perforazione ed ai lavaggi dell'impianto.

Il cantiere sarà inoltre dotato di circa dieci container per servizi tra cui:

locali spogliatoio dotati di doppia uscita;

locale servizi dotato di docce, servizi igienici, rubinetti per lavaggio mani. Gli scarichi del locale servizi sono convogliati in due fosse a settiche predisposte. I liquami vengono periodicamente raccolti a mezzo automezzi autorizzati ed idonei allo scopo e trasportati presso centri autorizzati;

locale scaldavivande dove i lavoratori possono consumare cibi preparati od acquistati fuori dal cantiere. Non è previsto nessun servizio mensa/cucina all'interno del cantiere.

**CONSIDERATO che** la tecnica utilizzata per la perforazione sarebbe quella detta a rotazione. Uno scalpello rotante perfora la roccia; il movimento è trasmesso allo scalpello da una serie di aste cave (batteria) che viene allungata con l'approfondimento del pozzo. Le rocce così triturate in frammenti (cuttings) vengono portate in superficie da un flusso di fango (fluido di perforazione) immesso a pressione attraverso le aste e lo scalpello.

La parte terminale della batteria di aste, subito al di sopra dello scalpello, detta Bottom Hole Assembly (BHA), è la più importante per il controllo della perforazione. Qui vi sono attrezzature quali:

aste pesanti (drillcollars), per scaricare peso sullo scalpello;

stabilizzatori, per ottenere un foro perfettamente verticale;

motori di fondo e turbine, atti a produrre la rotazione del solo scalpello;

MWD e LWD (Measuring While Drilling e Logging While Drilling), strumenti elettronici in grado di misurare la direzione e rilevare parametri litologici durante la perforazione.

Il foro, una volta eseguito, viene rivestito con tubi metallici, di diametro decrescente con la profondità (casings), uniti fra di loro da apposite guarnizioni. In tal modo vengono isolati i diversi strati rocciosi attraversati.

**CONSIDERATO che** i fanghi sono normalmente costituiti da un liquido (acqua) reso colloidale ed appesantito con l'uso di appositi prodotti. Uno dei compiti principali del fango di perforazione è quello di

contrastare, con la sua pressione idrostatica, l'ingresso di fluidi di strato nel foro: la pressione esercitata dal fango deve essere quindi sempre superiore o uguale a quella dello strato.

**CONSIDERATO che** la prevenzione dei rischi ambientali è strettamente legata alla stabilità della postazione e alla buona conduzione delle operazioni di perforazione e riguarda soprattutto:

L'isolamento delle falde superficiali ad acqua dolce;

la messa in sicurezza del pozzo da eruzioni non controllate.

Una delle operazioni più importanti e delicate per l'ottenimento di tali risultati è il corretto tubaggio e la relativa cementazione delle colonne di rivestimento del foro.

**CONSIDERATO che** per il pozzo "Fontanella 01" è stato previsto il seguente programma di tubaggio: Tubo Guida:

Un tubo guida da 13 3/8" sarà battuto a +/- 30m (profondità misurata sotto la tavola di rotazione) per consentire la circolazione del fango nella prima fase e proteggere le formazioni superficiali dall'invasione dei fluidi di perforazione.

Come misura di emergenza saranno mescolati 25 m<sup>3</sup> di fango a base di acqua per controllo pozzo (1.40 sg).

**CONSIDERATO che** i criteri di prevenzione permettono, già in fase di progetto, di privilegiare quelle scelte che consentono di minimizzare l'impatto dell'insediamento sull'ambiente.

Prevenzione durante l'allestimento della postazione

Il movimento terra strettamente necessario alla realizzazione della postazione per la perforazione del pozzo "Fontanella 01" sarà realizzato nel rispetto dei vincoli territoriali locali, adottando le soluzioni tecniche necessarie a garantire la stabilità dei versanti, il drenaggio delle acque superficiali e la salvaguardia del regime idrogeologico della zona.

**CONSIDERATO che** la produzione di rumore e vibrazioni è legata ai mezzi e agli strumenti utilizzati nel cantiere. Si tratta quindi del rumore prodotto dal passaggio dei mezzi di trasporto, da quello prodotto dalle attrezzature azionate dai motori a combustione interna e dalle attrezzature di perforazione. Il disagio sarà limitato ad un periodo di tempo molto breve.

In linea generale, le tecniche di salvaguardia ambientale hanno lo scopo di:

prevenire il rischio di risalite di fluidi;

salvaguardare eventuali falde idriche superficiali;

evitare il versamento di fluidi e rifiuti manipolati in superficie.

**VALUTATO che** per le emissioni di gas del pozzo "Fontanella 01" e dalle risultanze dei pozzi perforati in zone limitrofe in epoche precedenti, non è previsto, durante la perforazione del pozzo oggetto di studio, il verificarsi di manifestazioni relative alla presenza di H<sub>2</sub>S e di CO<sub>2</sub>.

Contaminazione delle falde acquifere. La protezione e l'isolamento delle falde acquifere e delle formazioni attraversate dalla perforazione del pozzo si realizza con la discesa di tubazioni in acciaio (casings) e la loro successiva cementazione alle pareti del pozzo con malta di cemento. Il rivestimento e la cementazione saranno tali da non lasciare a lungo scoperta la parte di foro più delicata dal punto di vista dell'inquinamento delle falde idriche, oltre che guidare la perforazione nella direzione prestabilita.

**VALUTATO che** per il trattamento e smaltimento dei rifiuti di perforazione, particolare attenzione viene posta alle procedure di trattamento dei detriti solidi (cuttings) e dei rifiuti liquidi (fanghi) derivanti dalle operazioni di perforazione, al fine di impedire la possibilità di inquinamento del suolo e delle acque.

**CONSIDERATO che** per l'eventuale eruzione del pozzo (blow-out) vengono utilizzate due barriere fisiche fisse, rappresentate dal casing e dalla circolazione del fango, oltre alla barriera di emergenza rappresentata dai Blow Out Preventers.

**CONSIDERATO che** le tipologie di rifiuti prodotti dalle operazioni di perforazione sono:

detriti di perforazione, i resti della roccia fratturata dalla perforazione;

fango di perforazione esausto, scartato per esaurimento delle proprietà;

possibili fluidi di intervento esausti ("cuscini" di olio o di acido), impiegati per diminuire gli attriti e/o aggredire chimicamente le formazioni rocciose;

acque di lavaggio impianto;

rifiuti assimilabili ai rifiuti solidi urbani.

I rifiuti prodotti sono in pratica costituiti da:

rifiuti di tipo urbano (lattine, cartoni, legno, stracci, ecc.);

rifiuti residui derivanti da prospezione (fango in eccesso, detriti intrisi di fango);

rifiuti provenienti dallo smantellamento delle opere civili a fine pozzo (solette, muretti, prefabbricati ecc.);

acque reflue (acque provenienti dalla disidratazione del fango in eccesso, acque di

lavaggio impianto, acque meteoriche);

olii esausti provenienti dai motori endotermici.

Durante le operazioni di perforazione i rifiuti prodotti in cantiere, di qualsiasi natura essi siano e qualunque sia il sistema di smaltimento adottato, saranno stoccati in adeguate strutture (vasconi di contenimento) per poi essere trattati o riutilizzati in cantiere e successivamente smaltiti in idonee discariche autorizzate. Due sono le maggiori fonti di produzione di rifiuti: il lavaggio impianto e il confezionamento del fango di perforazione.

