



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

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



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2010 - 0004176 del 23/11/2010

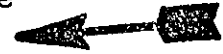


Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2010 - 0028495 del 24/11/2010

All'On. Sig. Ministro  
per il tramite del  
Sig. Capo Di Gabinetto  
SEDE

Direzione Generale per le  
Valutazioni Ambientali  
SEDE



Pratica N.: .....

Ref. Mittente: .....

**Oggetto: Istruttoria VIA - Progetto "Pilota" di iniezione CO2 nel  
livello pool A del giacimento della concessione di  
stoccaggio Gas Naturale di Cortemaggiore (Pc).  
Proponente STOGIT S.p.A..**

**Trasmissione parere n. 572 del 5 novembre 2010.**

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, lettera e) del DM n. GAB/DEC/150/2007,  
per le successive azioni di competenza, si trasmette copia conforme del parere  
relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS nella seduta plenaria del 5 novembre 2010.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE

(Avv. Sandro Campilongo)

All.: c.s.



Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 ROMA - Tel 0657223063/64 - fax 0657223082 - e-mail: ctvia@minambiente.it

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
il Segretario della Commissione

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
il Segretario della Commissione



**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**

**COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS**

**Parere n. 572 del 05.11.2010**

<b>Progetto:</b>	<b>Istruttoria VIA Progetto "Pilota" di iniezione CO2 nel livello pool A del giacimento della concessione di stoccaggio Gas Naturale di Cortemaggiore (Pc)</b>
<b>Proponente:</b>	<b>STOGIT S.p.A.</b>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Multiple handwritten signatures and initials]*

**La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale**

VIA e VAS  
Commissione  
dell'Impatto  
Ambientale

**VISTA** la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale presentata dalla Società STOGIT S.p.A. in data 28/09/2009, ed acquisita al prot. DSA/2009/25745 del 30/09/2009, ai sensi del D. Lgs. 152/2006 come modificato dal D. Lgs. 4/2008, concernente il progetto "pilota" di iniezione CO<sub>2</sub> nel livello pool a del giacimento della concessione di stoccaggio gas naturale di Cortemaggiore (PC) finalizzato a verificare/migliorare l'efficienza allo stoccaggio del livello "Pool A" del giacimento di stoccaggio gas ricadente nell'ambito della concessione "CORTEMAGGIORE STOCCAGGIO". L'istanza è stata perfezionata in data 17/04/2008 con nota acquisita al prot. DSA/2008/10874 del 18/04/2008;

**VISTO** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 e dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128;

**CONSIDERATO** il comma 5 dell'art. 4 del D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128, che dispone che "Le procedure di VAS, VIA e AIA avviate precedentemente all'entrata in vigore del presente decreto sono concluse ai sensi delle norme vigenti al momento dell'avvio del procedimento";

**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 e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 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-VAS;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS;

**VISTO** il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 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" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;

**VISTI** i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot GAB/DEC/194/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/217/08 del 28 luglio 2008;

**VISTA** la Relazione Istruttoria;

**PRESO ATTO** che la pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed al conseguente deposito del progetto e dello studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 24 settembre 2009 sui quotidiani "Il Corriere della Sera" e "Libertà"; successivamente, in data 21 ottobre 2009, è stato pubblicato l'avviso al pubblico sul quotidiano "Il Resto del Carlino".

**VISTA** la documentazione esaminata che si compone dei seguenti elaborati:

- studio di impatto ambientale, sintesi non tecnica e progetto definitivo fornito dalla Società STOGIT S.p.A. in data 28/09/2009, acquisiti al prot. n. DSA/2009/25745 del 30/09/2009;
- "Relazione di verifica della conformità paesaggistica" fornito dalla Società STOGIT S.p.A. in data 29/10/2009, acquisiti al prot. n. exDSA/2009/2911 del 02/11/2009;
- documentazione integrativa fornita spontaneamente dalla Società STOGIT S.p.A. in data 14/06/2010 acquisita al prot. CTVA/2010/1839;

**PRESO ATTO** che non risulta pervenuta alcuna osservazione da parte de pubblico;

**VISTO** il parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali del 15/10/2010 acquisito agli atti al prot. CTVA/2010/3742 del 25/10/2010

**VISTO** che non risulta ancora pervenuto il parere della Regione Emilia Romagna;

**CONSIDERATO** che :

- come indicato nella nota del Ministero dello Sviluppo Economico del 13/07/2009, acquisita la prot. DSA/2009/18531 in data 15/07/2009, l'istanza di compatibilità ambientale presentata dalla società STOGIT SpA è finalizzata all'ottenimento della successiva autorizzazione per la realizzazione di un programma sperimentale di iniezione di CO<sub>2</sub> nel "Pool A" del giacimento di Cortemaggiore per la verifica della sostituzione parziale del cushion gas. Tale programma fa parte del progetto sperimentale "Porto Tolle" finanziato dalla UE ed oggetto di protocollo d'intesa tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ENI S.p.A., in data 21 ottobre 2008;
- il progetto in esame "Impianto pilota di iniezione CO<sub>2</sub> Concessione Cortemaggiore Stoccaggio (PC)" prevede la realizzazione di attività di routine che si eseguono normalmente nell'esercizio di una concessione di stoccaggio, ed in particolare la perforazione di un nuovo pozzo iniettore (Corte 157dir) e la realizzazione delle infrastrutture di superficie funzionali all'iniezione della CO<sub>2</sub> in giacimento. Sia il pozzo iniettore che l'impianto di superficie saranno realizzati all'interno dell'area del cluster F (area di servizio esistente della STOGIT), il quale ricade in territorio dei comuni di Cortemaggiore e di Besenzone in Provincia di Piacenza, senza variazioni della superficie già occupata,

Relativamente al quadro programmatico

Ai fini progettuali sono state prese considerazione le principali norme distinte per tematica così come di seguito riportato:

- Valutazione di Impatto Ambientale,
- Rifiuti,
- Bonifica di siti contaminati,
- Qualità delle acque,
- Qualità dell'aria ed emissioni,
- Emissioni acustiche,
- Vincoli aree protette.

E' stata inoltre considerata la principale normativa di riferimento in materia energetica, in materia di cambiamenti climatici e relativa agli strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale.

*[Handwritten signatures and initials]*

### Relativamente al quadro progettuale

L'area di sviluppo del progetto è ubicata all'interno della concessione mineraria di Stoccaggio di Cortemaggiore, avente un'estensione complessiva di ca. 81,6 km<sup>2</sup>. La concessione si estende sul territorio di 9 comuni: Caorso, S. Pietro in Cerro, Villanova sull'Arda, Besenzone, Cortemaggiore e Cadeo, in provincia di Piacenza, Polesine Parmense e Busseto, in provincia di Parma.

L'area in cui si prevede di effettuare l'operazione di iniezione della CO<sub>2</sub> è quella del cluster F, nella porzione ricadente in territorio del Comune di Besenzone (PC) in prossimità del pozzo Cortemaggiore 8. Il cluster F è ubicato in destra idrografica del fiume Arda, affluente del fiume Po, e ricade in territorio dei Comuni di Cortemaggiore (PC) e di Besenzone (PC). Il cluster ha una superficie di ca. 25.700 m<sup>2</sup> ed è posto ad una quota di ca. 49 m.s.l.m.; esso ricade in parte nel territorio comunale di Besenzone ed in parte in quello Cortemaggiore.

#### Il progetto si articolerà in due fasi:

- ✓ realizzazione del nuovo pozzo Corte 157dir
- ✓ realizzazione degli impianti e delle infrastrutture di superficie.

La realizzazione delle diverse opere di progetto si effettuerà in un arco temporale di circa undici (11) mesi, di fatto senza sovrapposizione tra la perforazione del pozzo di iniezione Corte 157dir, che interesserà i primi quattro (4) mesi, e la realizzazione delle infrastrutture di superficie dell'impianto pilota di stoccaggio ed iniezione CO<sub>2</sub>.

Le attività di monitoraggio (rilievo di pressioni sia a testa pozzo che di giacimento, acquisizione microsismica, rilievo geochimico ed ambientale) avranno inizio prima dello start up impianto, continueranno durante l'iniezione e si protrarranno per complessivi 2 anni successivamente all'esecuzione del relativo test.

La successione di operazioni per il funzionamento dell'impianto pilota è la seguente:

- ✓ Approvvigionamento della CO<sub>2</sub>;
- ✓ Stoccaggio della CO<sub>2</sub> all'interno del sito;
- ✓ Iniezione della CO<sub>2</sub> in giacimento;

Al termine delle attività di iniezione, l'impianto verrà dismesso secondo criteri di abbandono delle facilities eseguiti in modo tale da ripristinare la situazione dell'area ante-operam.

### Approvvigionamento della CO<sub>2</sub>

#### CARATTERISTICHE DELLA CO<sub>2</sub>

La CO<sub>2</sub> dovrà avere tipicamente una purezza non inferiore al 98% in volume e sarà conforme alla Direttiva Europea 96/77/CE, che definisce le caratteristiche dell'anidride carbonica per uso alimentare.

#### MODALITA' DI APPROVVIGIONAMENTO

La CO<sub>2</sub> sarà approvvigionata dall'impianto pilota ENEL di Brindisi. In considerazione delle caratteristiche prototipali del pilota di cattura e per garantire continuità nell'iniezione sarà predisposta anche in alternativa la possibilità di acquistare la CO<sub>2</sub> direttamente dal mercato e possibilmente vicino all'impianto pilota. La CO<sub>2</sub> sarà trasportata allo stato liquido all'impianto di iniezione (cluster F) per mezzo di cisterne montate su semirimorchi durante il normale orario di lavoro (8h-18h, giorni feriali lavorativi).

#### FREQUENZA DI APPROVVIGIONAMENTO

Dato che si prevede di iniettare la CO<sub>2</sub> in continuo e considerando un carico di CO<sub>2</sub> ad autocisterna di circa 22 t, il ciclo di approvvigionamento, nell'ipotesi di iniezione continua nel giacimento per il

periodo di tre anni del progetto pilota verrà soddisfatto con un flusso veicolare pari a circa 7 autocisterne/settimana. Il transito delle autocisterne sarà limitato ai soli giorni lavorativi, durante il normale orario di lavoro (08:00-18:00).

**Stoccaggio in sito della CO<sub>2</sub>**

La presenza dei serbatoi di stoccaggio presso l'impianto di iniezione si rende necessaria per assicurare regolarità e continuità all'iniezione della CO<sub>2</sub> nell'unità geologica profonda (Pool A), evitando così la movimentazione di autocisterne nei giorni festivi e nelle ore di punta di traffico (uscita-entrata dal lavoro orario 8-9, 17-18). È stata quindi prevista l'installazione di 4 serbatoi orizzontali di stoccaggio da 50 m<sup>3</sup> cadauno allo scopo di assicurare una capacità di stoccaggio di circa 160 tonnellate di CO<sub>2</sub>, indicativamente corrispondenti a circa sei giorni di utilizzo continuo dell'impianto di iniezione.

