

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Giugno 2015	Doc. n° SICS 210_Cap.6	Rev. 00	Foglio 1	di 59
--	---------------------	---------------------------	------------	-------------	----------

REGIONE EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA DI FERRARA

Comune di Comacchio

Istanza di Concessione di Coltivazione Agosta

**Messa in produzione del pozzo Agosta 1 Dir**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

*CAPITOLO 6 - STIMA DEGLI IMPATTI*

	<b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 2 59
---	---	-------------	---	---------------------------	-------------------

## **6 STIMA DEGLI IMPATTI .....4**

### **6.1 Identificazione delle fasi, sottofasi, azioni di progetto, elementi di perturbazione e componenti**

#### **ambientali ..... 4**

- 6.1.1 Fasi, sottofasi e azioni di progetto ..... 4
- 6.1.2 Elementi di perturbazione ..... 6
- 6.1.3 Componenti ambientali potenzialmente coinvolte ..... 6

### **6.2 Metodologia di analisi degli impatti..... 7**

### **6.3 Misure di prevenzione ..... 9**

### **6.4 Descrizione analitica degli impatti sulle singole componenti ambientali.....10**

- 6.4.1 Suolo e Sottosuolo ..... 10
  - 6.4.1.1 Fase di cantiere ..... 10
  - 6.4.1.2 Fase di esercizio ..... 12
  - 6.4.1.3 Chiusura mineraria del pozzo..... 13
  - 6.4.1.4 Ripristino territoriale totale ..... 13
  - 6.4.1.5 Conclusioni ..... 14
- 6.4.2 Ambiente Idrico ..... 15
  - 6.4.2.1 Fase di cantiere ..... 15
  - 6.4.2.2 Fase di esercizio ..... 17
  - 6.4.2.3 Chiusura mineraria del pozzo..... 18
  - 6.4.2.4 Ripristino territoriale totale ..... 18
  - 6.4.2.5 Conclusioni ..... 19
- 6.4.3 Paesaggio ..... 20
  - 6.4.3.1 Fase di cantiere ..... 20
  - 6.4.3.2 Fase di esercizio ..... 21
  - 6.4.3.3 Chiusura mineraria del pozzo..... 23
  - 6.4.3.4 Ripristino territoriale totale ..... 23
  - 6.4.3.5 Conclusioni ..... 23
- 6.4.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi..... 23
  - 6.4.4.1 Fase di cantiere ..... 23
  - 6.4.4.2 Fase di esercizio ..... 25
  - 6.4.4.3 Chiusura mineraria del pozzo..... 26
  - 6.4.4.4 Ripristino territoriale totale ..... 27
  - 6.4.4.5 Conclusioni ..... 27
- 6.4.5 Atmosfera ..... 28

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 3 59
---	-------------	---	---------------------------	-------------------

6.4.5.1	Fase di Cantiere .....	29
6.4.5.2	Fase di esercizio .....	33
6.4.5.3	Chiusura mineraria del pozzo.....	33
6.4.5.4	Ripristino territoriale totale .....	36
6.4.5.5	Conclusioni .....	38
6.4.6	Clima acustico .....	39
6.4.6.1	Fase di cantiere .....	39
6.4.6.2	Fase di esercizio .....	42
6.4.6.3	Chiusura mineraria del pozzo.....	48
6.4.6.4	Ripristino territoriale totale .....	48
6.4.6.5	Conclusioni .....	49
6.4.7	Salute Pubblica.....	49
6.4.8	Comparto socio-economico .....	50
<b>6.5</b>	<b>Matrice degli Impatti .....</b>	<b>52</b>

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 4 59
---	-------------	--	---------------------------	-------------------

## 6 STIMA DEGLI IMPATTI

Nella presente sezione sono descritte e analizzate, alla luce delle informazioni fornite nelle sezioni precedenti, gli impatti potenziali derivanti dalle attività in progetto con riferimento al contesto ambientale di riferimento.

Tale analisi considera le singole attività correlate alle diverse fasi del progetto e prevede, preliminarmente, l'individuazione delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad impatto.

La metodologia di valutazione identifica, nel dettaglio delle attività concernenti le singole fasi e sottofasi del progetto, gli elementi di perturbazione derivanti dalle stesse e individua le componenti ambientali potenzialmente coinvolte, discutendo, successivamente, gli impatti effettivamente indotti su ciascuna delle componenti realmente interferite.

Un'apposita matrice degli impatti compendia la significatività degli elementi di perturbazione sulle componenti ambientali.

### ***6.1 Identificazione delle fasi, sottofasi, azioni di progetto, elementi di perturbazione e componenti ambientali***

#### **6.1.1 FASI, SOTTOFASI E AZIONI DI PROGETTO**

Il progetto in esame prevede le seguenti **fasi**:

- ✓ ***Attività di cantiere in area pozzo*** articolata in:
  - Adeguamento dell'area pozzo;
  - Trasporto e montaggio delle facilities di produzione.
- ✓ ***Attività di cantiere della condotta e della cameretta di misura fiscale***, articolata in:
  - Allestimento delle aree di intervento;
  - Posa in opera;
  - Interventi di ripristino.
- ✓ ***Fase operativa e di esercizio***;
- ✓ ***Chiusura mineraria***;
  - Adeguamento area pozzo alla chiusura mineraria
  - Utilizzo dell'impianto di perforazione
- ✓ ***Ripristino territoriale dell'area pozzo.***

La tempistica prevista per tali attività è riportata a seguire:

- ✓ ***Attività di cantiere in area pozzo***: 160 giorni;
- ✓ ***Attività di cantiere della condotta e della cameretta di misura fiscale***: 120 giorni;
- ✓ ***Fase operativa e di esercizio***:

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 5 59
---	-------------	--	---------------------------	-------------------

- messa in produzione provvisoria: 3 anni;
- messa in produzione definitiva: 13 anni.
- ✓ **Chiusura mineraria del pozzo:** 14 giorni;
- ✓ **Ripristino territoriale dell'area pozzo:** 40 giorni.

La Tabella 6.1 riporta, per ogni fase di progetto, le diverse sottofasi e le relative azioni di progetto. Ad ogni sottofase vengono associati gli elementi di perturbazione di seguito descritti.

FASI		SOTTOFASI	AZIONI
CANTIERE	AREA POZZO	<b>Adeguamento dell'area pozzo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo di mezzi meccanici, macchine movimento terra</li> <li>- Lavori civili (attività di scotico/scavo e livellamento, realizzazione delle opere in c.a. quali fondazioni, basamenti, bacini di contenimento)</li> </ul>
		<b>Trasporto e montaggio delle facilities di produzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasporto/installazione apparecchiature</li> <li>- Lavori impiantistici</li> <li>- Utilizzo di mezzi meccanici</li> </ul>
	CONDOTTA E CAMERETTA DI MISURA FISCALE	<b>Predisposizione delle aree di pertinenza della condotta e cameretta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occupazione di suolo (apertura pista di lavoro)</li> <li>- Utilizzo di mezzi meccanici, macchine movimento terra</li> <li>- Operazioni di scotico del terreno superficiale e scavo della trincea</li> </ul>
		<b>Posa in opera della condotta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sfilamento tubi</li> <li>- Saldatura in linea</li> <li>- Controlli non distruttivi delle saldature</li> <li>- Rivestimento dei giunti</li> <li>- Posa della condotta</li> <li>- Collaudo idraulico</li> <li>- Utilizzo di mezzi meccanici</li> </ul>
		<b>Interventi di ripristino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accantonamento del terreno vegetale</li> <li>- Reinterro e riprofilatura del terreno</li> <li>- Inerbimento</li> </ul>
		<b>Realizzazione della cameretta di misura fiscale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo di mezzi meccanici</li> <li>- Lavori civili (realizzazione delle fondazioni)</li> <li>- Trasporto/installazione apparecchiature</li> <li>- Lavori impiantistici</li> </ul>
FASE DI ESERCIZIO	AREA POZZO	<b>Coltivazione del giacimento</b>  <b>Attività di manutenzione e controllo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo di mezzi meccanici</li> <li>- Funzionamento delle facilities di produzione</li> </ul>
	CONDOTTA E CAMERETTA DI MISURA FISCALE	<b>Trasporto del gas estratto</b>  <b>Attività di manutenzione e controllo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo di mezzi meccanici</li> <li>- Trasporto del gas</li> </ul>
CHIUSURA MINERARIA DEL POZZO	AREA POZZO	<b>Adeguamento alla chiusura</b> <b>Chiusura mineraria del pozzo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasporto e montaggio/smontaggio impianto di perforazione</li> <li>- Presenza impianto di perforazione</li> <li>- Utilizzo impianto di perforazione</li> </ul>

	<b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 6 59
---	---	-------------	---	---------------------------	-------------------

<b>RIPRISTINO TOTALE</b>	<b>AREA POZZO</b>	<b>Smantellamento area pozzo, ripristino e rilascio delle aree</b>	<i>- Utilizzo di mezzi meccanici, macchine movimento terra</i>
------------------------------	-------------------	--	--

**Tabella 6.1: Fasi, sottofasi e azioni di progetto**

### 6.1.2 ELEMENTI DI PERTURBAZIONE

Gli elementi di perturbazione sulle diverse componenti ambientali sono elencati a seguire:

- ✓ Interazione con il paesaggio
- ✓ Occupazione di suolo
- ✓ Modificazioni dell'assetto morfologico
- ✓ Modifiche drenaggio superficiale/infiltrazione
- ✓ Emissioni di inquinanti in atmosfera
- ✓ Sollevamento di polveri
- ✓ Emissioni acustiche
- ✓ Inquinamento luminoso
- ✓ Emissione di radiazioni ionizzanti e non
- ✓ Produzione di rifiuti
- ✓ Aumento traffico veicolare
- ✓ Utilizzo delle risorse naturali.

### 6.1.3 COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE

Le componenti ambientali e antropiche individuate, potenzialmente soggette ad impatto sono:

- ✓ Atmosfera: viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto;
- ✓ Ambiente idrico: gli effetti sull'ambiente idrico sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e sotterranee sia come possibile alterazione del deflusso naturale delle acque a seguito della realizzazione degli interventi;
- ✓ Suolo e sottosuolo: gli effetti sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e geomorfologiche del suolo sia come possibile modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;
- ✓ Clima acustico: sono valutati i potenziali effetti generati dal rumore prodotto dagli interventi sulla componente antropica e animale;
- ✓ Vegetazione, flora e fauna: sono valutati i possibili effetti sulla vegetazione, sulle associazioni animali, sugli ecosistemi, considerando anche la presenza dei siti Rete Natura 2000 e aree protette;

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 7 59
---	-------------	--	---------------------------	-------------------

- ✓ **Paesaggio:** è valutato l'impatto sulla qualità del paesaggio determinato dalla presenza delle strutture in progetto sulla base dell'analisi del contesto territoriale in cui esse vengono inserite;
- ✓ **Salute pubblica:** sono valutati i possibili effetti degli interventi sulle condizioni sanitarie della popolazione limitrofa all'area di interesse.
- ✓ **Assetto socio-economico:** sono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche che caratterizzano l'area interessata dalle attività in progetto.

Nella tabella seguente sono sintetizzate le potenziali interferenze che ciascun elemento di perturbazione, legato alle azioni di progetto, potrebbe generare su ciascuna componente ambientale.