La quantità di acqua usata per lavare l'impianto di perforazione sarà contenuta attraverso un sistema di raccolta realizzato con la costruzione di una serie di canalette tutto intorno l'impianto di perforazione in modo che le acque usate, previo passaggio in un vasca di equalizzazione per stabilizzare il valore del pH, vengano raccolte e convogliate in un bacino di decantazione (vascone) per la separazione delle particelle argillose inglobate durante i lavaggi. L'altra fonte di produzione dei rifiuti liquidi è il confezionamento del fango di perforazione necessario all'esecuzione del pozzo il cui volume tende a crescere con le continue diluizioni necessarie a contenere la quantità di detriti inglobati durante la perforazione. Al fine di limitare questi aumenti di volume, e più precisamente le diluizioni, si ricorre ad una azione volta alla separazione meccanica dei detriti perforati dal fango, attraverso l'adozione di una idonea attrezzatura di controllo solidi (vibrovagli in cascata, mudcleaners, centrifughe) e la riutilizzazione del fango in esubero nel prosieguo delle operazioni di perforazione.

Tutti i reflui prodotti saranno stoccati in appositi bacini impermeabilizzati, evitando che si mescolino tra loro per un eventuale riutilizzo in cantiere o per poi favorirne il trattamento selettivo ed il successivo smaltimento. Saranno approntati quindi bacini per:

acque di lavaggio impianto, fanghi di perforazione esausti;

detriti della roccia perforata ("cuttings");

rifiuti solidi urbani e/o assimilabili in appositi cassonetti e contenitori.

Periodicamente i rifiuti prodotti in cantiere verranno prelevati da automezzi autorizzati ed idonei allo scopo (autospurgo, autobotti e cassonati a tenuta stagna) e trasportati presso i centri autorizzati allo stoccaggio e trattamento. La raccolta, il trattamento e lo smaltimento

dei reflui del pozzo e del cantiere verrà curato da una società specializzata che utilizzerà il proprio impianto dove verranno effettuate le operazioni di inertizzazione dei detriti e disidratazione dei fanghi di perforazione.

**VALUTATO** che i principali inquinanti emessi in atmosfera sono rappresentati dai gas di scarico dei motori diesel necessari al funzionamento dell'impianto (organi di sollevamento, pompe fango), dei generatori di energia elettrica, delle macchine di movimento terra, degli automezzi di trasporto e delle apparecchiature in genere.

L'emissione di polveri è legata principalmente alle operazioni necessarie per la realizzazione della postazione sonda.

Le emissioni di inquinanti possono essere divise secondo le varie fasi necessarie alla realizzazione del pozzo: attività civili per la predisposizione della postazione, installazione e successivo smantellamento dell'impianto di perforazione ed ripristino dell'area;

perforazione e completamento del pozzo;

esecuzione delle prove di produzione.

**VALUTATO che** per il montaggio e lo smontaggio dell'impianto di perforazione si prevedono 10 giorni per fase; nello specifico risultano necessari per il trasporto delle installazioni/apparecchiature:

n. 50 circa viaggi con autoarticolati per montaggio;

n. 50 viaggi con autoarticolati per smontaggio;

Sarà inoltre utilizzata una gru da 100 ton durante le fasi di montaggio e smontaggio dell'impianto suddetto.

L'impatto generato dalle attività di allestimento postazione, installazione-smantellamento dell'impianto e ripristino territoriale e relativo dunque alle emissioni in atmosfera di inquinanti (quali NOx, SO2, CO, PTS) e alla produzione di polveri sarà quindi di durata limitata nel tempo.

Ai fini del conferimento in discarica/deposito di recupero delle terre e/o rocce provenienti da operazioni di scavo effettuate ai fini dell'allestimento della postazione sonda, sono previsti circa 400 viaggi (andata e ritorno) con autocarro di capacità pari a 15 m3.

Similmente, per il trasporto di inerti da cave di prestito sono necessari circa 400 in viaggi (andata e ritorno) con autocarro di capacità pari a 15 m3.

Al fine di limitare, per quanto possibile, il numero di viaggi, si ottimizzeranno i viaggi di carico e scarico del materiale proveniente da scavi/cave di prestito.

**CONSIDERATO che** la produzione di rumore è legata principalmente alle seguenti fasi:

Fase di allestimento della postazione, trasporto e montaggio/smontaggio impianto di perforazione:

L'impatto acustico risulta generato dalle seguenti fonti:

mezzi meccanici leggeri adibiti al movimento terra (escavatori) ed impiegati nella fase di cantiere;

mezzi meccanici pesanti impiegati nelle fasi di trasporto (autoarticolati) del materiale (rocce e/o terre) derivanti dalle operazioni di scavo e di riporto;

mezzi meccanici pesanti impiegati nelle fasi di trasporto(autoarticolati)emontaggio/smontaggio impianto (gru);

veicoli per il trasporto del personale (fase di allestimento cantiere e fase montaggio/smontaggio impianto).

Fase di perforazione e completamento pozzo:

Relativamente l'impianto, le sorgenti di rumore sono rappresentate da:

motori sonda;

motore top drive;

motori pompa;

vibrovagli.

Inoltre, in questa fase, devono essere considerati anche i veicoli leggeri e pesanti (autocisterne e autoarticolati).

Prova di produzione:

Il rumore generato in questa fase deriva dalla fiaccola; si ricorda tuttavia che l'accertamento minerario avrà una durata di circa 5 giorni e pertanto la produzione di rumore in questa fase avrà durata limitata nel tempo.

**CONSIDERATO che** nel caso di esito negativo del sondaggio (pozzo sterile o la cui produttività non sia ritenuta economicamente valida), il pozzo viene abbandonato, ovvero viene chiuso minerariamente. L'impianto di perforazione viene smontato e rimosso dalla postazione e si procede alla messa in sicurezza e al ripristino ambientale della postazione alle condizioni preesistenti l'esecuzione del pozzo. La chiusura mineraria di un pozzo è quindi la sequenza di operazioni che precede il suo definitivo abbandono.

Allorché si decide di abbandonare un pozzo chiudendolo minerariamente, occorre ripristinare le condizioni idrauliche precedenti l'esecuzione del foro al fine di:

evitare l'inquinamento delle acque dolci superficiali;

evitare la fuoriuscita in superficie di fluidi di strato;

isolare i fluidi di diversi strati ripristinando le chiusure formazionali. Questi obiettivi si raggiungono con l'uso combinato di:

tappi di cemento;

squeeze di cemento;

bridge plug/cementretainer;

fango di opportuna densità.

Il numero e la posizione dei tappi di cemento e dei bridge plug nelle chiusure minerarie dipendono da:

profondità raggiunta;

tipo e profondità delle colonne di rivestimento;

risultati minerari e geologici del sondaggio

**CONSIDERATO che** nel caso l'esito del sondaggio sia positivo, il pozzo viene "completato". Per completamento si intende l'insieme delle operazioni che vengono effettuate sul pozzo dopo la perforazione per permettere la sua messa in produzione. Il completamento ha quindi lo scopo di predisporre alla produzione in modo permanente e in condizioni di sicurezza il pozzo perforato. I principali fattori che determinano il progetto di completamento sono:

il tipo e le caratteristiche dei fluidi di strato (es.: gas, olio leggero, olio pesante);

la capacità produttiva, cioè la permeabilità dello strato, la pressione di strato, ecc.;

l'estensione dei livelli produttivi e il loro numero e le loro caratteristiche;

l'erogazione spontanea od artificiale.