I serbatoi di tipo criogenico a parete doppia per lo stoccaggio temporaneo della CO<sub>2</sub> saranno costituiti da due vessel concentrici; quello interno in acciaio speciale per bassa temperatura e quello esterno in carbon steel, con l'interspazio tra i due vessel costituito da materiale isolante. Il travaso della CO<sub>2</sub> trasportata da ciascuna autocisterna all'unità di stoccaggio dell'impianto di iniezione, avverrà attraverso una pompa criogenica installata a bordo cisterna in un tempo di 2 ore circa. La CO<sub>2</sub> sarà scaricata dall'autocisterna direttamente nei serbatoi refrigerati nelle stesse condizioni di temperatura e pressione.

**Iniezione della CO<sub>2</sub> in giacimento**

Per l'iniezione della portata di progetto prevista, la CO<sub>2</sub> sarà successivamente portata alla pressione necessaria (110 bar operativi) mediante pompa alternativa criogenica per alte pressioni (con relativa pompa spare in stand-by con avviamento automatico), pompa modulabile in portata (50%-100%) secondo le necessità della campagna di iniezione.

La CO<sub>2</sub> in fase liquida compressa verrà poi riscaldata alla temperatura minima per l'iniezione (5°C, tipicamente almeno 10°C) conservando lo stato fisico liquido.

Il sistema di riscaldamento sarà costituito da un preriscaldatore atmosferico e da un riscaldatore elettrico (a bagno d'acqua). Un controllo di temperatura in uscita dal riscaldatore atmosferico consentirà di fissare l'opportuna temperatura in ingresso al riscaldatore elettrico. Tale temperatura dipenderà dalla temperatura esterna e nel periodo estivo questo consentirà di non utilizzare il riscaldatore elettrico, comunque installato nell'impianto pilota.

Un controllore di temperatura sulla linea di iniezione gas al pozzo Corte 157dir, agirà su una valvola di controllo a monte del sistema di riscaldamento (preriscaldatore ad aria + preriscaldatore elettrico), allo scopo di bypassare una parte della portata di liquido e mantenere l'opportuna temperatura di iniezione voluta. Per un efficace controllo delle temperature, il trasmettitore di temperatura relativo a tale controllore verrà installato nelle immediate vicinanze della testa pozzo. Il controllore di temperatura agirà anche sul preriscaldatore elettrico variando l'energia fornita allo stesso e di conseguenza la temperatura della CO<sub>2</sub> in uscita da tale apparecchiatura.

I due riscaldatori atmosferici, saranno disposti in parallelo e gestiti attraverso una funzione temporizzata che garantirà il funzionamento alternato delle due apparecchiature, allo scopo di evitare l'inefficienza dello scambio termico con l'aria a seguito del congelamento dei tubi alettati del riscaldatore stesso.

L'utilizzo del riscaldatore atmosferico, in particolare nei mesi estivi, consentirà di ridurre l'utilizzo del riscaldatore elettrico per raggiungere la temperatura di iniezione.

A valle del riscaldamento, la linea sarà collegata al pozzo Corte 157dir per l'iniezione. Le linee di trasferimento CO<sub>2</sub> dai serbatoi di stoccaggio temporaneo al sistema di pompaggio (Ø 1") e riscaldamento fluido, saranno realizzate in acciaio austenitico, ma non saranno coibentate, avendo

*[Handwritten signatures and initials]*

comunque garantito che in tutte le condizioni climatiche, all'interno delle tubazioni di collegamento degli skid forniti, vengano rispettate le condizioni operative previste in fase di progetto.

Il controllo della portata iniettata al pozzo verrà effettuato, mediante idonea strumentazione posta sulla linea di iniezione in prossimità della testa pozzo, agendo direttamente sul variatore di giri della pompa criogenica.

Il monitoraggio della portata di CO<sub>2</sub> iniettata attraverso il pozzo Corte 157dir verrà effettuato attraverso un misuratore di portata massica di "Coriolis" (errore nominale 0,7%) installato in uscita da ciascun serbatoio di stoccaggio temporaneo.

### Relativamente al quadro ambientale

#### Emissioni in atmosfera

E' stato descritto lo stato attuale della componente nell'area di interesse, sia in termini di caratterizzazione meteorologica, sia di caratterizzazione dei livelli preesistenti di qualità dell'aria. Per la caratterizzazione specifica di sito è stata anche eseguita una campagna di monitoraggio di 15 giorni, dal 01/10/2008 al 15/10/2008. Successivamente sono state valutate le emissioni di inquinanti in atmosfera e ricostruite le potenziali ricadute al suolo.

Per la caratterizzazione meteorologica è stata presa in considerazione la serie storica dei dati pubblicati da ENEL/AM mentre per la caratterizzazione dei livelli di qualità dell'aria sono stati utilizzati i rapporti ambientali dell'ARPA Emilia Romagna relativi alle centraline di monitoraggio più prossime all'area di studio.

Di seguito sono sinteticamente richiamati i risultati delle analisi sviluppate con specifico riferimento alle fasi di cantiere delle infrastrutture dell'impianto pilota di iniezione della CO<sub>2</sub> e di perforazione del pozzo Corte 157dir.

#### Caratterizzazione delle emissioni in fase di cantiere e di esercizio

##### FASE DI CANTIERE

Come prima richiamato, la realizzazione delle diverse opere di progetto si effettuerà di fatto senza sovrapposizione tra la perforazione del pozzo di iniezione Corte 157dir e la realizzazione delle infrastrutture di superficie dell'impianto pilota di stoccaggio ed iniezione CO<sub>2</sub>.

##### Impianto pilota di iniezione della CO<sub>2</sub>

Durante la fase di costruzione dell'impianto pilota di iniezione della CO<sub>2</sub>, verranno prodotte emissioni in atmosfera dovute ai seguenti contributi:

- ✓ emissioni (COV, CO, NOX, SOX, polveri sottili) dei motori dei mezzi di cantiere;
- ✓ emissioni (polveri sottili) da movimentazione terre.

Considerati gli spostamenti minimi e le velocità limitate dei mezzi pesanti di cantiere, la quantità di polveri che viene emessa in atmosfera durante il transito dei mezzi si può ritenere non significativa e può pertanto essere trascurata.

Nella fase di costruzione dell'impianto, si possono evidenziare tre attività caratterizzate dall'impiego di diversi mezzi di cantiere, per un tempo di utilizzo diverso: opere civili e fondazioni; montaggi meccanici ed opere elettriche.

Alle emissioni stimate per l'attività "Opere civili e fondazioni", devono inoltre essere aggiunte le emissioni di polveri dovute alla movimentazione ed al sollevamento dei cumuli per le operazioni di carico e scarico degli inerti all'interno dell'area di cantiere.

Considerata la durata di ogni fase ed un'area di cantiere di ca. 2500 m<sup>2</sup>, si stimano le emissioni medie giornaliere riportate in Tabella 1:

**Tabella 1**

Attività	COV	CO	NOX	SOX	PM
Opere civili e fondazioni (45 gg)	0,18	0,53	0,79	0,0007	0,08
Montaggi meccanici (44 giorni)	0,21	0,64	1,55	0,0014	0,09
Montaggi elettrici (44 giorni)	0,06	0,16	0,61	0,0006	0,02

Perforazione del pozzo Corte 157dir

Con riferimento all'attività di perforazione del pozzo di iniezione Corte 157dir verranno prodotte emissioni principalmente dovute ai gas di scarico dei vari motori per il funzionamento dell'impianto di perforazione stesso, quali gruppi elettrogeni, pompe, centraline idrauliche, ecc. I mezzi di cantiere, utilizzati sia per l'allestimento della postazione ed il ripristino territoriale a fine perforazione, che per il montaggio/smontaggio e trasporto dell'impianto di perforazione stesso, operano in modo non continuativo nell'arco della giornata lavorativa: le emissioni che ne derivano possono ritenersi occasionali e di limitata entità e durata. L'impatto sulla componente atmosfera causato dai mezzi di cantiere associati alla perforazione del pozzo si può così ritenere trascurabile. Le uniche emissioni considerate sono quelle dovute ai gas di scarico dei motori per il funzionamento dell'impianto di perforazione stesso.

Le sorgenti emissive di inquinanti in atmosfera considerate sono i 3 gruppi elettrogeni principali (G1, G2, G3), e la centralina oleodinamica (G4).

La geometria ed i dati sulle emissioni relativi ad ogni sorgente sono stati estratti dai risultati delle analisi delle emissioni in atmosfera effettuate presso cantieri di perforazione di pozzi profondi, i cui risultati sono dettagliatamente sintetizzati nelle Tabelle 2 e 3.

**Tabella 2**

Inquinanti	Emissioni G1 (g/s)	Emissioni G2 (g/s)	Emissioni G3 (g/s)	Emissioni G4 (g/s)
NOx	0,139	0,341	0,362	0,313
CO	0,067	0,005	0,046	0,114

**Tabella 3**

	G1	G2	G3	G4
Diametro camino (m)	0,3	0,3	0,3	0,4
Area camino (m <sup>2</sup> )	0,071	0,071	0,071	0,126
Tuscita (°K)	430	495	453	433
Velocità uscita (m/s)	11	15,4	14,5	5,5

FASE DI ESERCIZIO

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto, essendo questo di tipo elettrico con alimentazione dalla rete di distribuzione nazionale non sono state prese in considerazione eventuali emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti.

Risultati delle simulazioni di dispersione degli inquinanti in fase di costruzione

La valutazione degli impatti attraverso le simulazioni della dispersione di inquinanti in atmosfera è stata condotta con riferimento alla sola fase di perforazione del pozzo Corte 157dir. I rilasci in

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including "S. Bucci" and "R. P."]



atmosfera associabili al cantiere dell'impianto pilota non apportano infatti contributi significativi allo stato di qualità dell'aria ambiente locale e non sono stati quindi oggetto di simulazione modellistica.

Nelle simulazioni modellistiche effettuate lo scenario emissivo è stato considerato costituito da un ciclo lavorativo continuo di 24 ore/giorno durante le quali i tre generatori (G1, G2, G3) e la centralina oleodinamica (G4) sono stati considerati contemporaneamente in funzione: l'emissione è stata pertanto considerata continua e stazionaria.

Per determinare gli effetti di episodi di inquinamento di breve durata è stato utilizzato un approccio di tipo Short Term utilizzando il modello ISC3-ST alla ricerca delle massime concentrazioni orarie in base ad un approccio di screening dei dati meteo.

Per determinare i valori di concentrazione su base annuale è stato utilizzato un approccio di tipo Long Term, anche detto di tipo climatologico, con i dati meteo statistici della raccolta ENEL/AM.

I valori più elevati di concentrazione si hanno a circa 500 m dalla sorgente, per condizioni meteorologiche generalmente stabili, caratterizzate da classi di stabilità E ed F+G e velocità del vento pari a 2-2,5 m/s.

In particolare il valore massimo si registra per velocità del vento pari a 2 m/s e classe di stabilità F+G, caratterizzati da una frequenza massima stimata pari a circa l'1% (circa 80-100 ore/anno) in corrispondenza del settore 225-270 °N.