<b>Componenti ambientali</b>	<b>Interferenze potenziali con le componenti ambientali</b>
<i>Atmosfera</i>	<i>Modificazione della qualità dell'aria</i>
<i>Ambiente idrico</i>	<i>Modificazione della qualità delle acque superficiali</i>
	<i>Modificazione della qualità delle acque sotterranee</i>
	<i>Alterazione del drenaggio superficiale/infiltrazione</i>
<i>Suolo e sottosuolo</i>	<i>Modificazione dell'uso del suolo</i>
	<i>Modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche</i>
	<i>Alterazioni morfologiche</i>
<i>Clima acustico</i>	<i>Modificazione del clima acustico</i>
<i>Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi</i>	<i>Modificazione degli indicatori di qualità della flora</i>
	<i>Modificazione degli indicatori di qualità della fauna</i>
<i>Paesaggio</i>	<i>Alterazione delle peculiarità paesaggistiche</i>
<i>Salute pubblica</i>	<i>Alterazione della qualità della salute umana</i>
<i>Assetto socio-economico</i>	<i>Interferenza con le attività economiche esistenti</i>

**Tabella 6.2: Elenco delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali**

Nei paragrafi seguenti, tenendo in debita considerazione gli effetti delle misure di prevenzione che saranno adottate ovvero le soluzioni tecnico-progettuali e operative, verranno descritte le interferenze potenzialmente generate nelle singole fasi del progetto, associando alle sottofasi di progetto gli elementi di perturbazione e indicandone la eventuale presenza, durata e consistenza.

## **6.2 Metodologia di analisi degli impatti**

La metodologia per la definizione degli impatti si basa sui **criteri** identificativi riportati nella tabella a seguire. A ciascun criterio viene assegnato un **valore** crescente in funzione dell'influenza sulle componenti ambientali.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 8 59
---	-------------	--	---------------------------	-------------------

CRITERI	Valore	Descrizione
<b>Entità delle alterazioni</b>	1	lieve
	2	medio
	3	elevato
<b>Probabilità di accadimento</b>	1	improbabile (<30%)
	2	probabile (tra 30 e 60%)
	3	altamente probabile (>60%)

Nello specifico, l' **Entità delle alterazioni** è riferita alla entità o magnitudo dell'impatto prodotto ed è considerato sulla base delle misure di prevenzione indicate nel *paragrafo 4.7 del Quadro progettuale (doc.n. SICS\_210\_Cap.4)* e derivanti dalle tecnologia impiegata e dalla corretta gestione delle attività. L' entità è determinata come media (arrotondata all'intero più prossimo) dei valori assegnati ai criteri di seguito specificati:

CRITERI	Valore	Descrizione
<b>Reversibilità</b>	1	totalmente reversibile
	2	parzialmente reversibile
	3	irreversibile
<b>Durata</b>	1	breve (<12 mesi)
	2	medio termine (12 mesi - 3 anni)
	3	lungo termine (>3 anni)
<b>Estensione</b>	1	interessa il luogo di accadimento (a carattere puntuale)
	2	circoscritto nell'intorno del luogo di accadimento
	3	interessa un'areale esteso

Per **Reversibilità** si intende la capacità di reversione/recupero dell'impatto prodotto mentre la **Durata** è definita sulla base del periodo necessario per lo sviluppo delle attività in progetto come indicato nella tabella a seguire.

FASE	SOTTOFASE	DURATA
CANTIERE	Adeguamento area pozzo e installazione facilities di produzione	9 mesi
	Realizzazione della condotta e cameretta di misura fiscale	
ESERCIZIO	Esercizio dell'impianto in allestimento provvisorio	3 anni
	Esercizio dell'impianto in allestimento definitivo	> 3 anni
CHIUSURA MINERARIA	Adeguamento postazione alla chiusura Utilizzo dell'impianto di perforazione	14 giorni
RIPRISTINO TERRITORIALE	Smantellamento dell'area pozzo e rilascio delle aree	40 giorni

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 9 di 59
---	-------------	---	---------------------------	-------------------------

L' **Estensione** indica l'ampiezza dell'area coinvolta.

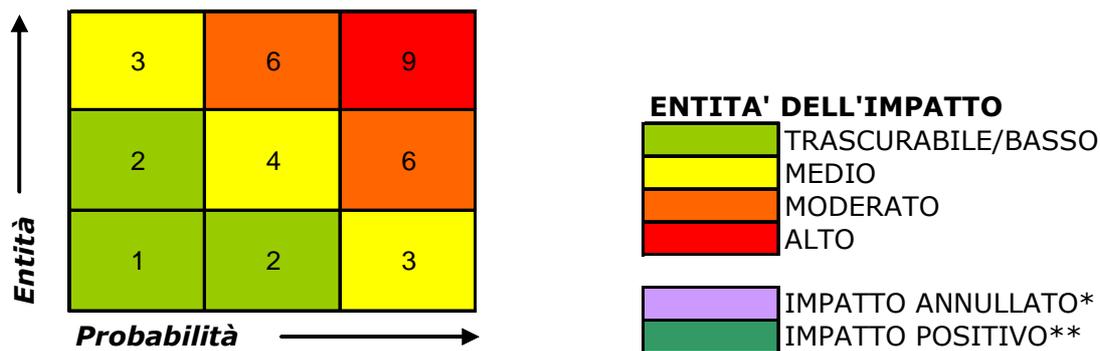
La **Probabilità di accadimento** indica la probabilità che un evento si verifichi considerato sulla base delle misure di prevenzione previste (*par. 4.7 del Quadro progettuale*).

Una volta definiti la **ENTITÀ DELLE ALTERAZIONI E** e la Probabilità di accadimento **P**, l'**ENTITÀ DELL'IMPATTO I** viene determinata mediante la formula:

$$I = P \times E$$

ed è indicato nella tabella grafico-matriciale della figura seguente, avente in ordinata la entità delle alterazioni attese ed in ascissa la probabilità del suo verificarsi.

A ciascun range di valori viene attribuita una **classe** che definisce l'**entità dell'impatto**.



\* potenzialmente presente ma annullato dalle misure di prevenzione

\*\* in quanto riconducibile alle fasi di ripristino le cui attività consentono il rifacimento delle condizioni ante operam e al comparto socio economico.

### 6.3 Misure di prevenzione

A seguire si riportano le misure di prevenzione che saranno adottate in fase di cantiere e/o di esercizio.

1. *realizzazione di superfici impermeabili in corrispondenza delle aree di potenziale contaminazione;*
2. *bacini di contenimento a protezione delle aree di deposito dei materiali potenzialmente contaminanti;*
3. *impermeabilizzazione dei bacini di contenimento reflui;*
4. *gestione e smaltimento dei rifiuti secondo normativa di settore;*
5. *minimizzazione del sollevamento polveri generato durante le attività civili per scavi e rinterrati mediante diverse azioni, tipo: irrorazione delle aree di lavoro qualora necessario, sospensione in caso di condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli, limitazione delle velocità dei mezzi, ecc...;*
6. *nessun scarico di acque contaminate in corpo idrico superficiale e sotterraneo;*

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 10 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

7. *nessun prelievo da corpo idrico superficiale e sotterraneo;*
8. *emissioni in atmosfera generate dai mezzi meccanici adibiti alle diverse attività saranno minimizzate grazie alla corretta e puntuale manutenzione del parco macchine;*
9. *emissioni sonore prodotte dal funzionamento dell'impianto di perforazione saranno minimizzate grazie all'utilizzo di sistemi insonorizzanti in corrispondenza delle principali sorgenti sonore.*

Le misure di prevenzione, unitamente alle modalità operative e alle scelte progettuali, consentono, in condizioni di attività ordinaria, di annullare l'impatto potenziale derivato dalle azioni di progetto.

## **6.4 Descrizione analitica degli impatti sulle singole componenti ambientali**

### **6.1.4 SUOLO E SOTTOSUOLO**

#### *6.1.4.1 Fase di cantiere*

##### Area Pozzo

Durante la fase di cantiere verranno effettuate una serie di operazioni (scavi, livellamenti e riporti di inerti, realizzazione di pavimentazioni) per la preparazione delle aree che ospiteranno gli impianti di produzione.

***Tutte le attività verranno realizzate all'interno dell'area pozzo esistente, senza nuova occupazione di suolo.*** Sarà eseguito lo scotico superficiale (per un volume pari a circa 3400 m<sup>3</sup>) per la realizzazione di nuove superfici inghiaiate; lo scotico verrà condotto fino ad una profondità di:

- 40 cm per l'area inghiaata esistente attorno all'area impermeabilizzata;
- 20 cm per la restante area che ospiterà le facilities di produzione.

L'area scoticata, ad eccezione dell'area perimetrale adiacente la recinzione che ospiterà le essenze vegetali in progetto, sarà livellata compattata e successivamente ricoperta con uno strato di materiale inerte (per un volume pari a circa 4700 m<sup>3</sup>) adeguatamente vagliato e compattato in funzione della destinazione d'uso delle singole aree.

Verranno prodotti ulteriori quantitativi di terreno pari a circa 240 m<sup>3</sup> derivanti dalle operazioni di scavo delle vasche interrate relative al sistema drenaggi chiusi e sistema raccolta acque semioleose.

***I conseguenti cambiamenti della litologia e della granulometria degli strati superficiali, che si verificheranno all'interno dell'esistente piazzale, saranno di ridotta estensione e non comporteranno alcun tipo di impatto sul suolo superficiale.***

Gli impatti generati da tali attività sono di **entità bassa e reversibili** nella fase di ripristino totale finale.

***E' da escludere qualsiasi impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche della componente in esame*** in quanto la eventuale perdita accidentale di sostanze inquinanti risulta annullato da idonei accorgimenti progettuali ed adeguate misure procedurali.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 11 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

Non sono previsti scarichi idrici che possano andare ad interessare la componente suolo o sottosuolo; le acque, di tipo industriale e tutte le acque potenzialmente contaminate, comprese quelle dei wc chimici, verranno smaltite a mezzo di autobotte presso un centro di trattamento autorizzato. Allo stesso modo, i rifiuti solidi (assimilabili agli urbani e derivanti da scarti di lavorazione e materiali di sfrido) verranno raccolti in apposte aree, evitando il contatto diretto con i suoli, e successivamente inviate ad idoneo impianto di smaltimento.

#### Condotta di collegamento e cameretta di misura fiscale

Il cantiere per la posa della condotta di collegamento tra l'area pozzo ed il punto di consegna gas a Snam Rete Gas e la realizzazione della cameretta di misura fiscale in prossimità del punto di consegna, prevede invece l'utilizzo temporaneo di suolo, in particolare:

- lo scavo della trincea avrà una lunghezza di circa 2,3 km e profondità normalmente 1,3 m rispetto alla generatrice superiore del tubo;
- la pista di lavoro avrà un'ampiezza di circa 12 m (4+8 metri rispetto al centro della trincea di posa) per permettere l'esecuzione delle varie attività quali il deposito temporaneo del materiale di scavo della trincea, l'assemblaggio della condotta ed il passaggio dei mezzi occorrenti all'assemblaggio, il sollevamento e la posa della condotta stessa nello scavo, il transito dei mezzi di soccorso, di trasporto dei rifornimenti e di materiali vari.

La realizzazione e posa della condotta avverrà secondo una sequenza di fasi sviluppate su un fronte in progressivo avanzamento, così da contenere le operazioni su tratti limitati della linea in progetto, dell'ordine dei 700 - 800 metri. In particolare, le tre fasi di lavoro (scavo, posa condotta e riempimento) verranno eseguite in sequenza su di uno stesso tratto di tubo, in modo da minimizzare i tempi in cui lo scavo rimane aperto e conseguentemente gli impatti complessivi dell'attività. Il cantiere pertanto si sposterà lungo il tracciato, ripristinando tratto per tratto le condizioni preesistenti; inoltre per quanto riguarda l'attraversamento di corsi d'acqua o le strade interpoderali, si cercherà di ridurre al minimo i tempi di occupazione, prefabbricando fuori terra i tratti di condotta da posare.

Qualora la posa avvenga in presenza di acqua di falda superficiale, si provvederà al prosciugamento del fondo scavo utilizzando batteria di *wellpoint* e smaltimento delle acque mediante autobotte.

Per minimizzare i disturbi indotti dalle attività di posa condotte, si limiteranno al massimo i tempi di realizzazione e si opererà preferibilmente in periodo non irriguo (da ottobre a febbraio), nel quale la presenza di acqua è minima, compatibilmente con la programmazione delle attività.

I lavori di allestimento della cameretta fiscale saranno di modesta entità, trattandosi di un'area di limitata estensione (circa 110 m<sup>2</sup>) e conseguentemente gli impatti sulla componente suolo spazialmente limitati e di fatto trascurabili.