**CONSIDERATO che** il trasferimento degli idrocarburi dalla zona produttiva alla testa pozzo viene effettuato per mezzo di una batteria di tubi di produzione detta "batteria o string di completamento". Questa è composta da una serie di tubi (tubings) e di altre attrezzature che servono a rendere funzionale e sicura la messa in produzione del pozzo.

**CONSIDERATO che** nel caso in cui la registrazione dei logs elettrici fornisca indicazioni di mineralizzazione ad idrocarburi, si prevede l'esecuzione di una prova, di valore qualitativo, con lo scopo di confermare il tipo di mineralizzazione, e di una seconda per la valutazione della capacità erogativa del pozzo.

La prima prova quantitativa, della durata di due o tre giorni al massimo, si effettuerà con un'attrezzatura molto ridotta, consistente nell'utilizzo di "separator" atto all'eliminazione dei drenaggi acquosi ed all'invio in fiaccola degli idrocarburi. Lo spurgo sarà effettuato con apertura del pozzo e l'impiego di conveniente choke manifold e "duse" tarata, fino alla stabilizzazione della pressione. Gli idrocarburi, attraverso l'impiego di unità mobile, transiteranno in apposito "separator" per la necessaria separazione della fase acquosa (i liquidi saranno raccolti in apposito serbatoio) per poi essere bruciati in fiaccola.

Dopo questa prova, posizionato il completamento definitivo all'interno del pozzo, si rilascerà l'impianto di perforazione.

Nel caso in cui la prova appena descritta confermi la mineralizzazione ad idrocarburi, si potrà pianificare una seconda prova, di maggiore durata, che consenta di valutare le capacità erogative del pozzo.

**VALUTATO** che il programma di ripristino territoriale per le postazioni a terra viene operato in modi differenti a seconda se il pozzo è risultato produttivo, e quindi completato e messo in condizioni di produrre idrocarburi, oppure se il pozzo è risultato sterile e quindi abbandonato.

#### Pozzo Produttivo

La postazione viene mantenuta (riducendo lo spazio occupato) in quanto necessaria sia per l'alloggiamento delle attrezzature utilizzate nella fase produttiva del pozzo, sia per permettere il ritorno sulla postazione di un impianto leggero per eseguire lavori di manutenzione (work-over) sul pozzo.

Ultimate le operazioni di completamento del pozzo e provveduto allo smontaggio e trasferimento dell'impianto di perforazione, si procede alla pulizia e alla messa in sicurezza della postazione, ovvero:

pulizia mediante acqua calda a pressione dei vasconi fango e delle canalette (con trasporto a discarica autorizzata);

reinterro vasconi fango e apertura vasche rilevate in cemento onde evitare accumuli di acqua piovana;

demolizione opere non più necessarie in cemento armato e relativo sottofondo (con trasporto a discarica del materiale di risulta);

protezione della testa pozzo con gabbia metallica avente dimensioni maggiori di quelle della cantina onde fungere, altresì, da riparo contro cadute accidentali nella cantina di persone ed animali;

ripristino funzionalità recinzione esterna della postazione e cancelli d'accesso carrabili e di fuga con collegamento delle strutture metalliche all'impianto di messa a terra;

#### Pozzo sterile

La postazione viene rilasciata, previobonifica dell'area occupata (ripristino della postazione alle condizioni originarie) in quanto non più necessaria. Ultimate le operazioni di chiusura mineraria e di smontaggio e trasferimento dell'impianto di perforazione, si procede alla bonifica della postazione:

#### Pulizia e messa in sicurezza della postazione

Ripristino territoriale alla condizione preesistente alla costruzione della postazione e restituzione del terreno bonificato ai proprietari. La pulizia e messa in sicurezza della postazione viene effettuata, sinteticamente, mediante le seguenti attività:

pulizia mediante acqua calda a pressione dei vasconi fango e delle canalette (con trasporto a discarica autorizzata);

reinterro o recinzione vasconi fango;

chiusura dell'apertura vasche rilevate in cemento onde evitare accumuli di acqua piovana;

demolizione fondo e pareti cantina con trasporto a rifiuto delle macerie e taglio e saldatura della flangia di chiusura mineraria a -1,60/-1,80 m dal piano campagna originario;

ripristino della recinzione attorno alla postazione.

**CONSIDERATO** che le operazioni di ripristino territoriale della postazione alla condizione preesistente alla sua costruzione vengono effettuate come segue:

Soletta impianto e cantina demolizione sottostruttura in cemento armato e relativo sottofondo e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta.

Solette motori, pompe, miscelatori fango, fosse biologiche, pozzetti, basamenti vari, demolizione opere in cemento armato e relativo sottofondo e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta;

recupero e carico con trasporto a discarica autorizzata dei tubi di scarto attraversamento cavi.

#### 4. In relazione agli aspetti ambientali il Proponente afferma che:

## Geologia dell'area in esame

L'assetto attuale del territorio in esame è il risultato dell'interazione tra lineamenti geologici strutturali ed agenti esogeni che hanno modellato il paesaggio dopo l'emersione della catena alpina.

**VALUTATO che** l'area in esame, come la maggior parte della pianura bergamasca, presenta i caratteri tipici della successione di depositi fluvio-glaciali ed alluvionali che hanno contribuito al riempimento del mare Pliocenico ed alla formazione della Pianura Padana. L'area in oggetto si inquadra nell'ambito dei depositi quaternari dell'alta pianura lombarda che in questo settore di pianura, si identifica come "Livello Fondamentale della Pianura". Questo livello conosciuto anche come "Piano Generale Terrazzato" costituisce l'unità arealmente più diffusa dell'intera Pianura Padana.

Il Livello Fondamentale della Pianura è costituito da depositi fluviali tardo-pleistoceniche e nell'area di Fontanella, si presenta morfologicamente omogeneo.

Le ultime fasi di aggradazione di questa unità fisiografica sono attribuibili al tardo glaciale wurmiano. Nell'area in esame la litologia prevalente è rappresentata da "Ciottoli e ghiaie sabbiose, sabbie limose e limi sabbiosi delle alluvioni terrazzate e recenti".

## GEOMORFOLOGIA DELL'AREA IN ESAME

La Pianura Padana è un ampio bacino sedimentario colmato da ingenti spessori di sedimenti sciolti di età quaternaria e di origine prevalentemente alluvionale.

**CONSIDERATO che** l'evoluzione plio-quaternaria della pianura si può dividere in tre fasi:

sedimentazione di depositi continentali, deltizi e di piana costiera (Pliocene sup. e Pleistocene inf.)

sedimentazione di materiali sotto l'influenza delle fasi glaciali e interglaciali pleistoceniche (Pleistocene medio e Pleistocene superiore);

cicli di sedimentazione ed erosione di natura prevalentemente alluvionale, cui si accompagna l'impatto antropico (Olocene).