In definitiva si può concludere che, per quanto riguarda la fase di costruzione dell'impianto pilota le attività di cantiere non apporteranno effetti significativi sulla qualità locale dell'aria ambiente.

Lo studio degli impatti sulla qualità dell'aria dovuti alla perforazione del pozzo Corte 157dir ha mostrato un impatto quantificabile in circa il 22% della soglia di allarme su 1 ora per quanto riguarda gli ossidi di azoto (NOx) - nell'ipotesi cautelativa che tutto l'NOx si trasformi in NO2 - e trascurabile per quanto riguarda l'ossido di carbonio (CO). È opportuno tenere in considerazione il fatto che le simulazioni hanno seguito un approccio cautelativo, sia in termini di scenari meteorologici, che emissivi, che l'attività di perforazione ha una durata massima dell'ordine dei due mesi e precede il cantiere di realizzazione delle infrastrutture di superficie dell'impianto pilota di iniezione.

Infine, per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto pilota, l'impiego di motori elettrici alimentati dalla rete nazionale per il funzionamento dell'impianto stesso esclude rilasci di inquinanti in atmosfera.

### **Ambiente idrico**

#### **Stato di fatto preesistente l'intervento**

Il cluster F è ubicato in destra idrografica del torrente Arda, ad una distanza minima di ca. 600 m dall'asta fluviale.

Nell'intorno del cluster F, il reticolo idrografico è caratterizzato da corsi d'acqua esclusivamente artificiali. Il deflusso generale della rete di canali artificiali è orientato NE-SO e localmente in direzione ONO-ESE.

In particolare, il cluster F è costeggiato nel perimetro sud da un piccolo canale a direzione di scorrimento NE-SO, risultato secco al momento dei sopralluoghi eseguiti (agosto, settembre e ottobre 2008); questo piccolo canale si immette nel canale Molino- Besenzone, a scorrimento SO-NE, che attraversa l'abitato di Besenzone.

L'area interessata dal cluster F ricade in fascia B del torrente Arda (PAI - Autorità di Bacino del fiume Po), potenzialmente interessata da eventi alluvionali caratterizzati da un tempo di ritorno di 200 anni.

Con riferimento alle caratteristiche qualitative, le indagini di campo sito-specifiche sono state condotte in quattro stazioni, due localizzate sul fiume Arda, a monte e a valle dell'abitato di Cortemaggiore (AS1, AS2), e due sul canale Molino, a monte e a valle del cluster F (AS3, AS4).  
Lo studio eseguito ha permesso di evidenziare quanto segue:

- ✓ Per il torrente Arda, i diversi indici analizzati mostrano un decremento dello stato di qualità passando dalla sezione di monte AS1 alla sezione di valle AS2. Le acque superficiali hanno una tipologia riconducibile alla classe A2 o A3 in base a DPR 515/82 (ripreso dal DLgs 152/99 e dal DLgs 152/06) per la limitatezza dell'Ossigeno disciolto o l'abbondanza di azoto, fosfati, coliformi totali e carica batterica a 22 °C. Le acque non risultano idonee per la fauna ittica a causa delle concentrazioni di fosforo e ammoniaca non ionizzata. Pur non essendo di buona qualità, le acque del torrente Arda hanno caratteristiche idonee ai limiti proposti da Casalicchio e Matteucci (2000) per la possibile fruizione agricola e zootecnica. Lo stato ecologico (S.E.C.A.) e ambientale (S.A.C.A.) è stato definito mediante il confronto fra le classi di qualità calcolate con il L.I.M. (Livello di inquinamento dei Macrodescrittori Chimici e Biologici) e quelle ottenute dall'indice biotico esteso (I.B.E.) relativo alle comunità di macroinvertebrati. I due metodi di valutazione hanno fornito un quadro molto dissimile; lo stato ecologico, derivato dalla condizione peggiore fra i due indici impiegati, è risultato di classe III per la stazione di valle AS2 e di classe IV per la stazione di monte AS1. Lo stato ambientale (S.A.C.A.), per le basse concentrazioni di microinquinanti, non differisce dal S.E.C.A. e quindi risulta scadente nella stazione di monte AS1 e mediocre nella stazione di valle AS2.
- ✓ Lo stato di qualità del canale Molino risulta complessivamente di qualità più scadente rispetto al torrente Arda, a causa della riduzione della funzionalità negli ambienti canalizzati e della minore valenza naturalistica. Le acque del canale hanno una tipologia ricadente nelle classi A2 e A3, anche in questo caso a causa della limitatezza dell'ossigeno disciolto o l'abbondanza di azoto, fosfati, coliformi totali e carica batterica a 22 °C. Le acque non risultano idonee per la fauna ittica a causa delle concentrazioni di fosforo e ammoniaca non ionizzata, ma hanno caratteristiche idonee alla possibile fruizione agricola e zootecnica. Lo stato ecologico (S.E.C.A.) è risultato di classe IV sia per la sezione di monte che per quella di valle. Lo stato ambientale (S.A.C.A.) è risultato scadente.
- ✓ Le analisi chimiche relative ai principali inquinanti di tipo inorganico ed organico mostrano un superamento dei limiti previsti da DLgs 56/2009 (Tabella 1.a, Allegato 5) relativamente al Hg, in tutti e 4 le stazioni di prelievo, e Cr totale, nella sola stazione AS3.

Stima del rischio di impatto e delle misure di mitigazione

L'ambiente idrico superficiale presente nell'intorno dell'area di sviluppo del progetto risulta altamente antropizzato ed il sistema di canali esistenti è ad uso prettamente agricolo. Lo stato ecologico e ambientale ricostruito risulta alterato con la presenza di uno stato di qualità non ottima delle acque superficiali.

Il progetto si inserisce pertanto in un contesto idrologico non "naturale" e già in parte alterato. Sulla base di queste considerazioni e dell'analisi delle diverse attività di progetto, si evidenzia come l'impatto diretto ed indiretto sulla componente in esame si possa ritenere di fatto modesto e in ogni caso tale da non alterare in modo significativo le caratteristiche ambientali naturali ed antropiche dei corsi d'acqua proprie delle aree contermini all'area di sviluppo del progetto. In particolare, gran parte dei potenziali impatti sulla componente in esame risulteranno attenuati o annullati in fase di progetto, grazie alle tecniche di tutela e conservazione dell'ambiente adottate. Durante la fase di costruzione, la gestione, secondo normativa vigente, del ciclo di gestione delle acque reflue e dei rifiuti prodotti permette di escludere situazioni di potenziale rischio verso le risorse idriche superficiali.

*[Handwritten signatures and initials]*

Durante la fase di esercizio, vista la tipologia di impianto, non viene prevista la produzione di reflui o prodotti pericolosi che potrebbero impattare la componente suolo-sottosuolo ed indirettamente, per ruscellamento superficiale, le acque dei canali di scolo circostanti l'area di sviluppo del progetto.

L'assenza di scarichi idrici superficiali e la limitata produzione di reflui e rifiuti, che verranno gestiti comunque secondo normativa vigente, permette di escludere situazioni di potenziale rischio verso le risorse idriche superficiali.

Non vengono pertanto previste ulteriori misure di mitigazione oltre a quelle già programmate in fase progettuale.

### Suolo-Sottosuolo

#### Stato di fatto preesistente

#### USO DEL SUOLO

L'area di sviluppo del progetto ricade all'interno del cluster F, ad uso infrastrutture di servizio. Il cluster F è ubicato in destra idrografica del fiume Arda, ad una distanza minima dall'alveo del torrente di ca. 800 m.

Gli agglomerati urbani più vicini sono rappresentati dal comune di Cortemaggiore a ca. 0,9 km di distanza e dal comune di Besenzone a ca. 0,5 km.

Il territorio circostante il cluster F è caratterizzato da un uso prettamente agricolo; i primi nuclei abitativi sono ubicati a ca. 100 m dal perimetro.

#### CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Al fine di analizzare le caratteristiche pedologiche dell'area oggetto dello studio, sono stati prelevati e analizzati 5 campioni di suolo rappresentativi dell'orizzonte superficiale di interesse agrario in corrispondenza dei sondaggi realizzati all'interno dell'area che ospiterà l'impianto pilota ed indicati con le sigle Pz1-Pz4 e s5.

I campioni di suolo sono stati prelevati direttamente sulla carota estratta ad una profondità massima di ca. 0,7 m da piano campagna, in corrispondenza del primo strato di terreno naturale sottostante il riporto; per il campione s5 si è proceduto al prelievo tramite campionamento della porzione superficiale di suolo.

Dai campioni prelevati emerge che il contenuto granulometrico percentuale è:

- ✓ scheletro <0,1 a 32,5%,
- ✓ sabbia varia da un minimo del 1 al massimo di un 15%,
- ✓ limo varia da un minimo di 47 ad un massimo del 59%,
- ✓ argilla varia da un minimo del 31 ad un massimo del 50%.

Tutti i campioni prelevati mostrano una prevalente componente limo-argillosa; il campione Pz2, a maggior contenuto grossolano, è rappresentativo della porzione basale del materiale di riporto.

I risultati delle analisi chimiche evidenziano quanto segue:

- ✓ il pH è variabile da 7,2 a 8,05, risultando pertanto tendenzialmente basico;
- ✓ la capacità di scambio cationico si attesta su valori variabili da 17 a 40 meq/100 g;
- ✓ il contenuto di carbonio organico è compreso nel range 0,5-1,45% (0,005-0,014);
- ✓ l'azoto ammoniacale varia da 2 a 3 mg/kg;
- ✓ Il fosforo totale ha concentrazioni comprese nel range 318-829 mg/kg;

- ✓ il contenuto di metalli pesanti nei terreni risultano inferiori ai limiti previsti per un uso agricolo/residenziale secondo CSC (Concentrazioni Soglia di Confronto) previste nella tabella 1 dell'Allegato 5 del DLgs 152/06;
- ✓ i microinquinanti organici aromatici ricercati (BTEX) risultano in concentrazioni inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale;
- ✓ il contenuto di idrocarburi espressi come C<12 risultano inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale, mentre quelli con C>12 sono inferiori ai limiti previsti da normativa per un uso agricolo-residenziale del suolo.

Il terreno naturale campionato risulta pertanto non contaminato.  
Le attività di caratterizzazione ante-operam hanno previsto la messa in opera e il controllo delle concentrazioni di CH4 e CO2 nel gas interstiziale del suolo insaturo e al di sopra della tavola d'acqua.

I risultati dell'attività di monitoraggio hanno permesso di evidenziare quanto segue:

- ✓ le concentrazioni di CH4 sono risultate inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale;
- ✓ le concentrazioni di CO2 sono risultate variabili da 0,04 a 1,12% v/v.

### GEOMORFOLOGIA

La morfologia dell'area contermina al cluster F è del tutto pianeggiante con quote di ca. 49-50 m.s.l.m.