Le attività di cantiere per la posa della condotta comportano una modifica momentanea delle caratteristiche pedologiche e litologiche dei suoli; in realtà tale impatto è di breve durata e completamente reversibile

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 12 di 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------------

perché dopo la posa della condotta il materiale di risulta dello scavo sarà riposizionato nella stessa successione di prelievo: prima il terreno misto di scavo e poi lo strato più superficiale di terreno accantonato. Le limitate quantità di rifiuti solidi prodotti, assimilabili agli urbani e derivanti da scarti di lavorazione (circa 0,5-2 m<sup>3</sup>/g) saranno raccolti in apposite aree, evitando il contatto diretto con i suoli, e successivamente trasportati presso un impianto di smaltimento autorizzato. Per quanto concerne i liquami civili verranno allestiti appositi wc mobili in modo da evitare dispersioni nei suoli o nei corpi idrici.

#### *6.1.4.2 Fase di esercizio*

##### Area Pozzo

La fase di esercizio relativa alla messa in produzione dell'area pozzo, non comporta l'insorgere di impatti diretti e/o indiretti sulla componente suolo in quanto:

- le attività si svilupperanno all'interno di area già acquisite (area pozzo esistente) senza l'occupazione di nuove superfici di suolo;
- non è richiesto approvvigionamento idrico né scarichi di tipo civile, essendo la postazione non presidiata;
- non è prevista la produzione di rifiuti;
- le aree di impianto sono sistemate su superfici impermeabilizzate, garantendo così la protezione del suolo e sottosuolo dalla eventuale contaminazione dovuta a perdite accidentali. Tali aree sono collegate ad un serbatoio di raccolta mediante una rete di drenaggio interrata, permettendo così la raccolta ed il successivo smaltimento di eventuali scarichi. Solo le acque meteoriche insistenti su aree non interessate da impianti (piazze circostante l'area pozzo e tetto dei cabinati e delle aree coperte) saranno assorbite dal piazzale;
- le acque di strato verranno recuperate insieme agli scarichi oleosi e smaltite tramite autobotte, evitando qualsiasi contatto con suolo e sottosuolo.

Eventuali impatti di subsidenza dovuti alla estrazione di idrocarburi sono valutati in uno specifico documento, allegato al presente studio (Doc.n. SICS\_210\_Appendice C).

##### Condotta di collegamento e cameretta di misura fiscale

L'istituzione della *servitù non aedificandi*, limitando l'edificabilità nell'ambito della fascia di asservimento a cavallo della condotta (25 m), lascia comunque inalterata la possibilità di sfruttamento agricolo.

La presenza della cameretta di misura fiscale, interessante una superficie complessiva di circa 110 m<sup>2</sup> in prossimità del punto di consegna gas a Snam Rete Gas, non comporta interferenze apprezzabili con l'attuale destinazione di uso dei terreni del settore interessato dall'intervento in oggetto.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 13 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

#### 6.1.4.3 Chiusura mineraria del pozzo

Le attività di chiusura mineraria del pozzo comportano la rimozione nel foro del *tubing* e di parte dei *casing* e l'isolamento dei vari livelli per mezzo di tappi di cemento, garantendo il ripristino delle condizioni precedenti la perforazione, e, in profondità, la chiusura ermetica del livello mineralizzato e il ripristino della separazione originale degli strati di sottosuolo sovrastante.

Inoltre, tenendo conto della durata limitata delle operazioni per la chiusura mineraria del pozzo (circa 14 gg) e visto che le attività non comportano ulteriori occupazioni di suolo rispetto alla fase di esercizio, essendo tra l'altro eseguite su superfici impermeabilizzate, se ne deduce che anche l'impatto dell'attività sulla componente suolo è non significativa.

Infine le misure di prevenzione e mitigazione già descritte nel quadro progettuale escludono qualsiasi tipo di contaminazione della componente suolo e sottosuolo.

#### 6.1.4.4 Ripristino territoriale totale

Il programma di ripristino prevede il recupero e lo smantellamento degli impianti tecnologici e delle apparecchiature installate nell'area pozzo.

Durante tale fase si produrranno:

- 380 mc di c.a. derivanti dalle attività di demolizione;
- 7500 mc di materiale derivante da asportazione massicciata;
- 6900.10 t. di terre e rocce, avviate a recupero (R5);
- 6633.62 t. di terre e rocce, avviate a smaltimento (D9);
- 768.28 t. di calcestruzzo demolito, avviato a recupero (R5);
- 18.02 t. di legno, avviato a recupero (R13).

Si prevede inoltre la fornitura di terreno vegetale per un volume di circa 2500 mc.

La condotta verrà lasciata in sito dopo essere stata bonificata mediante inertizzazione. Si provvederà all'asportazione delle parti che fuoriescono dal terreno, sia nel tratto in partenza dall'area del pozzo, sia in quello in arrivo alla cameretta di misura, oltre che dei dispositivi di sfiato e drenaggio degli attraversamenti, mediante taglio nel tratto interrato (a quota - 1,3 mt. dal piano campagna), successivamente si salderà un fondello metallico sulla tubazione restante per garantirne l'isolamento.

La cameretta di misura fiscale verrà smantellata e gli impianti tecnologici (quadri elettrici e strumentali) saranno conferiti ad impianto di smaltimento o recupero autorizzato o riutilizzati, ove possibile. L'area verrà livellata ripristinando l'iniziale pendenza del terreno.

Vista la tipologia e l'entità delle azioni su tali aree si può dedurre che il ripristino territoriale ha essenzialmente un impatto positivo sulla componente esaminata in quanto comporta il ritorno alla

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 14 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

destinazione d'uso originaria dell'area, attraverso il ripristino delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali adeguate per l'intera area.

#### 6.1.4.5 Conclusioni

Le interferenze dirette e indirette con le caratteristiche quali-quantitative del sistema suolo e sottosuolo saranno di fatto nulle e/o di entità trascurabile in virtù delle specifiche modalità di realizzazione previste in sede progettuale.

L'intervento nel suo complesso non comporterà modifiche sostanziali alla destinazione di uso dei suoli in atto:

- le attività di cantiere per la messa in produzione del pozzo saranno localizzate internamente all'area già acquisita per la perforazione del pozzo Agosta 1 Dir, pertanto non sarà necessario acquisire nuove aree;
- la realizzazione della condotta non comporterà una occupazione stabile di suolo; sarà operativa solamente una servitù di non edificabilità lungo una fascia di ampiezza pari a 12,5 m per parte rispetto all'asse della condotta di collegamento, per l'intera sua lunghezza.
- la realizzazione della cameretta fiscale comporterà l'occupazione di una limitata porzione di territorio complessiva (circa 110 m<sup>2</sup>), localizzate in un'area incolta accanto alla cameretta esistente di SNAM RETE GAS.

Eventuali impatti di subsidenza dovuti alla estrazione di idrocarburi sono valutati in uno specifico documento, allegato al presente studio (Doc.n. SICS\_210\_Appendice C).

Le attività di cantiere avranno durata limitata pari a circa 160 giorni per adeguamento dell'area pozzo e allestimento provvisorio a produzione e a circa 120 giorni per la realizzazione della condotta e cameretta di misura fiscale, inclusi i ripristini territoriali parziali.

Per minimizzare i disturbi indotti dalle attività di installazione degli impianti, si limiteranno al massimo i tempi di realizzazione e si opererà con una sovrapposizione delle attività del 50 % rispetto alle attività di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale, preferibilmente nel periodo non irriguo dei canali del Consorzio di Bonifica (da ottobre a febbraio), nel quale la presenza di acqua è minima, compatibilmente con la programmazione delle attività.

La fase di esercizio riconducibile alla coltivazione del giacimento, comporta l'insorgere di impatti diretti e/o indiretti di fatto nulli e/o trascurabili sulla componente "Suolo e Sottosuolo".

Le attività di chiusura mineraria e ripristino territoriale avranno entrambe ripercussioni positive sulle matrici suolo e sottosuolo in quanto riconduranno l'areale alle condizioni di naturalità pregresse.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 15 59
--	-------------	---	---------------------------	--------------------

## 6.1.5 AMBIENTE IDRICO

### 6.1.5.1 Fase di cantiere

#### Area Pozzo

I lavori civili per l'adeguamento dell'area pozzo (scotico dello strato di terreno vegetale superficiale, livellamento e compattazione del terreno sottostante, posa del materiale inerte, compattazione e realizzazione di alcune nuove superfici cementate) prevedono una variazione minima delle condizioni di drenaggio superficiale, nulla della capacità di ricarica dell'acquifero. Gli eventuali scavi per la costruzione dei basamenti, dovranno rimanere aperti il tempo minimo per consentire la realizzazione delle opere.

Il progetto prevede anche la realizzazione di due vasche interrato, atte ad alloggiare i serbatoi del sistema drenaggi chiusi e del sistema acque semioleose, spinte fino ad una profondità di 3,5 - 4 m da p.c. Durante le operazioni, in considerazione del livello piezometrico, gli scavi saranno eventualmente mantenuti asciutti mediante sistemi di drenaggio tipo *wellpoint*. Le acque derivanti dalle suddette attività saranno raccolte mediante autobotti e conferite ad impianti autorizzati ai sensi della normativa vigente.

Per minimizzare l'interferenza con il sistema acquifero e conseguentemente evitare di alterare l'equilibrio idrogeologico locale, si cercherà di ridurre al minimo le nuove aree impermeabilizzate. Inoltre, per ridurre al minimo gli eventuali impatti, le attività di cantiere verranno svolte preferibilmente nel periodo non irriguo – Ottobre/Febbraio – nel quale la soggiacenza della falda è generalmente maggiore.

L'approvvigionamento idrico (acqua industriale), necessario per il cantiere, limitato agli usi civili, alle operazioni di lavaggio delle aree di lavoro ed all'esecuzione dei collaudi idraulici degli impianti, sarà soddisfatto a mezzo di autobotte, come il successivo smaltimento. Non sarà effettuato alcun tipo di prelievo di acqua dai corsi idrici o dalla falda.

Non si prevedono scarichi di acque per esigenze di cantiere; non è inoltre ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali poiché sarà evitata l'immissione di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale durante l'intera durata delle attività. I reflui liquidi potenzialmente inquinati, quali ad esempio residui di lavorazione, verranno raccolti ed opportunamente inviati ad impianto di smaltimento autorizzato; i reflui civili verranno raccolti tramite la messa in opera di wc chimici che permetteranno il successivo smaltimento presso idoneo impianto di trattamento.

#### Condotta di collegamento e cameretta di misura fiscale

Le attività di cantiere per la posa della condotta di collegamento con il punto di consegna a Snam Rete Gas potrebbero determinare l'insorgere di impatti potenziali diretti e/o indiretti sul comparto ambiente idrico.

In particolare, le modificazioni del drenaggio superficiale eventualmente legate alla fase di posa della condotta avranno carattere temporaneo e verranno riassorbite immediatamente una volta chiusa la trincea

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 16 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

ed eseguito il ripristino. Il ripristino territoriale infatti sarà totale, garantendo il ritorno alle condizioni iniziali. Qualora, durante lo scavo della trincea per la posa del tratto di condotta, venisse interessata la falda superficiale, si provvederà al prosciugamento del fondo dello scavo e ad opportuno smaltimento delle acque. Le operazioni di attraversamento dei canali Fosse e Anita e del canale secondario, posti lungo il tracciato della condotta potrebbero comportare la movimentazione, la risospensione e la rideposizione dei sedimenti in alveo con conseguente aumento della torbidità delle acque.

La tecnica di esecuzione prevede di realizzare gli scavi a cielo aperto, con interruzione del flusso delle acque preferibilmente in periodo non irriguo – ottobre/febbraio, nel quale la presenza di acqua è normalmente ridotta. Per limitare al massimo i tempi di esecuzione il tratto di tubazione da posare sarà prefabbricato fuori terra e completato con incamiciatura metallica di protezione, per poi procedere al precollaudo idraulico. In seguito, si interromperà il flusso delle acque e si procederà allo scavo e posa della condotta, rispettando la quota minima di 1 m tra fondo canale e generatrice superiore dell'incamiciatura metallica. In conclusione, per la limitata durata temporale di realizzazione, l'impatto sulle caratteristiche idrodinamiche e sulla comunità biotica dei due canali risulterà di fatto trascurabile una volta ripristinato l'assetto idro-morfologico *ante operam*.