Da un punto di vista morfologico e morfostratigrafico nella Pianura si possono distinguere i diversi sistemi fisiografici. Procedendo da Nord a Sud abbiamo: il sistema di depositi glaciali che costituiscono gli apparati morenici del margine alpino ed è composto da sedimenti di origine glaciale, fluvio-glaciale, ed eolica, che si sono depositati nel Pleistocene, quando i ghiacciai alpini si spingevano fino al margine della pianura trasportando e depositando materiali erosi dalle Alpi; il sistema dei depositi alluvionali che costituisce la pianura alluvionale vera e propria. Presso il margine prealpino si riconosce un sistema di conoidi che si raccorda con le morene würmiane e che, procedendo verso l'area centro-padana, va a formare un ampio terrazzo rilevato rispetto agli alvei dei principali corsi d'acqua di provenienza alpina. Questo terrazzo è tradizionalmente indicato come "Livello Fondamentale della Pianura", la cui superficie, lievemente ondulata da una serie di dossi, si configura come un vasto ripiano solcato dalle incisioni dei tributari sinistri del Po. Esso è riferibile al Pleistocene superiore. Il livello fondamentale è inciso da un sistema di valli, il cui limite è sottolineato da scarpate erosive; all'interno di queste valli alluvionali attuali scorrono i corsi d'acqua tributari sinistri del Po, a quote leggermente inferiori rispetto alla superficie del livello della pianura. In queste stesse valli sovente è possibile distinguere più terrazzi morfologici relativi ai depositi fluviali olocenici dei cosiddetti "Alluvium attuale" e "Alluvium medio"; si tratta di sedimenti sciolti, con tessitura da ghiaiosa a limosa, al cui tetto si trovano suoli poco evoluti. L'assetto fisiografico e stratigrafico della pianura alluvionale riflette i caratteri dell'evoluzione morfologica nel Quaternario. Il modello evolutivo più recente ritiene, in linea generale, che il Livello Fondamentale si sia formato durante l'ultima grande fase di riempimento del bacino padano; i più recenti episodi d'accrescimento di questa forma si sarebbero attuati alla fine del Tardiglaciale. Successivamente, nell'Olocene iniziale, un'intensa fase erosiva portò i corsi d'acqua di provenienza alpina ad incidere linearmente i depositi del livello fondamentale, approfondendosi rispetto ad esso e dando origine alle valli. In tal modo la superficie del livello fondamentale, isolata dai fenomeni fluviali che avevano ed hanno luogo nelle valli, è venuta a trovarsi in una situazione di sostanziale stabilità geomorfologica, soggetta ai soli processi pedogenetici e, a meno di alcune eccezioni, senza significativi fenomeni di sedimentazione.

La superficie della pianura bergamasca è blandamente inclinata verso Sud, variando tra i 270 m circa in vicinanza di Bergamo e i 100 metri circa dei comuni più meridionali. L'altezza delle scarpate che intagliano

il Livello Fondamentale della Pianura, che costituisce l'unità fisiografica principale, diminuisce via via in direzione sud.

La topografia naturale della pianura negli ultimi decenni è stata modificata dall'attività umana. Nella superficie topografica si aprono numerose cave di ghiaia e sabbia.

Nell'area in esame vista la sua conformazione pianeggiante non sono presenti fenomeni di dissesto geologico.

#### I SUOLI DELL'AREA IN ESAME

**CONSIDERATO che** la distribuzione dei suoli nel territorio in esame è stata desunta dalla Carta Pedologica della Regione Lombardia.

In generale la provincia di Bergamo in cui ricade il sito in esame è costituita da 4 grandi pedopaesaggi, che di seguito descriviamo, articolati in altri più specifici in dipendenza della variabilità ambientale:

pedopaesaggio dei rilievi montuosi (P)

pedopaesaggio degli anfiteatri morenici (M) e dei terrazzi subpianeggianti rilevati sulla pianura (R)

pedopaesaggio del livello fondamentale della pianura (L)

pedopaesaggio delle valli fluviali dei corsi d'acqua olocenici(V)

L'area in esame rientra nel "Pedopaesaggio del Livello fondamentale della Pianura" .

#### UTILIZZO DEL SUOLO

**CONSIDERATO che** l'uso del suolo nella zona circostante il sito in oggetto contempla principalmente colture a seminativi semplici anche con presenza di radi filari, boschi di latifoglie, aree destinate ad attività estrattive e specchi di acqua artificiali.

#### IDROGRAFIA

**CONSIDERATO che** la pianura bergamasca si divide, partendo da settentrione, in "alta", "media" e "bassa".Solo apparentemente omogeneo nell'aspetto, il territorio della pianura riassume una serie di caratteri paesistici assai variabili, inquadrabili sia negli ambiti propri dell'"alta pianura asciutta", sia in quelli della "bassa pianura" maggiormente ricca d'acqua e caratterizzata da un esteso reticolo idrografico rappresentato da corsi d'acqua, rogge e canali irrigui.

Per quanto riguarda il territorio circostante l'area in esame, il reticolo idrografico è costituito dai canali d'irrigazione e dalle rogge appartenenti al reticolo idrico di bonifica e da due importanti Navigli.

Nell'area in esame tutti i corsi d'acqua presenti fanno parte del Reticolo Idrico minore.

#### IDROGEOLOGIA

**CONSIDERATO che** nell'area lombarda al passaggio dall'alta alla Bassa Pianura, le acque della falda freatica vengono a giorno spontaneamente in corrispondenza di depressioni naturali. L'intervento umano ha spesso modificato il loro aspetto creando numerosi punti di emergenza con opere artificiali (Fontanili); tale sistema di captazione di acque freatiche è antico e pare risalga alla seconda metà del XII secolo. I fontanili rappresentano un elemento caratteristico della Pianura Padana, sia sotto l'aspetto paesaggistico che naturalistico.

L'area dei fontanili è costituita da una fascia di territorio ad andamento sinuoso che si snoda per circa 180 Km tra il Fiume Ticino ed il Fiume Chiese, con una larghezza variabile da 3 a 25 km e quote di emergenza comprese tra i 160 e 80 metri s.l.m..

**CONSIDERATO che** dal punto di vista idrogeologico nella Pianura Padana sono stati individuati 3 unità idrogeologiche.

Acquifero superficiale o primo acquifero

Secondo Acquifero

Acquifero profondo o terzo acquifero.

Uno studio condotto dalla Regione Lombardia, in collaborazione con il Politecnico di Milano, esamina la struttura geologica degli acquiferi della pianura lombarda e distingue 3 acquiferi principali, che sono indicati come "superficiale" o primo acquifero, "tradizionale" o secondo acquifero e "acquifero profondo". Essi poggiano su un substrato roccioso terziario formato da depositi marini poco permeabili. Nella parte alta della pianura, dopo una fascia nella quale lo spessore del primo acquifero è ridotto a pochi metri, questo tende ad aumentare assumendo dimensioni mediamente considerevoli (40 m) nella media pianura, mentre nella bassa torna a ridursi fino a circa una decina di metri.

Il secondo acquifero si ispessisce verso valle (circa 120 m) a detrimento del primo, che si riduce a poche decine di metri. La continuità e la consistenza nel tempo del terzo acquifero è stata più volte messa in dubbio, ma esso costituisce pur sempre una riserva interessante; il suo spessore è di circa 150 metri. Nell'area in esame la struttura idrogeologica è caratterizzata da due acquiferi, l'acquifero superficiale ed il secondo acquifero separati da un acquitard compreso tra le quote di 50 e 95 m s.l.m. La trasmissività media è di 8 10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s. L'area è caratterizzata da una disponibilità idrica ottimale dovuta alla buona trasmissività, all'assenza di prelievi industriali di grande rilievo ed alla vicinanza di corsi d'acqua e corpi irrigui dai quali alimentanti le falde. Ciò è dimostrato dall'andamento quasi costante nel tempo della piezometria, anche quando nel passato si sono verificate condizioniclimatiche e di prelievo estreme nelle aree vicine.

Dall'esame della cartografia idrogeologica nel territorio comunale di Fontanella le linee isopiezometriche sono disposte circa est ovest ed evidenziano una direzione di flusso circa da N-NW a S-SE.