Il sito si trova ad una distanza minima di circa 0,8 km dall'Arda. Al limite meridionale della piazzola è presente un fosso di scolo della rete secondaria, di modeste dimensioni e che risulta secco per gran parte dell'anno.

La rete di canali che attraversano la zona di studio ha andamento generale verso nord-nordest.

### GEOLOGIA

Per una caratterizzazione geologica-idrogeologica di dettaglio dell'area di sviluppo del progetto è stata programmata una specifica indagine ambientale consistita nella:

- ✓ perforazione di n. 4 sondaggi geognostici a profondità di 30 m/p.c., completati successivamente a piezometro;
- ✓ esecuzione di n. 6 CPTU a 10 m/p.c.;
- ✓ esecuzione di una prova Down Hole in un sondaggio appositamente attrezzato a 30 m di profondità.

Nel corso della perforazione sono state eseguite prove SPT (Standard Penetration Test) e sono stati prelevati campioni rimaneggiati ed indisturbati di terreno su cui sono state eseguite specifiche analisi di laboratorio geotecnico.

In particolare la stratigrafia dei terreni può essere così sintetizzata:

- ✓ 0-0,7 m/p.c.: presenza di un riporto eterogeneo ghiaioso-ciottoloso presente su gran parte del cluster F;
- ✓ 0,7-14,0 m/p.c.: depositi limo-argillosi grigio-giallastri passanti verso il basso ad argille limose di colore bruno giallastro;
- ✓ 14,0-28 m/p.c.: depositi sabbiosi con intercalazioni di sabbie limose di colore grigio brunastro, da debolmente addensate ad addensate. Le sabbie da fini passano verso la base del sondaggio a granulometria grossolana con inclusioni di ghiaie poligeniche.
- ✓ 28,0-30 m/p.c.: depositi limo-sabbiosi passanti ad argille-limose di colore bruno giallastro.

### IDROGEOLOGIA

Nell'ambito delle attività di caratterizzazione ambientale programmate è stata prevista la realizzazione di una rete di monitoraggio piezometrica del primo acquifero sottostante l'area del cluster F, mediante la messa in opera di 4 piezometri fenestrati a livello del primo acquifero

*[Handwritten signatures and initials]*

confinato ed ubicati a monte e a valle del previsto impianto pilota, rispetto alla direzione di flusso della falda.

La profondità di indagine, ca. 30 m/p.c., ha permesso di ricostruire nel dettaglio:

- ✓ stratigrafia dei terreni e spessore del primo orizzonte acquifero più superficiale;
- ✓ piezometria e soggiacenza della falda da piano campagna sito-specifica;
- ✓ stato di qualità delle acque sotterranee sottostanti la zona di sviluppo del progetto.

I terreni attraversati hanno mostrato la seguente successione idrogeologica-stratigrafica:

- ✓ 0-0,7 m/p.c.: riporto eterogeneo ghiaioso-ciottoloso a permeabilità medio-alta;
- ✓ 0,7-14,0 m/p.c.: depositi limo-argillosi e argillo-limosi a permeabilità bassa;
- ✓ 14,0-28,0 m/p.c.: depositi sabbiosi con intercalazioni di sabbie limose a granulometria medio-alta.
- ✓ 28,0-30,0 m/p.c.: depositi limo-sabbiosi passanti ad argille-limose a permeabilità bassa.

I depositi sabbiosi rappresentano l'acquifero più superficiale ospitante la prima falda di tipo confinato. Lo spessore dell'acquifero è di ca. 13-14 m.

L'acquifero superficiale risulta confinato al top dai depositi a bassa permeabilità limo-argillosi e al letto dai depositi limo-argillosi che rappresentano lo strato impermeabile di separazione idraulica (aquiclude) con gli acquiferi più profondi.

La prima falda presenta una soggiacenza da piano campagna di ca. 11,5 m/p.c., risultando confinata e con una risalienza di ca. 2,5 m rispetto alla base dello strato impermeabile presente al top dell'acquifero.

Nell'ambito delle attività di caratterizzazione ambientale è stata prevista la realizzazione di una rete di monitoraggio piezometrica del primo acquifero sottostante l'area del cluster F, mediante la messa in opera di 4 piezometri fenestrati a livello del primo acquifero confinato ed ubicati a monte e a valle del previsto impianto pilota, rispetto alla direzione di flusso della falda.

Al termine delle attività di spurgo è stato eseguito un prelievo di acque sotterranee dai 4 piezometri installati.

Dai risultati si evidenzia l'assenza di fenomeni di inquinamento in atto.

In particolare i metalli pesanti e i microinquinanti organici analizzati risultano inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale.

Relativamente a Fe e Al le analisi delle acque del piezometro Pz1 sono state eseguite sia sul campione filtrato che sul campione tal quale.

Le concentrazioni del campione filtrato sono state confrontate con quelle previste da DLgs 152/2006 e del nuovo Decreto 30/2009. Le concentrazioni eseguite sul campione filtrato indicano la presenza di ioni Fe e Al in soluzione in basse concentrazioni, inferiori alle CSC previste da normativa.

#### MOVIMENTI DEL SUOLO (Interferometria differenziale SAR e tecnica PS)

Nell'area della concessione di stoccaggio di Cortemaggiore si è proceduto al monitoraggio in continuo dei movimenti del suolo attraverso la tecnica dei Rilievi Interferometrici SAR con tecnica dei Diffusori Permanenti (Permanent Scatterers, PS)17.

Lo studio ha utilizzato i dati rilevati dal satellite canadese Radarsat registrati a partire da maggio 2003. I dati ad oggi disponibili riguardano il periodo compreso tra maggio 2003 e ottobre 2008.

L'analisi interferometrica da dati RADARSAT, attraverso la tecnica PS, evidenzia una sostanziale stabilità dell'area, con variazioni altimetriche pressoché nulle nel periodo Maggio 2003 - Ottobre 2008 (velocità verticale media all'interno del giacimento di circa 0,5 mm/anno). Risulta inoltre in genere ben riconoscibile una correlazione tra le variazioni altimetriche e le curve relative all'attività ciclica dello stoccaggio, con uno slittamento temporale che si attesta mediamente intorno ai tre-quattro mesi.

Stima del rischio di impatto e delle misure di mitigazione

Da un punto di vista di rischi geologici-idrogeologici, in benché l'area di sviluppo del progetto rientri all'interno della fascia B del torrente Arda, come definita nel Piano di Assetto Idrologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, lo studio eseguito ha permesso di verificare ed escludere una potenziale criticità strettamente legata al rischio idraulico. La valutazione di compatibilità idraulica, redatta ai sensi dell'art. 38 delle Norme di attuazione del PAI e sviluppata con riferimento all'evento di piena bicentenario utilizzando idonea modellistica idraulica bidimensionale, ha permesso di verificare come le infrastrutture dell'impianto non modificano in modo sostanziale la dinamica di esondazione, visti gli esigui tiranti che interessano l'area e l'ingombro delle stesse.

FASE DI COSTRUZIONE

I principali fattori di perturbazione, legati alle attività di cantiere, sono:

- ✓ limitazioni e perdite d'uso del suolo dovute all'occupazione di suolo;
- ✓ modifica dell'assetto geomorfologico locale;
- ✓ impermeabilizzazione superficiale di aree di ricarica degli acquiferi;
- ✓ interferenze con la falda più superficiale;
- ✓ possibile messa in comunicazione di falde idriche separate;
- ✓ contaminazione delle risorse idriche sotterranee;
- ✓ consumo di risorse idriche sotterranee;
- ✓ contaminazione del suolo-sottosuolo.

La principale attività a rischio di impatto verso la componente suolo-sottosuolo è rappresentata dalle attività di perforazione del pozzo Corte 157dir.

Le attività di realizzazione del pozzo interferiranno in modo marginale con l'ambiente suolo-sottosuolo nel suo complesso e non comporteranno un rischio di impatto significativo sulla componente ambientale in esame.

In particolare alcune misure di mitigazione già adottate in fase di progettazione dell'opera (infissione del conductor pipe fino a 150-160 m di profondità; utilizzo di fanghi bentonici a base d'acqua; utilizzo di additivi non tossici) permettono di ridurre sensibilmente, fino ad annullare, i potenziali rischi di impatto verso le risorse idriche sotterranee.

FASE DI ESERCIZIO

L'impianto di iniezione CO2 sarà costituito dal pozzo di iniezione appositamente perforato e dalle diverse utilities dell'impianto.

La verifica degli impatti conseguenti alle fasi di esercizio dell'impianto pilota è stata eseguita, analogamente a quanto visto per la fase di esercizio, analizzando tutti i potenziali rischi di impatto causati da:

- ✓ limitazioni e perdite d'uso del suolo dovute all'occupazione di suolo;
- ✓ modifica dell'assetto geomorfologico locale;
- ✓ impermeabilizzazione superficiale di aree di ricarica degli acquiferi;
- ✓ contaminazione delle risorse idriche sotterranee;
- ✓ consumo di risorse idriche sotterranee;
- ✓ contaminazione del suolo-sottosuolo;
- ✓ interferenze dell'opera ad un deflusso superficiale di piena.

La tipologia di opera in progetto, il ciclo di gestione dei rifiuti e reflui prodotti, comunque limitati, permette di escludere la presenza di potenziali impatti verso le diverse componenti del suolo-sottosuolo.

*[Handwritten signatures and initials: A, w, S, G, W, cm, UH, f, hi, p, a, BL, R-S, a, M]*

## Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi

### Stato di fatto preesistente

L'area S.I.C.-ZPS più prossima, IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio", è ubicata ad una distanza di ca. 10 km dall'area di sviluppo del progetto. L'area interessata da progetto è ad uso prettamente agricolo ed è attraversata da una fitta rete di canali e rogge di origine antropica utilizzate a scopi prettamente agricoli. Il paesaggio è, quindi, fortemente antropizzato, spesso monotono nelle sue componenti agricole, urbane, produttive e viarie. Solo la fitta rete idrica che si snoda lungo le piane circostanti, segnata qua e là da qualche filare, interrompe la serie ordinata dei coltivi. La maggior parte della vegetazione è localizzata in prossimità del fiume Arda, all'interno delle golene, o appena alle spalle delle stesse.

L'area oggetto di progetto non ricade nell'ambito di zone umide, paludi, stagni, fasce marginali dei corsi d'acqua, ma è localizzata in un'area posta all'interno di seminativi.

In relazione alla componente zoologica i dati sono stati desunti essenzialmente da fonti di natura bibliografica che hanno permesso di definire in modo sufficiente le caratteristiche faunistiche del territorio esaminato e formulare le conseguenti valutazioni sul suo valore naturalistico. Le classi prese in considerazione sono Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi. Le specie presenti sono tutte molto comuni e diffuse in Pianura Padana e non vi sono elementi classificati come "di interesse comunitario" ed inclusi rispettivamente nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "concernente la conservazione degli uccelli selvatici" - chiamata "Direttiva Uccelli" - che elenca le specie rare e minacciate di estinzione, e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Direttiva Habitat), ad eccezione del Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) e della Rana di Lataste (*Rana latastei*).