L'approvvigionamento idrico, limitato agli usi civili, alle operazioni di lavaggio delle aree di lavoro ed all'esecuzione dei collaudi idraulici della condotta, sarà effettuato a mezzo di autobotti, senza quindi richiedere prelievi di acque da corpi idrici naturali.

Non si prevedono scarichi di acque per esigenze di cantiere; non è inoltre ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali poiché sarà evitata l'immissione di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale, durante l'intera durata delle attività; il cantiere verrà attrezzato con baracche ed uffici provvisti di impianti igienico sanitari mobili, i cui liquami verranno opportunamente raccolti e smaltiti in appositi impianti.

Per la realizzazione della cameretta sarà eseguito lo scotico dello strato di terreno vegetale, il livellamento e la compattazione del terreno sottostante, con la successiva posa di uno strato di materiale inerte; saranno quindi realizzati basamenti in calcestruzzo e fondazioni per armadi, supporti e recinzione; i lavori saranno completati con i montaggi meccanici ed elettro/strumentali. Le fondazioni avranno una profondità di circa 60 cm. Per minimizzare l'interferenza con il sistema acquifero e conseguentemente evitare di alterare l'equilibrio idrogeologico locale, si cercherà di ridurre al minimo le nuove aree impermeabilizzate. Inoltre, per ridurre al minimo gli eventuali impatti, le attività di cantiere verranno svolte preferibilmente in periodo non irriguo – Ottobre/Febrero – nel quale la soggiacenza della falda è generalmente maggiore, compatibilmente con la programmazione delle attività.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 17 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

### 6.1.5.2 Fase di esercizio

#### Area Pozzo

La fase di esercizio delle infrastrutture funzionali alla messa in produzione del pozzo, al trattamento del gas prodotto ed alla consegna dello stesso alla rete Snam Rete Gas, non comportano l'insorgere di impatti diretti e/o indiretti sulla componente "Ambiente idrico superficiale" in quanto:

- non è richiesto approvvigionamento idrico né ad uso industriale (il processo di estrazione e trattamento del gas non fa uso di acqua), né ad uso civile (gli impianti non saranno presidiati);
- le acque meteoriche potenzialmente contaminate e gli scarichi oleosi provenienti dalle aree sotto le apparecchiature (pavimentate e cordolate) e dai bacini di contenimento sotto i serbatoi di accumulo, verranno raccolte a mezzo di tubazioni metalliche interrato e trasferite in un serbatoio interrato a doppia intercapedine da cui verranno periodicamente prelevate con autobotte e trasportate, come le acque accumulate direttamente nella cantina pozzo, ad idoneo impianto di raccolta e trattamento. La segregazione ed il successivo allontanamento tramite autobotti delle acque meteoriche, potenzialmente inquinate, insistenti sulle apparecchiature di processo dell'area pozzo, comporteranno effetti del tutto trascurabili sul regime idrologico dell'area (ricarica e drenaggio superficiale), ma dall'altra parte forniranno una protezione alla falda superficiale nei confronti di possibili contaminazioni;
- le acque meteoriche insistenti sul piazzale circostante la testa pozzo e sul tetto dei cabinati e/o delle aree coperte (all'interno dell'area pozzo non sono previste strade asfaltate, analogamente alla situazione ante-operam), saranno assorbite dal piazzale stesso;
- la presenza di nuove aree cementate, che dovranno ospitare le facilities di superficie, consentirà l'isolamento dalle falde sottostanti;
- le acque di strato/formazione, recuperate dal fondo dei separatori e dai drenaggi delle apparecchiature durante le operazioni di manutenzione verranno opportunamente raccolte e quindi periodicamente prelevate con autobotte e trasportate ad idoneo impianto di trattamento autorizzato.

#### Condotta di collegamento e cameretta di misura fiscale

Durante la fase di esercizio la condotta di collegamento tra area pozzo ed innesto con la rete Snam Rete Gas, sarà completamente isolata mediante opportuni sistemi di protezione (opportuno spessore, saldature a controllo radiologico, sistema di protezione catodica), incamiciata in corrispondenza degli attraversamenti (corsi d'acqua e strade) e dotata di dispositivi di sfiato e di drenaggio. Di conseguenza la presenza della condotta del diametro di circa 10 cm comporterà interferenze di fatto trascurabili sulla dinamica dell'acquifero e nulle sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e delle acque sotterranee.

La presenza della cameretta di misura fiscale, realizzata in prossimità del punto di consegna del gas a Snam rete Gas, per la sua ridotta superficie complessiva (circa 110 m<sup>2</sup>) non comporterà effetti rilevanti sul regime idrologico del settore direttamente interessato né sulla ricarica diretta del sistema acquifero locale. Inoltre,

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 18 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

gli interventi previsti in sede di progetto per il ripristino degli equilibri naturali preesistenti di terreni e corpi idrici interessati dalla posa della condotta, escludono qualsiasi possibile interferenza con il reticolo idrografico.

#### *6.1.5.3 Chiusura mineraria del pozzo*

Le attività di chiusura mineraria del pozzo non creeranno impatti significativi sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo. Non sono previsti scarichi e/o prelievi idrici in quanto l'approvvigionamento idrico e il relativo smaltimento sarà eseguito a mezzo autobotte.

Si stima che l'impatto indotto sulla componente "ambiente idrico" sarà positivo poiché la chiusura mineraria del pozzo ripristina le condizioni idrauliche precedenti l'esecuzione del foro al fine di:

- evitare l'inquinamento delle falde eventualmente attraversate;
- evitare la fuoriuscita in superficie di fluidi di strato;
- isolare i fluidi di diversi strati ripristinando le chiusure formazionali.

Le misure di prevenzione e mitigazione adottate durante la fase di chiusura mineraria (fluidi a base acquosa e additivi non pericolosi, solette di sostegno impianto impermeabilizzate ad evitare infiltrazioni di liquidi, canalette perimetrali di raccolta acque e invio a serbatoio per il successivo smaltimento presso centro autorizzato, etcc.) escludono qualsiasi tipo di contaminazione dell'ambiente idrico.

#### *6.1.5.4 Ripristino territoriale totale*

La fase di ripristino territoriale prevede il recupero e lo smantellamento di tutti gli impianti tecnologici e delle apparecchiature installate, la demolizione/smantellamento di tutte le opere realizzate (basamenti in calcestruzzo, testa pozzo e recinzioni), l'asportazione della massicciata in ghiaia e, successivamente, il ripristino morfologico e vegetazionale dell'intera area, annullando le modifiche al drenaggio superficiale apportate in fase di approntamento della postazione e riportando l'area alle sue condizioni *ante-operam*.

Al termine dell'utilizzo, la condotta verrà lasciata in sito dopo essere stata bonificata mediante inertizzazione. Gli eventuali residui derivanti da tale processo saranno raccolti e smaltiti a impianti autorizzati. Si provvederà all'asportazione delle parti che fuoriescono dal terreno, sia nel tratto in partenza dall'area del pozzo, sia in quello in arrivo alla cameretta di misura, oltre che dei dispositivi di sfiato e drenaggio degli attraversamenti, mediante taglio nel tratto interrato (a quota - 1,3 mt. dal piano campagna), successivamente si salderà un fondello metallico sulla tubazione restante per garantirne l'isolamento.

Si ritiene pertanto che le attività di dismissione della condotta determinino un impatto sulla componente ambiente idrico del tutto trascurabile.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 19 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

#### 6.1.5.5 Conclusioni

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si può quindi ritenere che le attività di realizzazione delle infrastrutture in oggetto (*fase di cantiere*) comporteranno impatti nulli e/o trascurabili sulle caratteristiche idrologico-idrauliche e sulla qualità (habitat) dei corpi idrici presenti nell'area di studio, grazie alle specifiche modalità di realizzazione previste in sede progettuale, ai sistemi di prevenzione e protezione e alla limitata durata temporale delle operazioni.

Per quanto concerne la *fase di esercizio* è prevista una minima riduzione dei quantitativi di acque di infiltrazione a seguito della realizzazione di nuove superfici impermeabilizzate che è da considerarsi trascurabile.

Con riferimento alla *chiusura mineraria* le misure di prevenzione e salvaguardia previste (quali fanghi a base acquosa ed additivi non pericolosi, impermeabilizzazioni, canalette di raccolta acque, vasche di contenimento dei serbatoi, etc.) permettono di prevedere che nessun impatto interesserà il comparto ambiente idrico.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 20 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

### 6.1.6 PAESAGGIO

Nel presente capitolo si provvede ad analizzare le caratteristiche del progetto in oggetto analizzando gli eventuali impatti che questi potranno avere sui caratteri del contesto paesaggistico.

Nel complesso **si ritiene che gli impatti sul contesto morfologico-strutturale possano essere considerati di lieve entità, in quanto le opere previste non andranno ad alterare in maniera significativa lo stato di fatto dei luoghi e non interferiranno con elementi di pregio del quadro paesaggistico circostante.**

Le attività si svilupperanno nell'area pozzo esistente, attualmente già delimitata da una recinzione metallica; la condotta non sarà visibile in superficie dal momento che verrà interrata (saranno visibili solo gli sfiati e le paline segnaletiche); la cameretta di misura fiscale sarà installata attigua alla esistente cameretta Snam Rete Gas, che costituisce un elemento visivo già presente; l'attività di chiusura mineraria, che prevede la presenza della torre di perforazione, avrà una minima durata temporale (14 giorni circa).

Il quadro sistemico di paesaggio in cui si inserisce direttamente l'opera non presenta particolari elementi di rilevanza dal momento che il contesto geo-morfologico è quasi completamente antropizzato e la leggibilità delle forme naturali del suolo è localmente scarsa; gli elementi di stratificazione storica legati al contesto agrario si leggono su vasta scala e localmente l'area è priva di elementi puntuali connotativi; l'opera non interferisce con gli elementi di pregio ecologico naturalistico.

Inoltre gli interventi non interferiranno in alcun modo con le aree attigue di pregio ecologico-ambientale.

Gli elementi di interesse storico-culturale presenti nell'area vasta di studio sono legati alla struttura del paesaggio agrario creato nel corso degli anni dai diversi interventi di bonifica e alla presenza dell'area archeologica Santa Maria Padovetere, la Tabarra di Agosta e la "Via per Agosta", parzialmente riconosciuto come strada panoramica e percorso di interesse storico e archeologico.

**Si ritiene che gli impatti sul contesto storico-culturali siano di lieve entità,** dal momento che gli interventi previsti non altereranno le geometrie agrarie in modo significativo in quanto non interferiranno con strade poderali, con la rete irrigua o elementi architettonici agrari di pregio né è prevista la sottrazione di ulteriori appezzamenti all'attività agricola svolta nel soprasuolo; nessuno degli interventi previsti interferirà con gli elementi puntuali di interesse storico.

#### 6.1.6.1 Fase di cantiere

##### Area Pozzo, Condotta di collegamento e cameretta di misura fiscale

L'elemento intrusivo principale in fase di cantiere sarà determinato dalla movimentazione dei mezzi necessari per il trasporto e la realizzazione delle opere, l'allestimento del cantiere, gli scavi della trincea per l'alloggiamento della tubazione di collegamento del pozzo alla cameretta di Snam rete Gas esistente,

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 21 59
--	-------------	--	---------------------------	--------------------

l'installazione in area pozzo degli impianti di trattamento gas e la costruzione della piccola cameretta di misura in prossimità dell'area Snam Rete Gas, genereranno un impatto visivo modesto.

L'impatto sulla componente in esame risulterà non significativo considerando che il sistema urbano residenziale è limitato alla lontana area urbana di Comacchio, dalla viabilità poco sviluppata nell'area, dalla presenza di una rete secondaria di strade poderali i cui principali fruitori saranno gli agricoltori.