## ARIA ED ATMOSFERA

**CONSIDERATO che** nel territorio delle province di Bergamo e Cremona, l'analisi dei dati di temperatura e piovosità mostra un elemento di variabilità legato alla topografia, con un gradiente termico decrescente in direzione nord.

Il clima nel territorio di pianura è caratterizzato da inverni freddi, con temperatura media 2,7°C, ed estati calde e afose con temperatura media 21°C. Il mese più freddo è gennaio con temperatura media 1,7°C, quello più caldo luglio con temperatura media 21,6°C.

Riguardo alle precipitazioni medie annue - pioggia e neve fusa - si può osservare un gradiente che evidenzia una maggiore piovosità nello spostarsi da sud a nord, tanto che dagli 800 mm della parte più meridionale si giunge ai 1800 mm circa nella zona al confine con le province di Lecco e Sondrio. Gli elevati valori di precipitazione dell'area prealpina sono dovuti all'effetto di barriera orografica sulle correnti umide meridionali, tipico dei periodi perturbati, e all'esaltazione dei fenomeni convettivi esercitata dai rilievi, che si traduce in una vivace attività temporalesca nel periodo che va dalla primavera all'autunno.

**CONSIDERATO che** la Regione Lombardia, sulla base dei risultati della valutazione della qualità dell'aria, delle caratteristiche orografiche e meteorologiche, della densità abitativa e della disponibilità di trasporto pubblico locale con la D.G.R 2 agosto 2007, n.5290 ha modificato la precedente zonizzazione distinguendo il territorio nelle seguenti zone:

ZONA A: agglomerati urbani (A1) e zona urbanizzata (A2)

ZONA B: zona di pianura

ZONA C: area prealpina e appenninica (C1) e zona alpina (C2)

Il territorio di Fontanella ricade nella zona A2-Zona urbanizzata.

## CARATTERISTICHE FISICHE, VEGETAZIONALI E FAUNISTICHE DEL TERRITORIO

**CONSIDERATO che** il territorio in esame appare interamente antropizzato, occupato da attività agricole ed aree edificate. Sono presenti aree boscate solo lungo i corsi d'acqua principali ed alcuni corsi minori. Sono sviluppati soprattutto gli ecosistemi a bassa diversità marginali alle aree agricole ed interconnessi dalla fitta rete di canali vegetati e da fasce cespugliate o boscate a robinia ai margini degli appezzamenti. Tra gli alberi sono da ricordare i salici, i pioppi, gli aceri e le più rare querce, mentre tra gli arbusti si possono citare sanguinello, sambuco, biancospino e la rosa canina.

Il livello fondamentale della pianura è intensamente coltivato e fasce boscate di ricolonizzazione sono costituite essenzialmente da robinia e comunque essenze a crescita più rapida. Limitata è invece la presenza di vegetazione palustre vera e propria (tifa, giunco), che occasionalmente si espande nell'ambito dei canali irrigui quando la manutenzione non è effettuata troppo frequentemente. Fra le erbacee sono segnalate specie che testimoniano l'originaria copertura boschiva, come mughetto, eleboro, anemone ecc. I mammiferi sono: riccio, talpa, volpe, lepre e coniglio; i micromammiferi sono rappresentati dall'arvicola, dal topolino delle risaie, dal moscardino.

#### Aree protette

**VALUTATO che** allo stato attuale nessuna porzione del territorio oggetto del presente studio è inserita in aree protette ai sensi della L.394/91, e neppure in istituti di tutela della fauna omeoterma (L157/92) o in biotopi segnalati come siti d'importanza naturalistica ai sensi di specifiche Direttive Comunitarie. L'area in cui sarà ubicato il cantiere di perforazione non ricade in aree naturali protette. Essa si colloca a circa 0,5 km di distanza del Sito di Interesse Comunitario IT 20A0018 denominato "Cave Danesi" che rientra anche nel Piano Locale di Interesse Sovracomunale "Pianalto della Melotta (o di Romanengo)". A seguito di ripubblicazione la distanza da detto SIC arriverebbe a circa 850 m.

#### PATRIMONIO STORICO, RURALE ED ARCHITETTONICO

**CONSIDERATO che** nei dintorni dell'area in esame sono presenti elementi importanti dal punto di vista del patrimonio storico-culturale nonché elementi di naturalità per la presenza di numerose rogge e fontanili che alimentano e disegnano il territorio agricolo.

Relativamente agli elementi di carattere ambientale-paesistico viene registrata la presenza:

le Rogge, i Navigli e i Fontanili.

Ad esclusione dei centri abitati limitrofi all'area in esame, la densità di popolazione nell'intorno dell'area ove saranno svolte le operazioni di perforazione, è bassa considerando i piccoli nuclei abitativi (Cascine).

#### RISCHIO SISMICO E CLASSIFICAZIONE

**VALUTATO che** per quanto riguarda la Lombardia nessun comune si colloca in zona 1 cioè quella a più alta pericolosità, i Comuni in Zona 2 sono 41 (media sismicità), 238 quelli in Zona 3 (bassa sismicità) mentre l'84% dei Comuni lombardi sono classificati in Zona 4 (bassissima sismicità).

Il Comune di Fontanella ricade in zona sismica 2 ovvero in zona sismica a media sismicità.

#### RUMORE E VIBRAZIONI

**CONSIDERATO che** il disposto normativo, che nella Regione Lombardia, istituisce la disciplina in tema di inquinamento acustico, è rappresentato dalla L.R. n.13/2001 alla quale si sommano le disposizioni cogenti dell'ordinamento generale (L.477/1995- Legge Quadro sull'inquinamento acustico; DPCM del 1 marzo 1991; DPCM del 14 novembre 1997).

Con il DPCM del 1 marzo 1991 è fatto l'obbligo ai Comuni di dotarsi di un Piano di Zonizzazione Acustica, con il quale ciascuna porzione omogenea del territorio comunale, in base alle sue caratteristiche urbanistiche e di destinazione d'uso, sia assegnata ad una delle sei classi individuate dal decreto, contrassegnate da specifici valori limite, diurni e notturni, di emissione e di immissione acustica.

In attuazione della L. 477/95, il DPCM del 14 novembre 1997 integra il DPCM del 1 marzo 1991, confermandone i contenuti e introducendo ulteriori parametri (livelli di attenzione, limiti massimi di emissione e immissione, limiti di qualità da conseguire nel lungo periodo).

Il Comune di Fontanella è dotato di un Piano di zonizzazione Acustica. Il proponente non ha eseguito una campagna sperimentale tesa alla valutazione adeguata dei rumori potenziali in caso di esercizio del pozzo esplorativo ed anche in prospettiva di una coltivazione del pozzo stesso.

## ELEMENTI DI CRITICITA' DEL TERRITORIO

Aree critiche relative all'utilizzo del suolo

Il territorio seminativo condotto con tecniche tradizionali è prevalente.

Gli ambiti naturalistici sono rappresentati da corridoi alberati, filari e macchie boscate.

La viabilità attuale, risulta condizionata da una fascia di rispetto la cui ampiezza viene definita in funzione della larghezza ed importanza della strada, mentre per gli acquedotti è generalmente prescritta una distanza massima di 10 metri. Le norme di sicurezza relative agli elettrodotti sono contenute nel DM del 16.01.92.