Per quanto attiene agli ecosistemi, a causa dell'intenso grado di antropizzazione del territorio e del conseguente stato di diffusa alterazione di tutti gli habitat non è più possibile rinvenire nell'area formazioni con apprezzabili caratteri di integrità. La flora e la fauna esistente nell'ambiente potenzialmente influenzato sono costituite da specie tipiche delle aree con agricoltura intensiva e l'opera potrebbe eventualmente interferire solo con comunità vegetali di valore scarso-medio e non interessa alcun habitat comunitario o specie floristica o faunistica protetta o di particolare interesse conservazionistico.

### Stima del rischio di impatto e delle misure di mitigazione

#### FASE DI COSTRUZIONE

Le interferenze sugli habitat, in fase di costruzione, si manifestano potenzialmente con variazione dell'uso del suolo, modifica/eliminazione delle fitocenosi, diminuzione di habitat, nell'area in cui si svolgono i lavori. Nell'area, interessata da aree coltivate, non sono presenti specie rare, di interesse conservazionistico o minacciate.

Nel caso specifico l'opera in progetto, sviluppandosi completamente all'interno del cluster F non risulta interferire con habitat naturali o seminaturali. L'entità degli interventi risulta inoltre limitata nel tempo e nello spazio e non è prevista una perdita di suolo ad uso agricolo. Poiché durante la fase di cantiere l'impatto su queste componenti risulta quindi molto basso e transitorio, non vengono previste particolari opere di mitigazione. Al termine della fase cantieristica, l'area non ospitante direttamente l'impianto pilota verrà ripristinata alle sua attuale condizione.

#### FASE DI ESERCIZIO

Le interferenze sulle componenti relative alla fase di esercizio sono da ritenersi limitate, in quanto durante il funzionamento non sono previste modificazioni a carico degli habitat presenti.

Essendo l'impianto a funzionamento elettrico, con alimentazione dalla rete di distribuzione nazionale, non si avranno emissioni in atmosfera di microinquinanti organici e/o inorganici e polveri sottili; le emissioni di rumore saranno contenute e non comporteranno modifiche significative, al perimetro del cluster F, rispetto all'attuale situazione ante-operam. Relativamente alla produzione di reflui e rifiuti, questi verranno gestiti secondo normativa vigente. Le interferenze sulle componenti analizzate, in relazione alla fase di esercizio, sono da ritenersi non significative, in quanto durante il funzionamento non sono ipotizzabili turbative indotte a carico degli habitat. Pertanto, non sono previste opere di mitigazione a parte il ripristino completo dell'area alle sue attuali condizioni, al termine della fase pilota d'iniezione.

**Rumore e Vibrazioni**

**Stato di fatto preesistente**

Per quantificare il rumore attuale del sito oggetto del presente studio si è effettuato un monitoraggio ante operam. Su ciascuna postazione di misura sono stati eseguiti, con tecnica MAOG, 2 cicli di misura in periodo diurno (mattina e pomeriggio) ed uno in periodo notturno. Le condizioni meteorologiche erano favorevoli per l'esecuzione delle misure, ovvero assenza di precipitazioni atmosferiche e di nebbia.

Le misure sono state eseguite in prossimità dei 4 ricettori sensibili più vicini posti nell'intorno del Cluster F, considerati essere caratterizzanti l'ambiente naturale ed antropico potenzialmente sensibile all'intervento in oggetto.

Per quanto attiene alle prescrizioni in merito alla zonizzazione acustica, si evidenzia come:

- ✓ il comune di Cortemaggiore abbia provveduto alla classificazione acustica del territorio sulla base di quanto prescrive la legislazione regionale dell'Emilia Romagna (ex-art. 2, L.R. 15/2001);
- ✓ il comune di Besenzone non abbia al momento provveduto alla redazione della zonizzazione acustica.

I valori rilevati in corrispondenza dei quattro ricettori rappresentativi del clima acustico ante operam, evidenziano come per i ricettori limitrofi alla strada SP26- Via Besenzone, i livelli di immissione sonora siano sostenuti.

**Stima e valutazione degli impatti**

**FASE DI CANTIERE**

I potenziali impatti sulla componente ambientale in oggetto, derivano essenzialmente da:

- ✓ Emissioni sonore dovute alle attività di allestimento/dismissione postazione ed al funzionamento dell'impianto di perforazione, per la realizzazione del pozzo di iniezione Corte 157dir;
- ✓ Emissioni sonore conseguenti all'impiego di mezzi e automezzi per la realizzazione delle infrastrutture di superficie dell'impianto pilota (opere civili e fondazioni, montaggi meccanici ed opere elettriche).

Le attività per la realizzazione del pozzo di iniezione Corte 157dir si svilupperanno di fatto senza sovrapposizione con quelle relative alla realizzazione delle infrastrutture di superficie dell'impianto pilota.

La fase di perforazione del nuovo pozzo avverrà in continuativo sia in periodo diurno che notturno (ad eccezione dell'infissione del conductor pipe effettuata durante il solo periodo diurno in giorni lavorativi), mentre le restanti attività (preparazione aree cantiere, allestimento piazzole, sistemazione aree cluster) verranno eseguite in periodo diurno.

Le attività di cantiere per la costruzione degli impianti e delle infrastrutture di superficie - opere civili e fondazioni, montaggi meccanici ed elettrostrumentali - prevedono l'impiego di macchine

*[Handwritten signatures and initials]*



dedicate, la cui nella condizione più gravosa (funzionamento contemporaneo dei macchinari) corrisponderebbe un livello di potenza sonora totale di circa 102,7 dB(A). Per quanto attiene all'impatto dovuto alle emissioni sonore da traffico veicolare esternamente all'area del cantiere, in virtù del limitato numero di mezzi utilizzati e della transitorietà delle attività, risulta del tutto trascurabile.

Analizzando le fasi di cantiere previste all'interno del Cluster F, la tipologia dei mezzi previsti e le modalità di svolgimento delle lavorazioni, la fase potenzialmente più impattante sul clima acustico dell'area è riconducibile alla fase di perforazione del pozzo Corte 157dir, considerando che questa prevede l'impiego di sorgenti di emissione acustica più elevate e che le attività verranno svolte in modo continuativo sia nel periodo diurno che in quello notturno. Dall'analisi dei valori stimati con il modello previsionale, ed in particolare dal confronto diretto tra il livello sonoro SPL indotto dal cantiere ed il limite di riferimento imposto dalla zonizzazione acustica comunale, si evince come i valori relativi alle sole attività di perforazione rispettino tali limiti ad eccezione dei tre ricettori più vicini alla SP 26 per il solo periodo notturno. Da qui si desume che la principale sorgente di rumore risulta il traffico presente sulla vicina strada provinciale SP 26.

#### Misure di mitigazione per la fase di cantiere

Al fine di ridurre l'impatto sui ricettori posti nelle immediate vicinanze si è valutato l'effetto di barriere fonoassorbenti temporanee, posizionate sui lati dell'area del cluster F, di altezza pari a 4,5 metri e con una lunghezza sufficiente a schermare le sorgenti di rumore relative all'impianto di perforazione.

L'installazione delle barriere temporanee fonoassorbenti determinerà una significativa riduzione dell'impatto acustico dovuto alle sole attività di cantiere, riportando infatti per tutti i ricettori considerati, ad eccezione di un singolo ricettore, i livelli di immissione conseguenti alla fase di perforazione del pozzo al di sotto dei limiti previsti dalla normativa per il periodo notturno.

Tuttavia, con riferimento ai livelli assoluti di immissione sonora l'installazione delle barriere temporanee non ne determinerà un abbassamento in quanto i valori misurati durante la campagna di monitoraggio ante-operam risultano già significativamente superiori ai limiti previsti dalla normativa per le classi acustiche in cui ricadono i ricettori stessi.

A riguardo, la Regione Emilia Romagna ha deliberato che per motivi eccezionali, per le attività temporanee di cantiere che non siano in grado di garantire il rispetto dei limiti di rumore già in deroga, è possibile richiedere specifica autorizzazione al Sindaco quale autorità sanitaria.

#### Infissione del conductor Pipe (emissioni vibrazioni)

Le fasi iniziali della perforazione del pozzo Corte 157dir comporteranno l'infissione di un tubo guida (Conductor Pipe) mediante l'utilizzo di un battipalo DELMAG 44 dotato di maglia da 4300 kg che cade da un'altezza di 2,5 m.

Il calcolo delle vibrazioni prodotte è stato effettuato sulla base del normogramma di Whyley e Sarsby che fornisce la velocità di picco delle particelle del terreno (PPV) in mm/s. Classificando il terreno come suolo mediamente addensato, si è stimato, ad una distanza compresa tra 25 e 50 m dal punto di infissione, un PPV (Peak Particle Velocity) di circa 5 mm/s, valore di vibrazione che comporta un impatto di fatto trascurabile sulle strutture ed infrastrutture adiacenti alla postazione.

Tali considerazioni sono confermate dai risultati di alcune misure vibrometriche effettuate, in corrispondenza dell'infissione del Conductor Pipe relativo alla perforazione per conto di Stogit del pozzo Corte 156Or, la cui postazione dista meno di tre chilometri dal Cluster F.

Tenendo conto della brevità temporale delle attività di infissione del Conductor Pipe, e considerando che tale attività sarà effettuata durante i soli giorni lavorativi nel periodo diurno, non

sono previste misure di mitigazione, oltre quelle già individuate per il cantiere di perforazione del pozzo.

**FASE DI ESERCIZIO**

Per la stima degli impatti sul clima acustico dell'area in esame, dovuti all'esercizio dell'impianto pilota, si è considerato lo scenario ritenuto più conservativo in cui risultano in funzione sia la pompa criogenica d'iniezione al 100%, sia la pompa di back up. Le pressioni sonore associate ad entrambi le sorgenti sono di 90 dB(A).  
Dall'analisi dei dati stimati con il modello di calcolo previsionale, si evince come l'esercizio dell'impianto pilota per l'iniezione di CO<sub>2</sub> nell'area del Cluster F non determini variazioni apprezzabili al clima acustico dell'area limitrofa.

**Paesaggio**

La valutazione dell'impatto paesistico è stata sviluppata in accordo con la metodologia indicata nelle "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti", approvate con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia dell'8 Novembre 2002 n° 7/11045.  
La stima degli impatti deriva da un'analisi sviluppata sia a scala locale che sovralocale, basata su due principi:

- ✓ studio della sensibilità del sito di intervento
- ✓ studio sull'incidenza del progetto proposto.

Dalla combinazione di entrambi gli studi si determina infine la valutazione del livello di impatto ambientale.