Ulteriore elemento di riduzione dell'impatto è la limitata durata temporale delle attività di cantiere, circa 160 giorni per l'adeguamento dell'area pozzo e 120 per la condotta e la cameretta fiscale, lavorazioni che sarà possibile eseguire con una sovrapposizione temporale del 50%.

Per minimizzare i disturbi indotti dalle attività di installazione degli impianti, si opererà preferibilmente nel periodo non irriguo dei canali del Consorzio di Bonifica (da ottobre a febbraio), quando la presenza di fruitori dell'area è ulteriormente ridotta compatibilmente con la pianificazione delle attività.

#### *6.1.6.2 Fase di esercizio*

##### Area Pozzo

Nella fase di esercizio gli elementi intrusivi principali saranno gli impianti di trattamento gas realizzati in prossimità del pozzo, all'interno della esistente postazione, per la quale verranno previste opere a verde di inserimento ambientale come meglio dettagliate nella Relazione Paesaggistica (Doc.n. SICS\_210\_Appendice D e relativi allegati).

L'analisi proposta nella Relazione Paesaggistica, cui si rimanda per ulteriori dettagli, ha evidenziato che l'unico fronte visuale avente una fruizione e visibilità stimate medio-alte è quello della strada panoramica d'Argine "Via per Agosta". I filari alberati lungo il collettore Fosse ostacolano in parte le visuali dalla strada d'Argine "Via per Agosta", nel tratto più a Sud, inoltre, il tratto stradale in oggetto presenta una visibilità medio-alta e una bassa fruizione, unitamente **alla discontinua presenza di barriere vegetali (filari alberati frangivento) che consentono una naturale schermatura dell'area**. I punti di visuale aperti residui sull'area pozzo dalla "Via per Agosta" sono due:

1. Il primo che si colloca ad una distanza di circa 3 km, distanza che rende l'area pozzo non percepibile in modo distinto; per il quale non si ritengono esserci impatti significativi;
2. Il secondo, più prossimo all'area pozzo (circa 1,5 km), ma comunque ad una distanza che rende gli interventi poco apprezzabili. Gli interventi di nuova edificazione della cameretta di misura fiscale saranno apprezzabili da tale punto di vista ma andranno ad inserirsi in prossimità di un elemento analogo già presente nell'area e pertanto la percezione complessiva dell'opera nel suo complesso sarà limitata.

Dal punto di vista ostruttivo le opere previste non occludono la visuale in modo significativo. La conformazione territoriale (morfologica ed urbanistica), l'altezza degli impianti e le opere di inserimento ambientale, consentono la vista dello stesso sino ad una distanza massima di 1 km circa. Il soffione di

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 22 59
--	-------------	---	---------------------------	--------------------

scarico raggiungerà complessivamente una quota massima dal suolo di circa 19 m; nella parte sommitale avrà un diametro di circa 13 cm e la sua visibilità sarà limitata.

Quindi considerando il tipo apparecchiature, la scarsa frequentazione dei luoghi, le limitate alterazioni della qualità del paesaggio e la presenza delle opere di inserimento ambientale, **la visuale verso il sito è limitata e quindi nel complesso l'opera genera un impatto che può ritenersi trascurabile sul bacino di intervisibilità.**

Gli interventi saranno quindi percepibili prevalentemente dalle strade poderali attigue all'area di intervento. Come detto, al fine di migliorare ulteriormente la compatibilità paesaggistica dell'opera, è prevista la messa a dimora di quinte arbustive lungo il perimetro della recinzione per ridurre l'impatto visivo delle apparecchiature agli osservatori che sporadicamente percorrano le strade poderali prossime all'area pozzo Agosta 1 dir.

Tali mascherature a verde sono costituite da una siepe mista con *Sanguinello*, *Ligustro* e *Olivello spinoso*, essenze autoctone compatibili con il contesto circostante. Per i dettagli si rimanda alla Relazione Paesaggistica.(Doc.n. SICS\_210\_Appendice D)

Nell'**Allegato 01** al documento **SICS\_210\_Appendice D** sono proposte delle simulazioni fotografiche che chiariscono l'entità delle opere che saranno realizzate mostrano l'inserimento del progetto sul paesaggio; le immagini propongono le ricostruzioni tridimensionali dell'area Pozzo e degli inserimenti fotografici delle opere in immagini scattate presso l'area di studio, in entrambi i casi queste si riferiscono alla fase di produzione.

#### Condotta di collegamento e cameretta

Durante la fase di esercizio, la condotta di collegamento produrrà un impatto assolutamente trascurabile sul contesto paesaggistico in quanto sarà completamente interrata e la pista di lavoro ripristinata; gli unici elementi fuori terra saranno i cartelli segnalatori delle condotte ed i tubi di sfiato delle incamiciature metalliche in corrispondenza degli attraversamenti.

La cameretta di misura fiscale che verrà realizzata in prossimità dell'esistente cameretta Snam Rete Gas, avrà dimensioni ridotte ed al suo interno saranno presenti una tubazione installata fuori terra, un armadio di misura fiscale di altezza inferiore a 3 m ed una recinzione in grigliato zincato sormontato da filo spinato (h=2,5 m).

**Date le modeste dimensioni delle apparecchiature installate nell'area della cameretta di misura fiscale ed al fatto che questa si trova a ridosso ad una struttura già esistente e di maggiori dimensioni, è possibile affermare che non sono percepibili impatti significativi sulla componente paesaggio.**

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 23 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

### 6.1.6.3 Chiusura mineraria del pozzo

All'interno della fase di chiusura mineraria l'attività più impattante sul paesaggio è riconducibile alla presenza dell'impianto di perforazione, che avrà carattere temporaneo.

L'impatto paesaggistico prodotto dall'impianto di perforazione è essenzialmente dovuto alla torre di perforazione, alta circa 20 m; tuttavia data la reversibilità e breve durata delle attività di perforazione (circa 14 giorni) è esclusa qualsiasi modifica e/o compromissione rilevante del contesto paesaggistico.

### 6.1.6.4 Ripristino territoriale totale

Con lo smontaggio delle apparecchiature ed il ripristino dell'area alle condizioni *ante operam* viene a cessare la fonte di disturbo visuale; gli effetti di questa fase sul paesaggio saranno pertanto positivi.

### 6.1.6.5 Conclusioni

Si ritiene che gli impatti paesaggistici legati agli interventi previsti possano essere considerati di lieve entità; infatti le opere previste non andranno ad alterare in maniera significativa lo stato di fatto dei luoghi e non interferiranno con elementi di pregio del quadro paesaggistico circostante.

Gli impatti percettivi, in fase di esecuzione dell'opera saranno legate alla presenza nel paesaggio degli impianti nell'area pozzo; si segnala che le visuali a sensibilità medio-alta sono collocate lungo la strada panoramica d'Argine "Via per Agosta" dalla quale gli interventi saranno solo parzialmente percepibili; la percepibilità degli interventi dalle strade poderali resterà comunque di lieve entità.

Gli impatti sul contesto storico-culturale saranno di lieve entità dal momento che gli interventi previsti non altereranno le geometrie agrarie, non interferendo con strade poderali, con la rete irrigua o con elementi architettonici agrari di pregio, né sottrarranno ulteriori appezzamenti all'attività agricola svolta nel soprasuolo.

Inoltre nessuno degli interventi previsti interferirà con gli elementi puntuali di interesse storico.

## 6.1.7 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

### 6.1.7.1 Fase di cantiere

#### Flora e vegetazione

Le attività di adeguamento della postazione, per la messa in produzione del pozzo ed il trattamento del gas estratto, si svolgeranno all'interno della esistente piazzola senza acquisizione di nuove aree; per questo non si prevedono impatti significativi dovuti alla alterazione dell'assetto floro-vegetazionale e/o il danneggiamento di specie vegetali spontanee. Modeste interferenze sulla vegetazione spontanea, con

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 24 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

variazione dell'uso del suolo, modifica/eliminazione delle fitocenosi presenti, diminuzione di habitat, potrebbero verificarsi durante la fase di cantiere lungo il tracciato della condotta.

L'entità degli interventi previsti sarà, tuttavia, limitata nel tempo e nello spazio, con una minima perdita di suolo. Nell'area, inoltre, non sono presenti né fitocenosi di valore naturalistico né specie vegetali rare, di interesse conservazionistico o minacciate. Il tracciato non risulta interferire con gli habitat comunitari presenti, per cui è possibile ipotizzare che, durante la fase di cantiere, l'impatto su queste componenti risulterà trascurabile.

In fase di cantiere l'impatto sulle comunità vegetali ed animali può essere legato anche alle emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera. L'azione delle polveri sulla vegetazione si esplica sia in modo diretto (essenzialmente con l'occlusione degli stomi soprattutto su foglie umide), che in modo indiretto, quando il particolato è solubile e le soluzioni ottenute contengono agenti fitotossici che interferiscono con il metabolismo. Nello specifico dell'area di studio, non si rilevano comunità vegetali spontanee sensibili, in quanto tutto il territorio è agricolo. Considerando, come detto, che le emissioni di polveri saranno poco significative, non si rileva quindi una interferenza sull'indice di naturalità. Le emissioni di inquinanti in atmosfera dai mezzi pesanti e leggeri sono da ritenersi trascurabili sia per il limitato numero di mezzi in circolazione sia per la breve durata di questa fase.

### Fauna

Per quanto riguarda la fauna, nella fase di cantiere è possibile ipotizzare un impatto su esemplari delle specie poco mobili (anfibi, rettili, micromammiferi) a causa dei movimenti di terra, e una eventuale sottrazione di habitat, oltre all'allontanamento temporaneo delle specie mobili, a causa del disturbo e del rumore derivante dalla presenza di macchinari e operatori.

La sottrazione di habitat nei confronti delle specie faunistiche va considerata di importanza molto modesta, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, in quanto sarà relativa alla sola costruzione della cameretta, mentre sarà di carattere temporaneo e reversibile per la posa della condotta.

Infatti la superficie interessata dalla realizzazione delle opere (posa della condotta), comprensiva dei manufatti veri e propri e delle aree adibite al cantiere (deposito materiali e mezzi, parcheggio, vie di accesso) è minima. Inoltre la sottrazione di habitat avverrà a carico di tipologie ambientali non solo molto diffuse e rappresentate nell'area geografica circostante, ma anche di basso interesse naturalistico; si tratta infatti di ambienti agricoli poco recettivi nei confronti della fauna selvatica.

L'esame delle specie vertebrate presenti (si veda gli elenchi riportati nel Doc.n. SICS\_210\_Cap.5) evidenzia l'assenza di habitat riproduttivi di specie faunistiche di pregio (ad esempio specie delle Liste Rosse, della Direttiva Habitat o della Direttiva Uccelli). Le eccezioni a questa situazione generale sono poche e si riferiscono prevalentemente ad animali che utilizzano come habitat i canali e i fossati, che però non è previsto possano subire alterazioni.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 25 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

Nella fase di cantiere (circa 160 giorni per l'area pozzo e 120 per la condotta e la cameretta di misura fiscale) l'emissione di rumori sarà contenuta ed avvertibile come una fonte di disturbo solo nelle immediate vicinanze delle superfici oggetto di attività: non vi potranno quindi essere ricadute negative a carico degli uccelli protetti del SIC-ZPS "Valli di Comacchio" grazie alla distanza esistente tra questo ed i cantieri, mentre nella ZPS "Valle del Mezzano" il disturbo è comunque temporaneo e limitato alla fase di cantiere. La Valutazione di impatto acustico (Doc.n. SICS\_210\_Appendice A) ha stimato che durante la fase di cantiere, considerando cautelativamente il contemporaneo funzionamento di tutte le macchine previste, si possano raggiungere contributi sonori inferiori a 45 dBA presso i ricettori, rispettando sia i limiti relativi a cantiere temporaneo, che quelli indicati dalla zonizzazione.

E' necessario rimarcare come da una parte le specie che si riproducono negli habitat dell'area siano pressoché tutte connotate da un limitato valore naturalistico, circostanza che fa considerare di scarso impatto l'effetto del disturbo. D'altra parte, la scarsa urbanizzazione del sito rende di fatto agevole l'eventuale autonomo spostamento in caso di disturbo delle specie interessate.