Aree critiche relative al regime vincolistico (SIC "Cave Danesi")

Le disposizioni e i vincoli localizzati, alcuni dei quali individuabili sulla base topografica stessa, si riferiscono alle seguenti tre principali categorie:

Aree naturali protette (L. n. 394/1991), rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e IBA. L'area in cui sarà ubicato il cantiere di perforazione non ricade in aree naturali protette. Essa si colloca a circa 0,5 km di distanza del Sito di Interesse Comunitario IT 20A0018 denominato "Cave Danesi" che rientra anche nel Piano Locale di Interesse Sovracomunale "Pianalto della Melotta (o di Romanengo)"

Beni Immobili di interesse artistico e storico – (D.Lvo 42/2004 e ss.mm.ii. art. 10, c. 3, lett. a).

Non sono presenti nell'area in cui sarà ubicato il cantiere di perforazione.

Bellezze individuali e d'insieme – (D.Lvo 42/2004 e ss.mm.ii. art. 136, c. 1, lett. d).

L'area d'interesse non coinvolge i siti vincolati.

Aree critiche dal punto di vista idraulico e geomorfologico

La superficie della pianura bergamasca è blandamente inclinata verso Sud, variando tra i 270 m circa in vicinanza di Bergamo e i 100 metri circa dei comuni più meridionali. L'altezza delle scarpate che intagliano il Livello Fondamentale della Pianura, che costituisce l'unità fisiografica principale, diminuisce via via in direzione sud.

La topografia naturale della pianura negli ultimi decenni è stata modificata dall'attività umana. Nella superficie topografica si aprono numerose cave di ghiaia e sabbia.

Nell'area in esame, vista la sua conformazione pianeggiante non sono presenti fenomeni di dissesto geologico.

Aree critiche dal punto di vista idrogeologico

Dal punto di vista idrografico il settore di studio è caratterizzata dalla presenza di numerosi fontanili, i quali sono presenti lungo un'ampia fascia. Il loro regime idrico è strettamente connesso a quello delle portate idriche derivate dai canali irrigui. Infatti, gli ingenti volumi idrici prelevati dai corsi d'acqua ad uso irriguo sono capillarmente distribuiti sul territorio attraverso una rete di canali prevalentemente non rivestiti, contribuendo in modo determinante alla ricarica distribuita della falda acquifera, attraverso la percolazione dai canali irrigui e dalle superfici irrigate. L'apporto cospicuo dell'irrigazione alla ricarica distribuita della falda nei territori a monte della linea dei fontanili determina l'innalzamento dei livelli di falda, quindi l'alimentazione delle portate dei fontanili.

Nel contesto generale l'area risulta caratterizzata da una disponibilità idrica ottimale dovuta alla buona trasmissività, all'assenza di prelievi industriali di grande rilievo. L'altezza piezometrica della falda, nell'intorno dell'area che ospiterà il cantiere, si colloca a circa 86-88 metri s.l.m. Le attività che saranno

svolte nell'esecuzione del pozzo "Fontanella 01" non interferiranno in alcun modo con le falde superficiali in quanto a protezione delle stesse sarà infisso un conductor pipe.

#### Aree critiche dal punto di vista naturalistico

Tutte le aree del permesso occupate da coltivazioni agricole, se non vincolate per motivi naturalistici, non presentano particolari criticità. Le zone meno alterate da attività antropiche, ossia quelle a vegetazione naturale presentano invece caratteristiche di valore naturalistico che rendono abbastanza elevato il grado di criticità. Di conseguenza, nell'area in oggetto, dove gli ambienti primitivamente naturali sono piuttosto limitati, le aree meritevoli di salvaguardia sono rappresentate da alcuni filari e siepi. Di particolar pregio sono i fontanili che rappresentano un elemento caratteristico della Pianura Padana, sia sotto l'aspetto paesaggistico che naturalistico. Nell'area in esame sono presenti diversi fontanili.

#### Aree critiche dal punto di vista paesaggistico

Nel caso particolare dell'impatto visivo prodotto dal cantiere di perforazione, si deve infatti tener presente che l'interferenza non è permanente ma termina con la chiusura del cantiere ed il ripristino della situazione preesistente. La programmazione dell'attività d'esplorazione nel rispetto delle norme vigenti, e con le precauzioni che ormai sono divenute uno standard delle tecnologie di ricerca, assicura la minimizzazione degli impatti sul territorio.

#### Aree critiche per rischio sismico

L'area di studio comprende l'area del Comune di Fontanelle, inserito in Zona 2. L'area ove saranno svolte le operazioni di ricerca è da considerarsi a media sismicità.

#### FATTORI DI PERTURBAZIONE LEGATI ALLE ATTIVITA'

**CONSIDERATI** i fattori di perturbazione qui di seguito analizzati, connessi con l'attività di perforazione del pozzo esplorativo Fontanella 01.

Rumori e vibrazioni, vengono prodotte essenzialmente in due fasi del lavoro:

Fase di cantiere, cioè di allestimento della postazione.

Fase di perforazione. Nel corso di questa attività, il rumore proviene in massima parte dai generatori di potenza dalla rotazione della batteria di aste e dal funzionamento dei vibrovagli durante la perforazione.

I dati rilevati in precedenti occasioni per impianti di similare potenza danno valori massimi di circa 60 dBA a 50 m dall'impianto, cioè al margine del piazzale; anche considerando sia il livello acustico ante-operam del luogo che quello prossimo alla zona, risulta comunque inferiore ai limiti massimi ammessi dal DPCM 01/03/1991, sia diurni che notturni per zone aperte come nel caso del pozzo.

In prossimità del cantiere vi sono piccoli nuclei abitati.

Il rischio geologico, relativamente a dissesti, non esiste, in quanto nell'area in esame non vi sono caratteristiche morfologiche atte a innescare fenomeni franosi.

L'impatto visivo. Sulla base delle esperienze acquisite, il cantiere sarà progettato in maniera da mitigare per quanto possibile l'impatto paesaggistico e/o visivo.

Si consideri tuttavia che tale impatto non è permanente ma dura fino a quando hanno termine le operazioni di cantiere. Qualunque sia il risultato della perforazione, è previsto il ripristino ambientale e le eventuali strutture residue saranno praticamente rese invisibili.

Il traffico veicolare di mezzi pesanti e leggeri a servizio del cantiere genera un tipo di perturbazione con punte di maggior intensità durante le fasi di allestimento e smontaggio dell'impianto, mentre è di modesta entità nel corso della perforazione.

I mezzi transiteranno sulla rete viaria ordinaria e sulla strada d'accesso alla postazione del pozzo.

L'interferenza pozzo e acque sotterranee. Durante le operazioni di perforazione verranno attuate le tecniche di prevenzione per la protezione delle falde idriche rispetto all'presenza dei fluidi stoccati in bacini interrati. Infatti, le procedure di realizzazione del cantiere prevedono l'impermeabilizzazione dei bacini con geomembrane e geotessili che assicurano l'isolamento ottimale.

## MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

**VALUTATO** che sono stati evidenziati i criteri e le metodologie di mitigazione delle perturbazioni, previsti da specifici interventi progettuali, che saranno adottati per la prevenzione degli impatti sull'ambiente e per il ripristino territoriale. In particolare si fa riferimento alle seguenti operazioni:

approntamento postazione

tecniche di tubaggio e protezione delle falde idriche

tecniche di prevenzione dei rischi ambientali

misure di attenuazione di impatto ed eventuale monitoraggio

stima della produzione di rifiuti, dell'emissione di inquinanti chimici nell'atmosfera, della produzione di rumore e vibrazioni

chiusura mineraria o completamento, con programma di ripristino territoriale.