**Studio della sensibilità del sito**

L'area presenta un'immagine fortemente compromessa da interventi strutturali che hanno rimaneggiato parte del patrimonio storico del Comune di Cortemaggiore; sono state anche edificate ampie aree industriali in pieno contrasto formale con il contesto storico del luogo.  
L'architettura rurale pur conservando alcuni esempi di tipologia formale del passato (cascine con corte a "U" o chiuse tipiche dell'area centuriata), presenta notevoli trasformazioni dovute a progressive stratificazioni di pertinenze rurali causate dai cambiamenti delle politiche agricole. Le stesse dinamiche hanno parzialmente compromesso elementi della centuriazione romana.  
Dal punto di vista percettivo nell'area indagata non si rilevano:

- ✓ percorsi di intensa fruizione panoramica;
- ✓ appartenenze del sito a vedute significative per l'integrità paesistica.
- ✓ ambiti di interesse o notorietà capace di accentrare attrazione turistica,
- ✓ ambiti di particolare interesse naturalistico.

**Studio sul grado di incidenza paesistica del progetto**

Per quanto riguarda l'incidenza dell'opera in progetto sul contesto del paesaggio si è considerata la temporaneità della fase operativa di cantiere (più impattante). Ultimata la perforazione, la torre e tutti gli equipment verranno smantellati e verranno realizzate le altre parti dell'impianto pilota in progetto. Nella fase di esercizio resteranno solo la testa pozzo e gli altri impianti con ingombro volumetrico e verticale molto ridotto.

La realizzazione dell'impianto pilota, compreso il pozzo di iniezione Corte 157dir, nella sua tipologia costruttiva e nella destinazione funzionale è coerente con quanto presente nell'intorno, caratterizzato da aree destinate ad attività agricolo-intensive e da aree destinate alla attività di stoccaggio gas (area Centrale, aree Cluster, Aree pozzi - Stogit S.p.A.).

Le fotosimulazioni hanno dimostrato come dai punti di osservazione più lontani dal sito di intervento, l'opera sia poco percepibile, quindi con incidenza visiva di scarso valore.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

Dai punti di osservazione più vicini, l'incidenza visiva dell'opera risulta appena apprezzabile nella sola fase di cantiere.

#### Determinazione dell'impatto paesistico del progetto

Considerata la contenuta rilevanza paesistica dell'ambito analizzato, nonché la presenza storicamente consolidata di infrastrutture dedicate alla attività di stoccaggio gas, dalle fotosimulazioni allegate al SIA si evince che l'opera in progetto non genera interferenze significative sulla realtà paesaggistica indagata.

#### Salute Pubblica

Lo studio della componente Salute Pubblica ha lo scopo di verificare la compatibilità della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto pilota di iniezione di CO<sub>2</sub> in progetto, con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo, secondo quanto definito nel DPCM 27 dicembre 1988.

#### STIMA DEL RISCHIO DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE

Sulla base della tipologia delle attività correlate alla realizzazione dell'impianto pilota di iniezione di CO<sub>2</sub> nel giacimento di Cortemaggiore, i principali potenziali impatti sulla componente in esame derivano essenzialmente dalle emissioni di inquinanti atmosferici e di rumore già discusse nei paragrafi precedenti.

#### Proposta piano di monitoraggio

La proposta di Piano di Monitoraggio e Controllo dell'impianto pilota di iniezione CO<sub>2</sub> di Cortemaggiore (PC) si propone di descrivere le attività programmate per verificare eventuali modifiche allo stato di qualità registrato ante-operam delle diverse componenti ambientali potenzialmente interferite.

La pianificazione delle attività programmate risponde a quanto richiesto dalla vigente normativa in merito (art. 28, DLgs del 16 gennaio 2008, n. 4). Inoltre, nella redazione della proposta di monitoraggio si è fatto anche riferimento a quanto previsto nella Direttiva 2009/31/CE del 23 aprile 2009 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea il 6 giugno 2009), specificatamente dedicata allo stoccaggio di CO<sub>2</sub> in giacimenti minerali profondi.

La pianificazione delle attività di monitoraggio e dei controlli proposti nel piano è stata eseguita sia per la fase di costruzione che di esercizio dell'impianto pilota. In particolare, le attività programmate hanno lo scopo sia di verificare l'assenza di impatti significativi verso le diverse componenti ambientali durante le fasi operative di costruzione ed esercizio dell'impianto che di acquisire le informazioni utili a verificare il comportamento della CO<sub>2</sub> nella roccia serbatoio e, quindi, di verificare la correttezza dei risultati ottenuti nella fase di modellazione matematica.

La proposta di Piano di Monitoraggio e Controllo è stata articolata, una volta identificati le potenziali situazioni a rischio di impatto, nelle seguenti fasi operative:

- ✓ Pianificazione attività di monitoraggio/controlli durante la fase di costruzione dell'impianto;
- ✓ Pianificazione attività di monitoraggio/controlli durante la fase di esercizio dell'impianto:
  1. monitoraggio componenti ambientali potenzialmente interferite;
  2. monitoraggio di progetto;
  3. monitoraggio dei cicli di lavorazione impianto;
  4. Gestione dei dati.

#### Pianificazione delle attività di monitoraggio durante la fase di costruzione

La fase maggiormente critica, durante la costruzione dell'impianto, sarà rappresentata dalla

perforazione del pozzo Corte 157dir.

Le attività di monitoraggio per la fase di costruzione verso le seguenti componenti ambientali sono:

- ✓ risorse idriche sotterranee;
- ✓ rumore;

Pianificazione delle attività di monitoraggio dei cicli di lavorazione

Durante la fase di costruzione dell'impianto, viene previsto il monitoraggio/controllo di:

- ✓ produzione dei reflui e dei rifiuti solidi e liquidi prodotti durante le diverse attività cantieristiche;
- ✓ consumo di risorse e di materiali.

Il ciclo dei rifiuti prodotti durante le diverse fasi di cantiere verrà opportunamente monitorato e gestito in base alle disposizioni normative vigenti. All'interno delle aree cantiere saranno presenti aree dedicate per la raccolta dei rifiuti prodotti.

Le diverse attività di cantiere prevedono il consumo di:

- ✓ risorse idriche;
- ✓ chemicals.

Pianificazione delle attività di monitoraggio durante la fase di esercizio

Per la fase di esercizio dell'impianto le attività di monitoraggio sono state suddivise in tre tipologie:

- ✓ attività di monitoraggio/controllo delle principali componenti ambientali potenzialmente interferite dall'impianto;
- ✓ attività di monitoraggio/controllo di progetto;
- ✓ attività di monitoraggio/controllo dei cicli di lavorazione dell'impianto.

Pianificazione attività di monitoraggio delle componenti ambientali

L'impianto pilota non determina rilasci significativi nell'ambiente tali da creare situazioni di potenziale rischio di impatto verso le diverse componenti ambientali analizzate.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Non sono previste emissioni convogliate dall'impianto pilota, essendo a completo funzionamento elettrico. Inoltre, nell'ambito del Piano di manutenzione dei suoi impianti, STOGIT effettua una manutenzione programmata degli stessi orientata al controllo delle eventuali perdite di CO<sub>2</sub>. attraverso specifici interventi (serraggio bulloni, sostituzione guarnizioni) atti a ripristinare le condizioni di esercizio dell'impianto senza il verificarsi di perdite.

EMISSIONE DI RUMORE

Al momento non si prevedono misure di rumore, in quanto le emissioni dell'impianto risultano molto contenute.

RILASCI NELL'AMBIENTE

L'esercizio dell'impianto pilota non prevede la produzione di reflui in quanto quelli civili verranno conferiti ad una vasca Imhoff oggetto di periodico spurgo e le acque meteoriche, escluso quelle ricadenti nella cantina del pozzo Corte 157dir, che verranno raccolte e opportunamente smaltite ad idoneo impianto esterno autorizzato, verranno disperse sul terreno. I rifiuti prodotti durante l'esercizio dell'impianto, derivanti dalle normali attività di manutenzione e gestione, verranno temporaneamente depositati e successivamente smaltiti nel rispetto delle vigenti disposizioni di legge. Le apparecchiature dell'impianto non prevedono l'utilizzo di olii lubrificanti; pertanto non viene prevista la produzione e smaltimento di tale tipologia di rifiuto speciale.

A seguito di queste considerazioni, non si prevedono pertanto monitoraggi qualitativi sulla risorsa idrica sotterranea e superficiale, ritenendo praticamente nulli i rischi di impatto legati alle normali

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including 'BL', 'AG', and 'a f'.

attività lavorative dell'impianto.

#### Pianificazione delle attività di monitoraggio di progetto

Al fine di studiare il fenomeno di diffusione della CO<sub>2</sub> in giacimento durante tutta la durata del progetto pilota è stata predisposta un'apposita strategia di monitoraggio combinato multidisciplinare, in linea anche con quanto specificatamente previsto nella Direttiva 2009/31/CE del 23 aprile 2009 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea il 6 giugno 2009).

In particolare, le attività di monitoraggio programmate permetteranno di:

- ✓ osservare nel tempo la diffusione della CO<sub>2</sub> all'interno del giacimento;
- ✓ tenere sotto controllo eventuali fenomeni di deterioramento geomeccanico del giacimento indotti dall'attività di iniezione della CO<sub>2</sub>;

Per perseguire tali finalità, la strategia prevede l'installazione e la gestione di distinti sistemi di monitoraggio, integrati fra loro nell'interpretazione combinata dei dati, in particolare:

- ✓ monitoraggio geochimico della diffusione del gas all'interno del giacimento;
- ✓ monitoraggio microsismico di pozzo e di superficie delle variazioni dello stato tensionale all'interno della roccia di copertura del giacimento;
- ✓ monitoraggio ambientale di superficie;
- ✓ monitoraggio delle pressioni sia a testa pozzo che in giacimento.

Data la tipologia strutturale ed operativa dell'impianto, non è prevista la costruzione di un sistema di raccolta acque di prima pioggia

#### Pianificazione delle attività di controllo dei cicli di lavorazione dell'impianto

I principali cicli lavorativi dell'impianto di stoccaggio che saranno oggetto di monitoraggio e di controlli periodici saranno:

- ✓ controllo qualità CO<sub>2</sub> iniettata;
- ✓ operazioni di carico/scarico CO<sub>2</sub>;
- ✓ ciclo di gestione reflui e rifiuti solidi e liquidi;
- ✓ consumo di risorse e materiali;
- ✓ manutenzione impiantistica;
- ✓ controllo/manutenzione dei serbatoi CO<sub>2</sub>.