#### Ecosistemi

Nella fase di cantiere, le interferenze delle attività con gli ecosistemi possono essere considerate minime. La sottrazione di habitat prevista sarà minima e riferita a tipologie ecosistemiche di trascurabile interesse naturalistico (prevalentemente agro ecosistemi di carattere intensivo). La brevità temporale della fase di cantiere esclude comunque che si possano verificare modificazioni nella composizione e nella struttura delle comunità biotiche.

#### *6.1.7.2 Fase di esercizio*

##### Flora e vegetazione

Le interferenze sulla componente floristica relative alla fase di esercizio sono da ritenersi nulle, in quanto durante il funzionamento non è prevista alcuna forma di disturbo diretto o indiretto, né sono ipotizzabili turbative indotte a carico degli habitat. Eventuali emissioni di polveri o inquinanti dei mezzi di servizio sono da ritenersi trascurabili e assimilabili al traffico di mezzi agricoli già presenti ed operanti nell'area.

##### Fauna

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'opera, la sottrazione di habitat e la diffusione di polveri e gas, come sopra esposto, possono essere considerate assenti. Le possibili interferenze con la fauna saranno limitate alla diffusione di rumore e alla limitata illuminazione dell'area della postazione.

Le fonti di rumore potranno innescare stati di stress nella fauna e determinare, in alcuni casi, l'allontanamento delle specie più sensibili. Questi fenomeni avvengono generalmente in caso di rumori non continui (variabili o impulsivi), ad esempio quando le emissioni sonore sono caratterizzate da imprevedibili e bruschi aumenti di volume. I rumori costanti, grazie alla loro "prevedibilità" sono in genere ben tollerati dalla

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 26 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

fauna, che li considera alla stregua di sorgenti sonore naturali. In breve tempo, di regola, anche specie piuttosto sensibili sono portate ad adattarsi alle nuove situazioni, mostrando una notevole tolleranza.

Durante l'esercizio del pozzo e della condotta le attività antropiche saranno legate alla normale attività di manutenzione/controllo, mentre per quanto riguarda il rumore, il contributo apportato dal rumore emesso dal nuovo impianto, stimato a livelli inferiori a 25 dBA presso i recettori sensibili, risulta del tutto trascurabile rispetto al clima acustico attuale. Gli effetti del disturbo da rumore sull'avifauna sono poco studiati, ma di regola si afferma che solo fonti di rumore molto significative, e soprattutto di carattere non prevedibile dagli animali, possono condurre ad effetti di rilievo.

Considerato che nell'area non risultano presenti elementi faunistici particolarmente delicati, l'impatto sulla fauna generato dalle emissioni sonore del pozzo può essere considerato molto basso.

#### Ecosistemi

Anche nella fase di esercizio, le interferenze delle attività in progetto con gli ecosistemi possono essere considerate minime. Non si prevede, infatti, né la scomparsa locale di specie florofaunistiche, né la riduzione dei popolamenti e neppure influenze a breve o medio termine sulla demografia dei popolamenti.

Anche lo stress per la fauna e l'allontanamento di specie mobili potranno essere di entità trascurabile. In definitiva, non è prevedibile alcuna modifica significativa della struttura delle comunità biotiche, né alcuna interferenza sulla biodiversità locale. Inoltre, non essendo previsti scarichi idrici viene escluso il trasporto di inquinanti lungo le catene trofiche e quindi il bioaccumulo nelle specie presenti.

Nel complesso è possibile supporre che i valori stimati dei parametri ambientali individuati (grado di copertura arborea, livello di naturalità delle unità di vegetazione individuate, valore dei diversi ecosistemi e habitat individuati in rapporto alla loro funzione di habitat per le specie faunistiche) possano coincidere con i valori di controllo, in quanto l'area interessata dalle attività non presenta una valenza ecologica di pregio; la copertura vegetale, costituita da seminativo, presenta una ridotta naturalità e non risulta in grado di offrire rifugio ad elementi faunistici di pregio ma ospita specie abituate ad una certa pressione antropica.

Durante le attività sono previsti accorgimenti diretti a mitigare o annullare gli impatti su queste componenti, come ad esempio la raccolta e lo smaltimento degli effluenti liquidi, l'utilizzo di sistemi di abbattimento del rumore (come ad esempio il cabinato insonorizzato nel quale verrà inserito il compressore). L'influenza del progetto sulla vegetazione nel suo complesso e sulla comunità faunistica, alla luce delle precedenti considerazioni, risulterà molto bassa.

#### *6.1.7.3 Chiusura mineraria del pozzo*

Le attività di chiusura mineraria, che verranno realizzate al termine delle attività produttive, in previsione del ripristino definitivo dell'area, si svolgeranno all'interno dell'esistente area pozzo Agosta 1 dir senza acquisizione di nuove aree. Per questo motivo non si prevedono impatti derivanti dalla alterazione dell'assetto floro-vegetazionale e/o il danneggiamento di specie vegetali spontanee.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 27 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

Le emissioni di inquinanti in atmosfera derivanti dagli automezzi e dall'impianto di perforazione sono da ritenersi trascurabili in virtù della breve durata della suddetta fase (circa 14 giorni compreso il trasporto e il montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione).

L'impatto sulla fauna, dovuto alle emissioni di rumore dell'impianto saranno trascurabili grazie alla breve durata delle attività e all'utilizzo dei sistemi di abbattimento presenti.

#### *6.1.7.4 Ripristino territoriale totale*

Gli interventi di ripristino territoriale, riconducendo l'area alle condizioni di naturalità pregressa, favoriranno il reinsediamento della vegetazione naturale e della fauna. L'impatto sulla componente in esame è da considerarsi positivo.

#### *6.1.7.5 Conclusioni*

Pur trovandoci in un contesto generale di grande pregio naturalistico e paesaggistico, localmente l'ambito interessato dal progetto risulta costituito da una ridotta diversità ambientale (agro-ecosistemi intensivi). L'area non risulta interessata da elementi naturalistici di pregio. Le attività di cantiere si svolgeranno in un'area già occupata, quindi senza interessare nuove porzioni di territorio; la scelta del tracciato della condotta ha preferito, per la maggior parte, il posizionamento in corrispondenza di strade interpoderali o in aree incolte, riducendo così il disturbo atteso sul comparto ambientale considerato.

#### Flora e Vegetazione

La componente floro-vegetazionale dell'area di progetto risulta essere di ridotto pregio e non interessa habitat comunitario o specie floristica protetta o di particolare interesse conservazionistico. Di conseguenza gli impatti saranno bassi nella fase di cantiere, trascurabili in quella di esercizio.

Al termine delle attività di chiusura mineraria e di ripristino territoriale le aree interessate dagli interventi in progetto saranno riportate alle condizioni di naturalità pregresse consentendo l'attecchimento delle specie vegetazionali caratteristiche della zona.

#### Fauna

Per quanto riguarda la fauna, nella fase di cantiere è possibile ipotizzare una perdita diretta di esemplari delle specie poco mobili a causa dei movimenti di terra (anfibi, rettili, micromammiferi), oltre all'allontanamento temporaneo delle specie mobili a causa del disturbo e del rumore derivante dalla presenza di macchinari e operatori.

La minima occupazione di superfici da parte delle opere in progetto (cameretta) rappresenta una piccola diminuzione di habitat per le specie legate agli agroecosistemi (costituita da una tipologia ambientale di scarso pregio).

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 28 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

Al termine delle attività di chiusura mineraria e di ripristino territoriale le aree interessate dagli interventi in progetto saranno riportate alle condizioni di naturalità pregresse consentendo la rifrequentazione da parte delle specie faunistiche caratteristiche della zona.

### Ecosistemi

I potenziali impatti sugli ecosistemi derivanti dalla realizzazione delle opere e consistenti nell'eventuale alterazione di habitat florofaunistici, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, possono essere ritenuti nulli o trascurabili con conseguente trascurabile variazione della composizione della biocenosi, grazie al fatto che le attività verranno svolte principalmente all'interno dell'esistente area pozzo, che il tracciato della condotta verrà prontamente ripristinato e che l'area della cameretta sarà di modeste dimensioni. Si possono prevedere minime perdite di microhabitat. Sono invece da escludere, sulla base della tipologia degli interventi, interferenze con i cicli bio-geo-chimici degli ecosistemi.

Gli interventi di mitigazione (opere a verde) sono finalizzati al miglioramento dell'inserimento ambientale delle opere in progetto e alla riqualificazione del sito che per le ragioni di cui sopra può ritenersi trascurabile.

Al termine delle attività di chiusura mineraria e di ripristino territoriale le aree interessate dagli interventi in progetto saranno riportate alle condizioni di naturalità pregresse ristabilendo le condizioni ecosistemiche originarie.

### **6.1.8 ATMOSFERA**

Nella fase di cantiere, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono alle emissioni in atmosfera di inquinanti (fumi di scarico dei motori) dei mezzi impiegati ed alle emissioni di polveri dovute ai macchinari usati per i lavori di movimentazione terra e alla circolazione dei veicoli leggeri e pesanti utilizzati per il trasporto dei materiali e delle apparecchiature. Tali attività sono riconducibili a quelle di un cantiere di modeste dimensioni che opera in diurno e per un periodo temporaneo.

Nella fase di esercizio, non sono invece previste emissioni di inquinanti in atmosfera né da parte degli impianti di trattamento né, ovviamente, dalla condotta e dalla cameretta di misura fiscale.

E' previsto un minimo rilascio di fase gassosa di metano trascinata dalle fasi liquide (glicole e acque di strato) dopo la fase di separazione, inviata al soffione di scarico. Tali emissioni sono di minima entità e non significative; per le restanti apparecchiature non sono previste emissioni continue poiché tutti i motori e i riscaldatori sono di tipo elettrico.

	<b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 29 59
--	---	-------------	---	---------------------------	--------------------

### 6.1.8.1 Fase di Cantiere

In relazione alle attività di cantiere previste, come accennato nel quadro progettuale ai par.4.6.1.1 e 4.6.1.3, per entrambi i lavori di adeguamento dell'esistente area pozzo e allestimento a produzione (allestimento provvisorio e definitivo) che per la realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale, le emissioni di inquinanti in atmosfera derivano dai gas di combustione dei macchinari e dalle polveri generate prevalentemente dall'attività di movimentazione terra..

#### Emissioni dei gas di combustione

Per effettuare la stima delle emissioni generate dalle apparecchiature meccaniche a combustione, vengono prese in considerazione le specifiche tipologie di macchinari, la loro potenza e le tempistiche di utilizzo degli stessi.

La durata del cantiere allestito per l'adeguamento dell'area pozzo, sarà di circa 160 giorni lavorativi, durante i quali le attività verranno svolte in 6 giornate lavorative a settimana in cui si stima una durata di utilizzo media delle apparecchiature pari a 5 h al giorno.

Per la fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale, si considerano invece circa 120 giorni lavorativi, con le medesime considerazioni nella ripartizione degli orari di lavoro. In Tabella 6-3 sono riassunte le tipologie di mezzi, le potenze e le durate suddivise per ogni specifica attività in progetto.