**CONSIDERATO E VALUTATO** che ISPRA nella propria relazione ha evidenziato molteplici criticità su diversi temi ambientali e sociali, qui di seguito riassunte:

Componente suolo e sottosuolo: Relativamente al rischio sismico, in considerazione della pericolosità sismica dell'area e della presenza nel sottosuolo di strutture tettoniche attive o con indizi di attività neotettonica recente e della vicinanza alla sorgente sismogenica individuale ITIS 104 – Romanengo (responsabile del terremoto del 12 maggio 1802 detto "di Soncino"), sarebbe stato necessario uno studio più approfondito delle caratteristiche sismologiche dell'area, in particolare per quanto riguarda la storia sismica del luogo, la presenza di faglie considerate sismogenetiche e/o "Capaci", i sismi con magnitudo  $M > 4 - 5$  localizzati entro un raggio di almeno 50 km dal sito dove è prevista la perforazione del pozzo.

• Riguardo sempre alla sismicità dell'area e alle possibili perturbazioni che le attività per la ricerca e lo sfruttamento degli idrocarburi possono avere sull'assetto geodinamico dell'area e sulla sismicità indotta, pur tenendo presente che allo stato attuale il pozzo ha principalmente carattere esplorativo e, solo in caso di esito minerario positivo, andrà in produzione, si sarebbe dovuta valutare anche in questa fase la predisposizione di un piano per il monitoraggio della microsismicità dell'area secondo quanto indicato nelle linee guida "Indirizzi e linee guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche", emesse recentemente dal Ministero dello Sviluppo Economico. Si evidenzia, inoltre, che ulteriori dati sulle caratteristiche sismiche della zona (campo di stress locale e regime tettonico delle strutture sepolte) si sarebbero potute ricavare anche, come già fatto in altri pozzi, dalle misure della geometria del foro di perforazione (analisi dei borehole break out).

• Non sono indicate nel S.I.A. le misure e gli accorgimenti che saranno adottati per garantire la protezione del terreno asportato e accumulato da fenomeni d'erosione e/o di alterazione qualitativa dei suoli.

Componente ambiente idrico – acque sotterranee:

• Sarebbe stato necessario integrare le informazioni e gli elaborati relativi all'idrogeologia del S.I.A., fornendo un'apposita cartografia idrogeologica di dettaglio per l'area del pozzo esplorativo, corredata da una specifica relazione idrogeologica e da un numero adeguato di sezioni litologiche e di sezioni idrogeologiche, che consentano una ricostruzione attendibile delle caratteristiche litostratigrafiche e idrodinamiche dei terreni attraversati, la geometria degli acquiferi superficiali e profondi e una migliore

definizione del limite tra l'acquifero superficiale e quello profondo, al fine di una più corretta individuazione degli interventi di mitigazione dei rischi e degli impatti attesi sulla risorsa idrica sotterranea durante le operazioni di cantiere.

- Con riferimento alla protezione delle acque dell'acquifero superficiale durante le operazioni di perforazione, la profondità di infissione del tubo guida (conductor pipe) dovrebbe essere stata stabilita sulla base della definizione della quota basale dell'acquifero superficiale ricostruita per l'area del pozzo e, comunque, andrà verificata e meglio definita durante l'esecuzione della perforazione.

- Con riferimento ai fluidi di perforazione genericamente descritti nella relazione del S.I.A., il Proponente avrebbe dovuto fornire maggiori informazioni sulle caratteristiche, sulla composizione e sui volumi dei fluidi di perforazione che saranno utilizzati, in funzione delle litologie che si prevede d'attraversare e delle varie fasi della perforazione in progetto.

- Nel S.I.A. non è prevista un'attività di controllo qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee durante le attività di cantierizzazione e di perforazione fino al termine dei lavori. Il Proponente avrebbe dovuto predisporre un piano di monitoraggio a scala locale per verificare, in particolare, il deflusso della falda freatica e controllarne la qualità durante le operazioni in progetto, prevedendo la perforazione di almeno tre piezometri: uno a monte e due a valle del pozzo in senso idrogeologico.

- La postazione per la perforazione e le altre opere annesse sono situate in aree sensibili a elevata vulnerabilità idraulica per la presenza di terreni permeabili, sede di acquiferi con livello della falda freatica che si attesta a pochi metri di profondità dal p.c. come evidenziato nel Quadro di Riferimento ambientale (circa 1 – 3 m dal piano campagna). Poiché sono sempre possibili interferenze dei lavori di realizzazione delle opere con la falda e nel S.I.A. manca una ricostruzione dell'andamento della falda freatica locale, il proponente avrebbe dovuto porre particolare attenzione a questi aspetti ed eseguire un'attenta analisi sulle variazioni del regime delle falde superficiali e una valutazione dell'entità delle interferenze tra la falda e le opere in progetto (quali cantina di perforazione, vasche), prevedendo il mantenimento di un adeguato franco di sicurezza tra la massima escursione stagionale della falda e il piano di fondazione e indicando, anche, le eventuali soluzioni previste per mitigarne gli effetti.

Componente rumore e vibrazioni: Dalla documentazione presentata non risultano valutazioni in merito al possibile impatto delle vibrazioni generate nelle varie fasi relative al progetto. Sarebbe stato opportuno pertanto intergere lo studio di impatto ambientale con una relazione che analizzi il possibile impatto da vibrazioni e con un relativo eventuale piano di monitoraggio delle vibrazioni.

- Non risultano presenti valutazioni dell'impatto da rumore generato dalle fasi di progetto descritte oltre a quella del funzionamento dell'impianto di perforazione. Sarebbe stato opportuno integrare lo studio con le valutazioni di impatto acustico delle fasi diverse dalla quella relativa al funzionamento dell'impianto di perforazione.

- La tavola a pagina 3 della relazione di impatto da rumore risulta difficilmente leggibile, sarebbe stato pertanto opportuno riproporre detta tavola in un formato grafico di maggiore qualità. •Sarebbe stato opportuno rivedere lo studio valutando con maggior dettaglio le modalità di caratterizzazione acustica della sorgente (ad esempio con l'effettuazione di una nuova campagna di misure specifica per descrivere l'evento sonoro in questione nelle diverse fasi), descrivendo con maggior dettaglio quindi la metodologia e le scelte con cui si determinano i livelli ai ricettori assoluti (sia quelli di emissione che quelli di immissione) e differenziali.

- Sarebbe stato opportuno effettuare delle misure di clima acustico "ante-operam" necessarie anche per la valutazione del rispetto del criterio differenziale che non risulta essere stato considerato nella relazione di valutazione dell'impatto da rumore.

- Sarebbe stato opportuno integrare la documentazione con un piano di monitoraggio acustico per valutare, in corrispondenza dei ricettori maggiormente interessati, la reale incidenza delle diverse fasi progettuali.

Dall'analisi della documentazione idrogeologica e del SIA l'interferenza diretta delle opere con pozzi e/o sorgenti (fontanili) o con le zone di rispetto di opere di captazione e con il vicino Sito di Interesse Comunitario IT 20A0018 denominato "Cave Danesi", non sembra verificarsi. Tuttavia, poiché in aree

sensibili per presenza di terreni permeabili a elevata vulnerabilità idrogeologica, sono sempre da mettere in conto possibili alterazione dei parametri idrochimici delle acque di falda e dello stato qualitativo, con rischio d'intorbidimento e inquinamento delle acque, si sarebbe dovuto accertare l'eventuale presenza di punti d'acqua (pozzi o sorgenti) prossimi alla zona di perforazione o a valle dei cantieri, utilizzati per uso potabile potenzialmente impattati e le possibili interferenze delle attività di perforazione con l'area SIC ex Cave Danesi, e nel caso, valutare le misure e le azioni da adottare per la protezione della risorsa idrica.