#### **PRESO ATTO CHE:**

- ✓ la Regione Emilia-Romagna – Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa – Servizi Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale ha richiesto con nota prot. PPG.2010.0042832 del 18/02/2010, una serie di integrazioni.
- ✓ la STOGIT S.p.A. ha trasmesso, in data 09 giugno 2010, il documento “Integrazioni volontarie alle richieste formulate dalla Regione Emilia-Romagna – Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa – Servizi Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale (prot. PPG.2010.0042832 del 18/02/2010)”;
- ✓ la Regione Emilia Romagna non ha espresso il proprio parere di compatibilità ambientale;
- ✓ il MIBAC non ha espresso il proprio parere di competenza
- ✓ la direttiva 2009/31/EC e, in particolare, il considerato 46 reca “L'adozione della presente direttiva dovrebbe garantire un livello elevato di tutela dell'ambiente e della salute umana contro i rischi che lo stoccaggio geologico di CO<sub>2</sub> comporta. È opportuno pertanto modificare la direttiva 2006/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, relativa ai rifiuti(1) GU L 114 del 27.4.2006, pag. 9. La direttiva 2006/12/CE è abrogata dalla direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive (GU L 312 del 22.11.2008, pag. 3) con effetto dal 12 dicembre 2010. , e il regolamento (CE) n. 1013/2006

del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 giugno 2006, relativo alle spedizioni di rifiuti (2) GUL 190 del 12.7.2006, pag. 1., al fine di escludere dal loro ambito di applicazione il CO2 catturato e trasportato ai fini dello stoccaggio geologico. È inoltre opportuno modificare la direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque(3) GUL 327 del 22.12.2000, pag. 1., per consentire l'iniezione di CO2 negli acquiferi salini ai fini dello stoccaggio geologico.”

✓ il processo di recepimento della direttiva 2009/31/CE è in corso;

**VALUTATO IN CONCLUSIONE CHE**

- ✓ Le integrazioni al SIA trasmesse dal Proponente risultano esaustive rispetto a quanto richiesto dalla Regione Emilia Romagna.
- ✓ Il progetto in oggetto, rientrando tra i progetti di cui all'Allegato II al D. Lgs. n. 4/2008 (punto 17: "Stoccaggio di gas combustibile e di CO2 in serbatoi sotterranei naturali in unità geologiche profonde e giacimenti esauriti di idrocarburi") è sottoposto a VIA in sede statale (art. 7 D. Lgs. n. 4/2008).
- ✓ Il progetto del test pilota prevede la realizzazione di attività di routine che si eseguono normalmente nell'esercizio di una concessione di stoccaggio, ed in particolare la perforazione di un nuovo pozzo iniettore (Corte 157dir) e la realizzazione delle infrastrutture di superficie funzionali all'iniezione della CO2 in giacimento. Sia il pozzo iniettore che l'impianto di superficie saranno realizzati all'interno dell'area del cluster F (area di servizio esistente della STOGIT), il quale ricade in territorio dei comuni di Cortemaggiore e di Besenzone in Provincia di Piacenza, senza variazioni della superficie occupata.
- ✓ sulla base di quanto dichiarato da Proponente "La CO2 dovrà avere tipicamente una purezza non inferiore al 98% in volume e sarà conforme alla Direttiva Europea 96/77/CE, che definisce le caratteristiche dell'anidride carbonica per uso alimentare"
- ✓ l'attività di stoccaggio proposta si inserisce nell'ambito "di realizzazione di un programma sperimentale di iniezione di CO2 nel "Pool A" del giacimento di Cortemaggiore per la verifica della sostituzione parziale del cushion gas", la cui rilevanza strategica è riconosciuta dall'inserimento di tale programma nel "progetto sperimentale "Porto Tolle" finanziato dalla UE ed oggetto di protocollo d'intesa tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ENI S.p.A."
- ✓ L'attività avrà una durata massima di 3 anni e prevede l'iniezione e stoccaggio in giacimento di un quantitativo massimo di 24 Kt di CO2. In funzione dei risultati ottenuti e della risposta dei sistemi geologici interessati, si valuterà l'opportunità di interrompere l'iniezione della CO2 anche dopo due anni.
- ✓ E' previsto al termine del periodo di monitoraggio seguente all'iniezione il decommissioning dell'impianto di superficie ed il ripristino dell'area.
- ✓ La CO2 sarà approvvigionata dall'impianto pilota di cattura ENEL di Brindisi con trasporto su gomma.
- ✓ Il programma di iniezione CO2 all'interno del "Pool A" del giacimento di Cortemaggiore si prefigge due importanti obiettivi:
  - Il progetto si pone come obiettivo di natura tecnico-energetica di verificare, mediante il test di iniezione della CO2, la possibilità di migliorare l'indice di Efficienza allo Stoccaggio del Pool A e pertanto rendere economico il suo completamento allo sviluppo a stoccaggio.
  - Inoltre il progetto propone di utilizzare l'esperienza del progetto pilota per ottenere know how in merito alla iniezione della CO2 ed ai processi chimico-fisici connessi.

M  
h  
B  
am  
am  
am

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

Tale attività costituisce un supporto allo sviluppo di questa tecnologia, visti i limitati quantitativi di CO<sub>2</sub> da iniettare.

- ✓ Il progetto pilota di Cortemaggiore è parte di un progetto Eni di innovazione tecnologica che copre gli aspetti di iniezione e sequestro della CO<sub>2</sub> nel sottosuolo ed è incluso nelle attività previste dall'Accordo strategico Eni - ENEL nel quale sono stati coniugati i progetti pilota delle due società: l'impianto di cattura della centrale ENEL di Brindisi ed appunto l'iniezione di CO<sub>2</sub> a Cortemaggiore.
- ✓ I PRG dei comuni di Cortemaggiore e Besenzone classificano l'area del cluster F come zona dedicata ad attrezzature tecniche speciali e attrezzature tecnologiche (cluster).
- ✓ L'area di sviluppo del progetto ricade completamente all'interno di un'area servizi (cluster F) esistente e già recintata e non andrà ad interessare suolo ad uso agricolo o ad altro uso, ad eccezione di un'area di rispetto, non interessata da attività e/o installazioni di cantiere, avente estensione di circa 2000 m<sup>2</sup> esterna al cluster F, in corrispondenza al confine occidentale dello stesso, la cui occupazione temporanea - 3÷4 mesi - si renderà necessaria solo durante le sole fasi di perforazione del pozzo Corte 157dir al fine di garantire lo svolgimento in sicurezza delle attività di perforazione stesse.
- ✓ L'area interessata da progetto non andrà ad alterare corridoi o aree di riequilibrio ecologico esistenti.
- ✓ Nell'immediato intorno dell'area di sviluppo del progetto non sono presenti siti di particolare interesse paesaggistico e ambientale. Le prime zone di tutela naturalistica (aree SIC) sono ubicate ad una distanza di ca. 10 km dall'area di sviluppo del progetto.
- ✓ Da quanto indicato risulta che l'intervento non è in contrasto con quanto previsto nei PRG analizzati e con quanto previsto da PTCP.
- ✓ Pertanto, dall'esame degli strumenti di tutela del territorio non sono emersi elementi ostativi al progetto, realizzandosi all'interno di aree già di proprietà della STOGIT e ad uso servizi.
- ✓ L'unico vincolo considerato è relativo al fatto che il cluster F, e conseguentemente le infrastrutture dell'impianto pilota di iniezione della CO<sub>2</sub>, ricade nella fascia B del torrente Arda (PAI - Autorità di Bacino del fiume Po). Ai sensi dell'art. 38 delle Norme di attuazione del PAI, è stato quindi redatto lo studio di compatibilità idraulica i cui risultati dettagliatamente riportati in Allegato 11 (ricostruzione in corrispondenza dell'area del cluster F mediante modello matematico bidimensionale dei tiranti massimi -  $h = 25-30$  cm - e delle corrispondenti velocità della corrente -  $v \leq 0,5$  m/s) evidenziano come le infrastrutture dell'impianto non modifichino in modo sostanziale la dinamica di esondazione, visti gli esigui tiranti che interessano l'area e l'ingombro delle stesse;
- ✓ Il progetto non causa peggioramenti in relazione alle componenti ambientali valutate;

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

#### **ESPRIME**

**parere favorevole di compatibilità ambientale per il progetto proposto dalla Stogit s.p.a. relativo alla realizzazione di un "impianto pilota di iniezione CO<sub>2</sub> concessione Cortemaggiore stoccaggio (PC)" a condizione che vengano rispettate le seguenti prescrizioni:**

1. Durante la fase di sperimentazione di iniezione di CO<sub>2</sub> - che dovrà durare almeno due anni - il Proponente è tenuto ad individuare eventuali siti alternativi di approvvigionamento della CO<sub>2</sub> più vicini ai fini di un risparmio energetico ed emissivo. A questo riguardo prima dell'avvio della sperimentazione il Proponente dovrà presentare al MATTM un quadro economico con i

costi dettagliati delle operazioni di stoccaggio anche in funzione della riduzione di efficienza della fonte di CO<sub>2</sub>.

2. Le operazioni di movimentazione, stoccaggio e trattamento della CO<sub>2</sub>, così come del trasporto, dovranno essere effettuate garantendo la massima sicurezza ed in conformità alla normativa vigente alla data effettiva dell'avvio del progetto sperimentale. Il Proponente dovrà presentare al MATTM, sei mesi prima dell'entrata in esercizio, una analisi costi - benefici, relativa al bilancio complessivo della CO<sub>2</sub>, delle differenti modalità di trasporto della CO<sub>2</sub>, anche tra loro integrate. In ogni caso gli automezzi utilizzati per il trasporto della CO<sub>2</sub> dovranno appartenere alla "categoria euro" più restrittiva in vigore al momento del trasporto.
3. Dovranno essere rispettate tutte le tecniche di prevenzione e le misure di mitigazione dei rischi e degli impatti ambientali citati nello SIA.
4. Al fine di garantire l'ottimizzazione del processo, il Proponente dovrà predisporre un piano di monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub> dello stoccaggio-pilota in esame, sulla base di quanto previsto dalla Decisione della Commissione 2010/345/CE che emenda la Decisione 2007/589/CE recante linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra nonché dalla direttiva 2009/31/CE Art. 13. Il piano di monitoraggio dovrà essere redatto in accordo con l'autorità competente in materia di emissioni di gas a effetto serra e con il MATTM almeno 90 giorni prima dell'avvio dell'attività di iniezione nel sottosuolo e inviato al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare per verifica di ottemperanza. Tale piano di monitoraggio, dovrà essere supportato da un modello numerico polifasico, policomponente, del flusso termico e reattivo nei mezzi porosi interessati dallo stoccaggio stesso. La rendicontazione annuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti da tale attività di monitoraggio dovrà essere inviata entro il 31 marzo di ciascun anno al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, nonché alla Agenzia Regionale Competente ai fini della completa valutazione della fase sperimentale. Entro sei mesi dall'entrata in funzione del nuovo impianto dovrà essere presentata ad ARPA Emilia Romagna, ISPRA e MATTM una relazione puntuale riguardante la valutazione di eventuali emissioni sia fugitive che puntuali della CO<sub>2</sub> con lo scopo di limitare gli impatti.

#### **Relativamente alla fase di cantiere**

5. Relativamente al Piano di monitoraggio degli impatti acustici in fase di costruzione e in fase di esercizio dell'impianto:
  - a. riguardo al clima acustico dovranno essere effettuate delle misurazioni di controllo del livello delle emissioni sonore, diurne e notturne, secondo un programma da predisporre con ARPA della Regione ER;
  - b. dovrà essere predisposta una rete di monitoraggio del rumore contemporaneamente all'apertura del cantiere; in particolare le centraline di misura andranno posizionate in modo da rilevare i livelli di immissione in corrispondenza dei ricettori sensibili ubicati nei pressi dei cantieri;
  - c. il numero, la posizione delle centraline e il programma di misure dovranno essere concordati con ARPA Emilia Romagna;
  - d. qualora in fase di costruzione dell'impianto e perforazione del pozzo, i livelli di immissione del rumore ai ricettori esposti, diversamente dalle simulazioni prodotte, superassero i limiti assoluti e/o differenziali di legge, il Proponente dovrà predisporre sistemi di insonorizzazione aggiuntivi in modo da assicurare il rispetto degli stessi limiti.