<b>UTILIZZO AUTOMEZZI E APPARECCHIATURE FASE DI ADEGUAMENTO AREA POZZO</b>					
<b>Macchinario</b>	<b>Numero Macchinari</b>	<b>kW</b>	<b>giorni</b>	<b>Ore /giorno</b>	<b>Totale ore</b>
Autocarro con gruetta di servizio	1	102	160	5	800
Escavatore	1	65,5	160	5	800
Autogrù	1	108	160	5	800
Elettrosaldatrici/Motosaldatrici	1	12,8	160	5	800
Betoniera	1	88	160	5	800
Motogeneratore elettrico	1	48	160	5	800
Motocompressore	1	218	160	5	800
<b>UTILIZZO AUTOMEZZI E APPARECCHIATURE FASE DI REALIZZAZIONE DELLA CONDOTTA</b>					
<b>Macchinario</b>	<b>Numero Macchinari</b>	<b>kW</b>	<b>giorni</b>	<b>Ore /giorno</b>	<b>Totale ore</b>
Autocarro con gruetta di servizio	1	102	120	5	600
Escavatore	1	65,5	120	5	600
Autogrù	1	108	120	5	600
Elettrosaldatrici/Motosaldatrici	1	12,8	120	5	600
Betoniera	1	88	120	5	600
Motogeneratore elettrico	1	48	120	5	600
Motocompressore	1	218	120	5	600
Trattore sfilatubi	1	74	120	5	600
Saldatrice automatica	1	45	120	5	600

**Tabella 6-3: Tipologie di mezzi utilizzati in cantiere**

 <b>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 30 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

Le emissioni in atmosfera dei gas prodotti dai motori a combustione interna risultano influenzate da diversi fattori, quali:

- potenza del motore (emissioni direttamente proporzionali alla potenza sviluppata);
- regime di lavoro del motore (emissioni direttamente proporzionali al numero di giri del motore);
- tipologia di combustibile (nel caso di gasolio il contenuto di zolfo determina la formazione di SO<sub>2</sub>);
- età dell'apparecchiatura (le emissioni aumentano con il deterioramento dei motori, per cui è importante avere un parco veicoli recente e in buono stato di manutenzione);
- sistemi di abbattimento (utilizzo di marmitte catalitiche o sistemi per l'abbattimento delle polveri).

Per il calcolo delle emissioni, si è fatto riferimento alle indicazioni fornite dal manuale dell'Agenzia Europea per l'Ambiente per gli inventari di emissioni (*Emission Inventory Guidebook 2007 - Group 8: Other mobile sources and machinery*), nel quale sono riportate le emissioni per chilowattora di attività di cantiere delle singole macchine utilizzate. Tabella 6-4).

Macchinario	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO	NMVOC	PM	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	kW
Autocarro con gruetta di servizio	14.36	0.35	0.05	3.76	1.67	1.23	1.16	0.002	102
Escavatore	14.36	0.35	0.05	5.06	2.28	1.51	1.42	0.002	65.5
Autogrù	14.36	0.35	0.05	3.76	1.67	1.23	1.16	0.002	108
Elettrosaldatrici/ Motosaldatrici	14.36	0.35	0.05	8.38	3.82	2.22	2.09	0.002	12.8
Betoniera	14.36	0.35	0.05	3.76	1.67	1.23	1.16	0.002	88
Motogeneratore elettrico	14.36	0.35	0.05	5.06	2.28	1.51	1.42	0.002	48
Motocompressore	14.36	0.35	0.05	3	1.3	1.1	1.03	0.002	218
Trattore sfilatubi	14.36	0.35	0.05	5.06	2.28	1.51	1.42	0.002	74
Saldatrice automatica	14.36	0.35	0.05	5.06	2.28	1.51	1.42	0.002	45

**Tabella 6-4: Fattori di emissione espressi in g/kWh (Fonte: Emission Inventory Guidebook 2007 - Group 8: Other mobile sources and machinery - Table 8.3)**

Utilizzando i fattori di emissione sopra riportati (Tabella 6-4), considerando la composizione del cantiere (Tabella 6-3), i mezzi operanti simultaneamente nell'area di cantiere e la tempistica delle attività, sono stati calcolati i quantitativi di inquinanti emessi nel cantiere nelle specifiche fasi.

La Tabella 6-5 riporta i quantitativi totali emessi in fase di allestimento del cantiere di adeguamento dell'area pozzo e allestimento a produzione (temporanea e definitiva), considerando una durata dei lavori pari a 160 giorni lavorativi e 5 ore di utilizzo macchinari al giorno.

Macchinario	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO	NMVOC	PM	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>
Autocarro con gruetta di servizio	1464.72	35.7	5.1	383.52	170.34	125.46	118.32	0.204
Escavatore	940.58	22.925	3.275	331.43	149.34	98.905	93.01	0.131
Autogrù	1550.88	37.8	5.4	406.08	180.36	132.84	125.28	0.216

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio	di
				31	59

Macchinario	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO	NM VOC	PM	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>
Elettrosaldatrici/ Motosaldatrici	183.808	4.48	0.64	107.264	48.896	28.416	26.752	0.0256
Betoniera	1263.68	30.8	4.4	330.88	146.96	108.24	102.08	0.176
Motogeneratore elettrico	689.28	16.8	2.4	242.88	109.44	72.48	68.16	0.096
Motocompressore	3130.48	76.3	10.9	654	283.4	239.8	224.54	0.436
Totale (g/h)	9223.428	224.805	32.115	2456.054	1088.736	806.141	758.142	1.2846
<b>Totale (Kg/h)</b>	<b>9.223428</b>	<b>0.224805</b>	<b>0.032115</b>	<b>2.456054</b>	<b>1.088736</b>	<b>0.806141</b>	<b>0.758142</b>	<b>0.001285</b>
<b>Totale (Kg)</b>	<b>7378.7424</b>	<b>179.844</b>	<b>25.692</b>	<b>1964.843</b>	<b>870.9888</b>	<b>644.9128</b>	<b>606.5136</b>	<b>1.02768</b>

**Tabella 6-5 : Emissioni totali in fase di adeguamento dell'area pozzo e in fase di allestimento a produzione (temporanea e definitiva)**

La Tabella 6-6 riporta i quantitativi totali emessi in fase di allestimento del cantiere per la realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale, considerando una durata dei lavori pari a 120 giorni lavorativi e 5 ore di utilizzo macchinari al giorno.

Macchinario	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO	NM VOC	PM	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>
Autocarro con gruetta di servizio	1464.72	35.7	5.1	383.52	170.34	125.46	118.32	0.204
Escavatore	940.58	22.925	3.275	331.43	149.34	98.905	93.01	0.131
Autogrù	1550.88	37.8	5.4	406.08	180.36	132.84	125.28	0.216
Elettrosaldatrici/ Motosaldatrici	183.808	4.48	0.64	107.264	48.896	28.416	26.752	0.0256
Betoniera	1263.68	30.8	4.4	330.88	146.96	108.24	102.08	0.176
Motogeneratore elettrico	689.28	16.8	2.4	242.88	109.44	72.48	68.16	0.096
Motocompressore	3130.48	76.3	10.9	654	283.4	239.8	224.54	0.436
Trattore sfilatubi	1062.64	25.9	3.7	278.24	123.58	91.02	85.84	0.148
Saldatrice automatica	646.2	15.75	2.25	227.7	102.6	67.95	63.9	0.09
Totale (g/h)	10932.268	266.455	38.065	2961.994	1314.916	965.111	907.882	1.5226
<b>Totale (Kg/h)</b>	<b>10.932268</b>	<b>0.266455</b>	<b>0.038065</b>	<b>2.961994</b>	<b>1.314916</b>	<b>0.965111</b>	<b>0.907882</b>	<b>0.001523</b>
<b>Totale (Kg)</b>	<b>6559.3608</b>	<b>159.873</b>	<b>22.839</b>	<b>1777.196</b>	<b>788.9496</b>	<b>579.0666</b>	<b>544.7292</b>	<b>0.91356</b>

**Tabella 6-6 : Emissioni totali in fase di realizzazione della condotta**

## Polveri

La dispersione delle polveri legata alla movimentazione e stoccaggio degli inerti, è causata principalmente da due fenomeni fisici:

- movimentazione del materiale: scavo, carico, scarico e moto dei mezzi (autocarri e pale meccaniche) nell'area del cantiere;
- azione erosiva del vento in corrispondenza di eventi sufficientemente intensi e clima secco.

La quantità di polveri disperse nell'ambiente è strettamente correlata al contenuto di limo presente nel suolo, alla umidità relativa del terreno, alla velocità e alla massa dei veicoli impiegati.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 32 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

Per quanto riguarda l'adeguamento dell'area pozzo e l'allestimento a produzione, le emissioni di polveri sottili (PM10) sono generate dalla movimentazione dei materiali durante le attività di scotico del terreno superficiale all'interno dell'area e di predisposizione delle apparecchiature necessarie alla messa in produzione.

Per la fase di scotico, la stima viene effettuata in base alle *Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri, All.1 parte integrale e sostanziale della DGP.213-09*, le quali fanno riferimento, per la fase di movimentazione terra, alle *AP-42 "Mineral Products Industry: Coal Mining, Cleaning, and Material Handling" paragrafo 11.9*, prendendo in considerazione la seguente equazione per lavori di movimento terra su suolo compattato:

$$E = \frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$$

Dove :

- E = fattore di emissione per il PM<sub>10</sub> (kg/h);
- s = contenuto di limo nel suolo (%); considerando un terreno di tipo argilloso si è ipotizzata una percentuale media di 8.3% di silt;
- M = contenuto di umidità del materiale (%); considerando un terreno di tipo argilloso si è ipotizzata una umidità media pari a 20%.

Secondo la metodologia sopra esposta si stima un'emissione di PM<sub>10</sub> di circa 122 g/h emessi durante la fase di scotico dell'area pozzo, la cui distanza dal primo recettore sensibile è di circa 1,4 km in linea d'aria.

Durante la fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale le attività che possono generare emissione di polveri diffuse, ed in particolare il PM<sub>10</sub>, sono maggiormente incentrate nelle fasi di scavo e rinterro della condotta, che avranno una durata temporale complessiva di circa 120 giorni.

Come indicato nelle *Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri, All.1 parte integrale e sostanziale della DGP.213-09*, per la formazione e stoccaggio cumuli, si può fare riferimento alle *"Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42*, che fornisce la seguente equazione per ogni tonnellata di materiale movimentato:

$$EF = \frac{ki (0.0016) (u/2.2)^{1.3}}{(M/2)^{1.4}}$$

Dove :

- EF = fattore di emissione (kg/tonn);
- ki = coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (per il PM<sub>10</sub>) = 0.35;
- u = velocità media del vento (m/s) = 2.2
- M = contenuto di umidità del materiale (%); considerando un terreno di tipo argilloso si è ipotizzata

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 33 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

una umidità media pari a 20%.

Secondo la metodologia sopra esposta si stima un'emissione di PM<sub>10</sub> di circa 0.02 grammi per ogni tonnellata di materiale movimentato.

Il volume totale di scavo e rinterro previsto è pari a circa 4300 m<sup>3</sup> di terreno, per una movimentazione complessiva di 8600 m<sup>3</sup>. Le operazioni giornaliere possono movimentare mediamente tra 120 e 150 m<sup>3</sup>/g di terreno, corrispondenti, considerando per il terreno in questione un peso specifico di circa 1,8 t/m<sup>3</sup>, a circa 21 – 27 t/h.

Il risultato del calcolo fornisce dunque un'emissione totale di circa 0.6 g/h emessi durante la fase di scavo e rinterro della condotta.

Considerando che la distanza dal primo recettore varia, in funzione dell'avanzamento del cantiere, da circa 600 metri a circa 3 Km, si può considerare trascurabile l'impatto su questo comparto ambientale.

#### *6.1.8.2 Fase di esercizio*

Per la fase di esercizio, come precedentemente anticipato, le emissioni derivanti dal processo tecnologico produttivo sono di minima entità e in pratica non significative; non sono previste ulteriori emissioni continue poiché tutti i motori e i riscaldatori sono di tipo elettrico.

Durante la fase di produzione del pozzo è possibile individuare solo emissioni legate ad eventuali eventi di emergenza che possono determinare l'apertura di valvole di sicurezza o il blocco di alcune apparecchiature di impianto. Tali emissioni, essendo legate ad eventi molto rari (l'eventuale emissione, con probabilità di accadimento remota, è legata a condizioni di emergenza), sono di bassa entità e non provocano una variazione significativa della qualità dell'aria nel sito di progetto né nell'areale circostante.

La condotta e la cameretta di misura fiscale durante la fase di esercizio non avranno alcuna emissione in atmosfera; le uniche emissioni, ritenute comunque trascurabili, sono quelle che potrebbero avvenire, in caso di anomalia, in prossimità dei tubi di sfiato nei tratti di condotta incamiciati.