Componente Salute Pubblica:

- avrebbe dovuto comprendere: la caratterizzazione dello stato attuale della popolazione coinvolta, mediante l'analisi dei dati demografici riferiti all'area di interesse (numero degli abitanti, possibilmente suddivisione per genere e per età) , della mortalità (generale e specifica) e della morbilità (ossia dati sull'insorgenza di malattie/ricoveri per malattia, generale e specifica);

-la stima degli impatti derivanti dalla realizzazione dell'infrastruttura in oggetto: a tale proposito va riportata l'identificazione di tutti i ricettori presenti nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera, comprendenti quindi i ricettori abitativi unitamente ai ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di riposo ecc.) unitamente ai possibili impatti identificati per le componenti ambientali maggiormente correlate con la salute umana ed analizzate nel quadro di rif. ambientale.

## 5. Osservazioni

**CONSIDERATO che** durante le tre fasi di consultazione del pubblico sono state prodotte osservazioni che in grande sintesi vertono sui seguenti argomenti:

- preoccupazione per la sismicità dell'opera;
- preoccupazione per il rumore dell'opera;
- preoccupazione per l'incremento di inquinamento.

**VISTO e CONSIDERATO che** il proponente dopo le osservazioni afferenti alla prima pubblicazione ha presentato proprie integrazioni sulle materie richiamate dalle medesime osservazioni senza però controdedurre puntualmente i quesiti posti dai legittimati. Le osservazioni a seguito della seconda ripubblicazione non sono state controdedotte dal proponente.

## 6. Valutazioni conclusive

**VALUTATO che:**

- non vengono prese in esame alternative progettuali consone e meno impattanti alla realizzazione di pozzi esplorativi come, a mero esempio, gli slim-holes.
- Non vi è analisi adeguata della flora e fauna locale.
- Non vi è indicazione a quali impianti debbano essere smaltiti i rifiuti prodotti.
- Non vi è uno studio adeguato sull'impatto del traffico prodotto dalla realizzazione dell'impianto sul traffico locale che deve utilizzare una viabilità apparentemente limitata.
- La tempistica del progetto dovrebbe essere meglio esplicitata ad indicare i tempi delle prove di produzione sui vari livelli da indagare.
- Le prove di produzione non sono descritte e valutate nei dettagli per gli impatti ambientali che potrebbero indurre, e neppure si tiene conto di eventuali fluidi trascinati con il gas e di come se ne disponga; si bruceranno i gas in torcia direttamente senza nemmeno conoscere il contenuto di metalli pesanti presenti nello stesso gas estratto?
- Non è valutata la possibilità di stoccare i gas in autobotti invece di bruciarli in torcia.
- La chiusura mineraria del pozzo non è trattata esplicitamente per gli aspetti progettuali ed ambientali

- Non è stato presentato alcun modello che possa garantire dell'assenza di impatti sugli acquiferi, ne è stato presentato alcun modello 3D termofluidodinamico polifasico/policomponente che verifichi l'impatto delle prove di produzione e dell'eventuale coltivazione sugli acquiferi circostanti; quale sarà la depressione prodotta durante queste fasi?
- Non è stata fatta alcuna indagine sismica bibliografica e diretta per la valutazione della sismogenità delle strutture tettoniche nell'intorno e sottostanti la zona target su cui si andrà ad interferire con le prove di produzione e l'eventuale successiva coltivazione del campo.
- Anche se si afferma che l'eventuale sfruttamento del campo a gas debba essere sottoposto a nuova specifica VIA, si ritiene necessario fin d'ora poter contare su di una analisi degli impatti potenziali di tale fase particolarmente perché il pozzo può essere utilizzato direttamente per la produzione.

**VAUTATO**, pertanto, che dalla documentazione presentata non è possibile escludere a priori impatti negativi e significativi sull'ambiente particolarmente, tra gli altri, per gli aspetti che riguardano gli impatti sugli acquiferi, la flora, la fauna e per i fenomeni di subsidenza e sismicità indotta/innescata.

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO e VALUTATO  
la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS**

**ESPRIME**

**Parere negativo alla compatibilità ambientale del progetto per la perforazione di un pozzo esplorativo denominato "Fontanella 01" nel Comune di Fontanella (BG).**

	<i>FAVOREVOLE</i>	<i>CONTRARIO</i>	<i>ASSENTE</i>	<i>ASTENUTO</i>
Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	<b>X</b>			
Avv. Luca Di Raimondo (Coordinatore Sottocommissione VAS)	<b>X</b>			
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	<b>X</b>			
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	<b>X</b>			
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)			<b>X</b>	
<del>Prof. Saverio Altieri</del>				
Prof. Vittorio Amadio	<b>X</b>			
Dott. Renzo Baldoni			<b>X</b>	
Avv. Filippo Bernocchi	<b>X</b>			

	<i>FAVOREVOLE</i>	<i>CONTRARIO</i>	<i>ASSENTE</i>	<i>ASTENUTO</i>
Ing. Stefano Bonino			X	
Dott. Andrea Borgia	X			
Ing. Silvio Bosetti	X			
Ing. Stefano Calzolari			X	
<del>Cons. Giuseppe Caruso</del>				
Ing. Antonio Castelgrande	X			
Arch. Giuseppe Chiriatti	X			
Arch. Laura Cobello	X			
<del>Prof. Carlo Collivignarelli</del>				
Dott. Siro Corezzi	X			
Dott. Federico Crescenzi	X			
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	X			
Cons. Marco De Giorgi			X	
Ing. Chiara Di Mambro			X	
Ing. Francesco Di Mino	X			
Ing. Graziano Falappa	X			

	<i>FAVOREVOLE</i>	<i>CONTRARIO</i>	<i>ASSENTE</i>	<i>ASTENUTO</i>
<del>Arch. Antonio Gatto</del>				
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	<b>X</b>			
<del>Prof. Antonio Grimaldi</del>				
Ing. Despoina Karniadaki	<b>X</b>			
Dott. Andrea Lazzari	<b>X</b>			
Arch. Sergio Lembo	<b>X</b>			
Arch. Salvatore Lo Nardo	<b>X</b>			
Arch. Bortolo Mainardi			<b>X</b>	
Avv. Michele Mauceri			<b>X</b>	
Ing. Arturo Luca Montanelli	<b>X</b>			
Ing. Francesco Montemagno	<b>X</b>			
Ing. Santi Muscarà	<b>X</b>			
Arch. Eleni Papaleludi Melis	<b>X</b>			
Ing. Mauro Patti	<b>X</b>			
Cons. Roberto Proietti			<b>X</b>	
Dott. Vincenzo Ruggiero	<b>X</b>			

	<i>FAVOREVOLE</i>	<i>CONTRARIO</i>	<i>ASSENTE</i>	<i>ASTENUTO</i>
<del>Dott. Vincenzo Sacco</del>				
Avv. Xavier Santiapichi			X	
Dott. Paolo Saraceno	X			
Dott. Franco Secchieri	X			
Arch. Francesca Soro	X			
<del>Dott. Francesco Carmelo Vazzana</del>				
<del>Ing. Roberto Viviani</del>				
Dott. Dario Sciunnach ( <i>Rappresentante Regione Lombardia</i> )			X	

**Il Segretario della Commissione**

Avv. Sandro Campilongo

(documento informatico firmato digitalmente  
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.)

**Il Presidente**

Ing. Guido Monteforte Specchi

(documento informatico firmato digitalmente  
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)