6. La perforazione del pozzo dovrà avvenire in maniera tale da garantire che le falde idriche superficiali non vengano tra loro in contatto.
7. I fanghi e gli additivi utilizzati per la perforazione del pozzo non dovranno contenere metalli pesanti e sostanze bioaccumulabili e persistenti; il Proponente dovrà presentare anticipatamente all'ARPA Emilia Romagna il programma fanghi previsto per la perforazione, con le schede di sicurezza dei materiali.
8. Il Proponente dovrà comunicare all'ARPA Emilia Romagna i luoghi dove saranno smaltiti gli eventuali rifiuti prodotti, compresi quelli derivanti dalla perforazione, e le eventuali terre da scavo non riutilizzate, nonché il volume per ciascuna tipologia di rifiuto prodotto e copia dei titoli abilitativi delle ditte che si occuperanno del trasporto e del trattamento rifiuti.
9. Il Proponente dovrà trasmettere all'ARPA Emilia Romagna il cronoprogramma delle perforazioni, almeno 30 gg prima della data inizio lavori; dovrà altresì concordare un programma di sorveglianza durante le fasi di perforazione del pozzo.
10. Durante la fase di cantiere il traffico di mezzi operativi sulla viabilità ordinaria dovrà essere limitato per quanto concerne i limiti di emissione sonora che, cumulativamente, non potranno superare i limiti normativi.
11. Nessuna operazione di cantiere potrà essere effettuata nelle ore notturne.
12. Le aree di cantiere dovranno essere interne alla superficie interessata dal progetto e non potranno essere utilizzate zone all'esterno della stessa.
13. Dovrà essere effettuato uno studio della situazione di possibile contaminazione ante operam dei suoli dell'area individuata per la realizzazione delle nuove attrezzature, con particolare riferimento ad alcuni analiti quali Cromo, Cadmio, Vanadio, Mercurio, Rame e Piombo, vincolando l'utilizzo della stessa alla eventuale preventiva bonifica del sito.
14. Si dovrà provvedere a dotare anche l'area compressione stoccaggio, di una vasca di prima pioggia che contenga almeno i primi 5 mm di acque meteoriche ricadenti sulle parti pavimentate su cui si ha movimento o sosta di automezzi.
15. Il Proponente dovrà presentare al MATTM almeno due anni prima della scadenza della concessione di stoccaggio, tenuto conto anche di eventuali successive proroghe, la documentazione finalizzata all'attuazione della dismissione dell'impianto di stoccaggio, prevedendo la rimozione delle strutture installate ed il recupero delle aree interessate con l'obiettivo di perseguire il miglioramento paesaggistico-ambientale dell'area; il piano dovrà contenere anche l'indicazione delle risorse necessarie, delle forme di finanziamento e di accantonamento atte a garantirne l'attuazione.
16. Nella fase di cantiere dovranno essere impiegati mezzi omologati secondo la direttiva 2004/26/CE (Fase III A o Fase III B) o in alternativa veicoli con filtri per il particolato muniti di attestato per il superamento dei test di idoneità del VERT.
17. L'illuminazione notturna dell'impianto dovrà essere realizzata in maniera tale da garantire la sicurezza senza creare disturbi o impatti negativi sull'ambiente, con opportuna orientazione dei fasci luminosi non verso l'alto.

### **Riguardo alle idrogeologia**

18. Dovrà essere effettuato uno studio per l'approfondimento delle caratteristiche fisico meccaniche delle rocce costituenti il serbatoio e il cap rock finalizzato alla verifica del comportamento sottosforzo delle suddette rocce, con verifica degli stati limite, attraverso un programma di prelevamento di campioni durante la perforazione del nuovo pozzo, da

9

assoggettarsi a prove geotecniche e petrofisiche e successiva modellazione.

**Riguardo alla sismica e alla subsidenza**

- 19. Il monitoraggio della subsidenza, dovrà avvenire attraverso tecniche SAR, Permanent Scatterers, GPS statico differenziale e ribattitura della rete di livellazione di precisione basata sulla rete realizzata nel 1998 da ENI S.p.A. Dovrà essere integrato periodicamente, anche ai fini della calibrazione delle misure, sulla base di un programma concordato con ARPA Emilia Romagna; i risultati delle analisi dovranno essere inviati, con cadenza annuale, al MATTM, ISPRA e ARPA Emilia Romagna.
- 20. Dovrà essere installata una rete microsismica, per la valutazione della possibile sismicità indotta dalla re-iniezione di fluido, nel sottosuolo, attraverso stazioni di larga banda a tre componenti di precisione; il dettaglio della rete, sarà messo a punto con l'ARPA Regionale dopo le prime fasi di avvio della centrale per verificare sperimentalmente le interferenze prodotte dal traffico veicolare della viabilità circostante e le interferenze prodotte dai compressori in modo da poter progettare il pattern di distribuzione più idoneo sul territorio e da poter escludere le frequenze di interferenza più caratteristiche; i risultati del monitoraggio dovranno essere forniti, con modalità da concordarsi, al MATTM e alle Amministrazioni locali interessate.

5  
A

18

g  
u

t

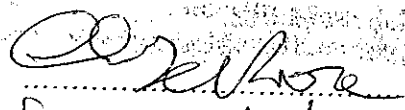
10  
11  
12  
13

14

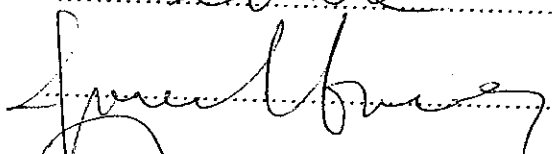
15  
16

17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

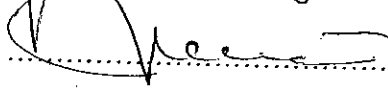
Presidente Claudio De Rose



Cons. Giuseppe Caruso  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)



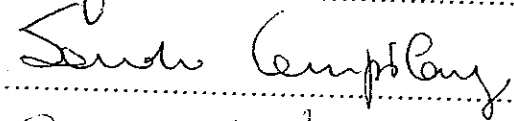
Ing. Guido Monteforte Specchi  
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)



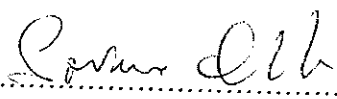
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)



Avv. Sandro Campilongo (Segretario)



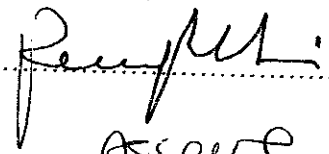
Prof. Saverio Altieri



Prof. Vittorio Amadio

AMADIO

Dott. Renzo Baldoni



Prof. Gian Mario Baruchello

ASSENTE

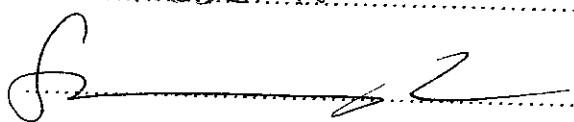
Dott. Gualtiero Bellomo

ASSENTE

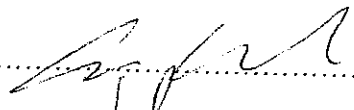
Avv. Filippo Bernocchi

ASSENTE

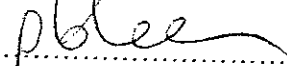
Ing. Stefano Bonino



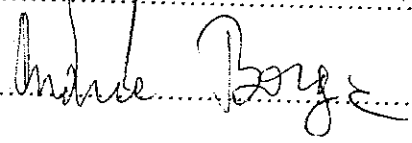
Ing. Eugenio Bordonali



Dott. Gaetano Bordone



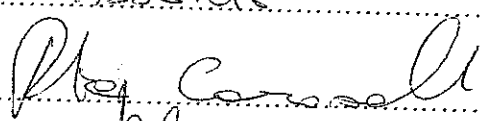
Dott. Andrea Borgia




Prof. Ezio Bussoletti

ASSENTE

Ing. Rita Caroselli



Ing. Antonio Castelgrande



Arch. Laura Cobello

*L. Cobello*

Prof. Carlo Collivignarelli

*C. Collivignarelli*

Dott. Siro Corezzi

*S. Corezzi*

Dott. Maurizio Croce

ASSENTE

Prof.ssa Barbara Santa De Donno

*B. Santa De Donno*

Ing. Chiara Di Mambro

*C. Di Mambro*

Avv. Luca Di Raimondo

*L. Di Raimondo*

Dott. Cesare Donnhauser

*C. Donnhauser*

Ing. Graziano Falappa

*G. Falappa*

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

*F. Gargallo*

Prof. Antonio Grimaldi

ASSENTE

Ing. Despoina Karniadaki

*D. Karniadaki*

Dott. Andrea Lazzari

*A. Lazzari*

Arch. Sergio Lembo

*S. Lembo*

Arch. Salvatore Lo Nardo

ASSENTE

Arch. Bortolo Mainardi

*B. Mainardi*

Prof. Mario Manassero

ASSENTE

Avv. Michele Mauceri

ASSENTE

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il presente documento è in triplice copia e costituisce l'originale.

Ing. Arturo Luca Montanelli

ASSENTE

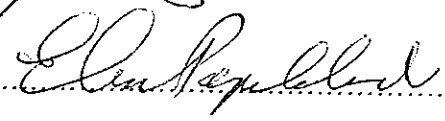
Ing. Santi Muscarà

Assente

Avv. Rocco Panetta



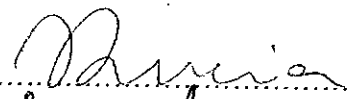
Arch. Eleni Papaleludi Melis



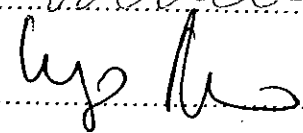
Ing. Mauro Patti

ASSENTE

Dott.ssa Francesca Federica Quercia



Dott. Vincenzo Ruggiero



Dott. Vincenzo Sacco

Assente

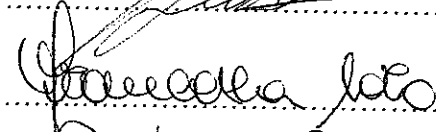
Avv. Xavier Santiapichi

ASSENTE

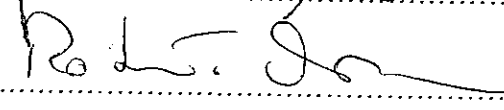
Dott. Franco Secchieri



Arch. Francesca Soro



Ing. Roberto Viviani



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione

La presente copia fotostatica composta  
di N° 14..... fogli è conforme al  
suo originale.

Roma, li 22-11-2010