#### *6.1.8.3 Chiusura mineraria del pozzo*

Al termine dell'attività di produzione del pozzo Agosta 1 Dir, verrà effettuata la chiusura mineraria del pozzo, preliminare alle attività di ripristino finale dell'area. Per eseguire tale operazione sarà utilizzato un impianto di perforazione, che opererà 24 ore al giorno per la durata complessiva di circa 6 giorni, a cui si aggiungono circa 4 giorni per il montaggio e circa 4 per lo smontaggio dello stesso.

Durante la fase di montaggio dell'impianto, chiusura mineraria del pozzo e smontaggio dell'impianto, le emissioni in atmosfera sono legate all'utilizzo dei motori a gasolio, con basso tenore di zolfo, necessari per il funzionamento dell'impianto e delle relative facilities.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio	di
				34	59

In particolare le fonti di emissioni durante queste fasi sono riconducibili a:

- Power System: 1 x 127 Kw Caterpillar 3116TA e 1 x 270 Kw Caterpillar 3306B.
- Sistema di Generazione: 2 x 500 Kw Scania SCI 500P.
- Pompa Fango: 455 Kw Caterpillar D-379.

La stima delle emissioni viene effettuata partendo dalla potenza della singola apparecchiatura e dai fattori di emissione specifici dei singoli inquinanti, utilizzando il metodo fornito dall' EPA AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 3: Stationary Internal Combustion Sources in lb/hp-hr (libbre/cavallo ora), convertiti in kg/kw-hr (chilogrammo/chilowatt ora).

Nelle seguenti tabelle si riportano le stime delle emissioni di inquinanti dovute al funzionamento dei motori a gasolio dei generatori dell'impianto di perforazione, tipo quello che potrà essere utilizzato per effettuare la chiusura mineraria del pozzo.

<b>CAT 3116TA</b>	<b>Marca</b>	<b>Modello</b>	<b>Potenza (kW)</b>	<b>Applicazione</b>
	Caterpillar	3116TA	127	Motore sonda
	<b>Emissioni NOx* (lb/hp-hr)</b>	<b>Emissioni CO* (lb/hp-hr)</b>	<b>Emissioni SOx* (lb/hp-hr)</b>	<b>Emissioni PM<sub>10</sub>* (lb/hp-hr)</b>
	0.031	0.00668	0.00205	0.002
	<b>Giorni di utilizzo</b>		<b>Conversione lb/hp-hr in kg/kw-hr</b>	
	6		0.608	
	<b>Emissioni NOx (kg/h)</b>	<b>Emissioni CO (kg/h)</b>	<b>Emissioni SOx (kg/h)</b>	<b>Emissioni PM<sub>10</sub> (kg/h)</b>
	2.393696	0.51580288	0.1582928	0.17
	<b>Emissioni di NOx per attività (kg)</b>	<b>Emissioni di CO per attività (kg)</b>	<b>Emissioni di SOx per attività (kg)</b>	<b>Emissioni di PM<sub>10</sub>per attività (kg)</b>
	344.69	74.28	22.79	24.46
*Fonte AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 3: Stationary Internal Combustion Sources				

<b>CAT 3306B</b>	<b>Marca</b>	<b>Modello</b>	<b>Potenza (kW)</b>	<b>Applicazione</b>
	Caterpillar	33306B	270	Motore sonda
	<b>Emissioni NOx* (lb/hp-hr)</b>	<b>Emissioni CO* (lb/hp-hr)</b>	<b>Emissioni SOx* (lb/hp-hr)</b>	<b>Emissioni PM<sub>10</sub>* (lb/hp-hr)</b>
0.031	0.00668	0.00205	0.002	

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio	di
				35	59

Giorni di utilizzo		Conversione lb/hp-hr in kg/kw-hr	
6		0.608	
Emissioni NOx (kg/h)	Emissioni CO (kg/h)	Emissioni SOx (kg/h)	Emissioni PM <sub>10</sub> (kg/h)
5.08896	1.0965888	0.336528	0.36
Emissioni di NOx per attività (kg)	Emissioni di CO per attività (kg)	Emissioni di SOx per attività (kg)	Emissioni di PM <sub>10</sub> per attività (kg)
732.81	157.91	48.46	52.01

\*Fonte AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 3: Stationary Internal Combustion Sources

CAT D-379	Marca	Modello	Potenza (kW)	Applicazione
	Caterpillar	D-379	455	Pompa fango
	Emissioni NOx* (lb/hp-hr)	Emissioni CO* (lb/hp-hr)	Emissioni SOx* (lb/hp-hr)	Emissioni PM <sub>10</sub> * (lb/hp-hr)
	0,031	0,00668	0,00205	0,002
	Giorni di utilizzo		Conversione lb/hp-hr in kg/kw-hr	
	6		0,608	
	Emissioni NOx (kg/h)	Emissioni CO (kg/h)	Emissioni SOx (kg/h)	Emissioni PM <sub>10</sub> (kg/h)
	8,57584	1,8479552	0,567112	0,61
	Emissioni di NOx per attività (kg)	Emissioni di CO per attività (kg)	Emissioni di SOx per attività (kg)	Emissioni di PM <sub>10</sub> per attività (kg)
	1.234,92	266,11	81,66	87,64

\*Fonte AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 3: Stationary Internal Combustion Sources

SCANIA SCI 500 P	Marca	Modello	Potenza (kW)	Applicazione
	SCANIA	SCI 500P	500	Generatore elettrico
	Emissioni NOx* (lb/hp-hr)	Emissioni CO* (lb/hp-hr)	Emissioni SOx* (lb/hp-hr)	Emissioni PM <sub>10</sub> * (lb/hp-hr)
	0.031	0.00668	0.00205	0.002
	Giorni di utilizzo		Conversione lb/hp-hr in kg/kw-hr	
	6		0.608	
	Emissioni NOx (kg/h)	Emissioni CO (kg/h)	Emissioni SOx (kg/h)	Emissioni PM <sub>10</sub> (kg/h)

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio	di
				36	59

	9.424	2.03072	0.6232	0.67
	<b>Emissioni di NOx per attività (kg)</b>	<b>Emissioni di CO per attività (kg)</b>	<b>Emissioni di SOx per attività (kg)</b>	<b>Emissioni di PM<sub>10</sub> per attività (kg)</b>
	1'357.06	292.42	89.74	96.31
<p>*Fonte AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 3: Stationary Internal Combustion Sources</p> <p>N.B. Il tipo di impianto che potrà essere utilizzato dispone di due generatori in sito. Uno in marcia 24/24 h, l'altro in stand-by. I valori sopra riportati sono riferiti ad un solo motore.</p>				

#### 6.1.8.4 Ripristino territoriale totale

La fase di ripristino territoriale dell'area, come descritto nel quadro progettuale al par.4.6.4, prevede attività di cantiere necessarie alla demolizione e allo smaltimento delle fondazioni e vasche in c.a., oltre allo smontaggio per recupero/smaltimento delle utilities presenti nell'area pozzo. Come per la fase di allestimento a produzione, le emissioni di inquinanti in atmosfera saranno legate ai gas di combustione dei macchinari e alle polveri generate dall'attività di demolizione dei manufatti e loro movimentazione.

#### Emissioni dei gas di combustione

Per effettuare la stima delle emissioni generate dalle apparecchiature meccaniche a combustione, vengono prese in considerazione le specifiche tipologie di macchinari, la loro potenza e le tempistiche di utilizzo degli stessi.

La durata del cantiere allestito per il ripristino territoriale dell'area pozzo sarà di circa 40 giorni lavorativi, durante i quali i mezzi saranno in funzione per 8 h al giorno. Nel calcolo delle emissioni in atmosfera è stato considerato il contributo derivante da un solo autocarro operante in area pozzo in contemporanea agli altri mezzi utilizzati (escavatore, pala e motogeneratore).

Nella Tabella 6-7 sono riassunte le tipologie di mezzi, le relative potenze e le ore di funzionamento.

<b>UTILIZZO AUTOMEZZI E APPARECCHIATURE FASE DI RIPRISTINO TERRITORIALE</b>					
<b>Macchinario</b>	<b>Numero Macchinari</b>	<b>kW</b>	<b>giorni</b>	<b>Ore/giorno</b>	<b>Totale ore</b>
Autocarro	10*	308	40	8	320
Escavatore	2	65,5	40	8	640
Pala cingolata	1	45	40	8	320
Motogeneratore elettrico	1	48	40	8	320

\*nel calcolo delle emissioni in atmosfera è stato considerato il contributo derivante da un autocarro operante in area pozzo simultaneamente agli altri mezzi meccanici riportati in tabella; infatti è da ritenere ragionevolmente non praticabile una composizione tipo del cantiere che preveda la contemporaneità di n 10 autocarri in area pozzo.

**Tabella 6-7: Tipologie di mezzi utilizzati per la fase di ripristino territoriale**

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 37 di 59

Le emissioni in atmosfera dei gas prodotti dai motori a combustione interna risultano influenzate da diversi fattori, quali:

- potenza del motore (emissioni direttamente proporzionali alla potenza sviluppata);
- regime di lavoro del motore (emissioni direttamente proporzionali al numero di giri del motore);
- tipologia di combustibile (nel caso di gasolio il contenuto di zolfo determina la formazione di SO<sub>2</sub>);
- età dell'apparecchiatura (le emissioni aumentano con il deterioramento dei motori, per cui è importante avere un parco veicoli recente e in buono stato di manutenzione);
- sistemi di abbattimento (utilizzo di marmitte catalitiche o sistemi per l'abbattimento delle polveri).

Per il calcolo delle emissioni si è fatto riferimento alle indicazioni fornite dal manuale dell'Agenzia Europea per l'Ambiente per gli inventari di emissioni (*Emission Inventory Guidebook 2007 - Group 8: Other mobile sources and machinery*), nel quale sono riportate le emissioni per chilowattora di attività di cantiere delle singole macchine utilizzate (Tabella 6-8).

Macchinario	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO	NMVOC	PM	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	kW
Autocarro	14.36	0.35	0.05	3	1.3	1.1	1.03	0.002	308
Escavatore	14.36	0.35	0.05	5.06	2.28	1.51	1.42	0.002	65.5
Pala cingolata	14.36	0.35	0.05	5.06	2.28	1.51	1.42	0.002	45
Motogeneratore elettrico	14.36	0.35	0.05	5.06	2.28	1.51	1.42	0.002	48

**Tabella 6-8: Fattori di emissione espressi in g/kWh (Fonte: Emission Inventory Guidebook 2007 - Group 8: Other mobile sources and machinery - Table 8.3)**

Utilizzando i fattori di emissione sopra riportati (Tabella 6-4), considerando la composizione del cantiere Tabella 6-7, i mezzi operanti simultaneamente nell'area di cantiere e la tempistica delle attività, sono stati calcolati i quantitativi di inquinanti emessi durante il cantiere.

La Tabella 6-9 riporta i quantitativi totali emessi in fase di ripristino territoriale dell'area pozzo, considerando una durata dei lavori di circa 40 giorni lavorativi e 8 ore/giorno di utilizzo dei macchinari.

Macchinario	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO	NMVOC	PM	PM <sub>25</sub>	NH <sub>3</sub>
Autocarro	4422.88	107.8	15.4	924	400.4	338.8	317.24	0.616
Escavatore	1881.16	45.85	6.55	662.86	298.68	197.81	186.02	0.262
Pala cingolata	646.2	15.75	2.25	227.7	102.6	67.95	63.9	0.09
Motogeneratore elettrico	689.28	16.8	2.4	242.88	109.44	72.48	68.16	0.096
Totale (g/h)	7639.52	186.2	26.6	2057.44	911.12	677.04	635.32	1.064
<b>Totale (Kg/h)</b>	<b>7.63952</b>	<b>0.1862</b>	<b>0.0266</b>	<b>2.05744</b>	<b>0.91112</b>	<b>0.67704</b>	<b>0.63532</b>	<b>0.001064</b>
<b>Totale (Kg)</b>	<b>2444.6464</b>	<b>59.584</b>	<b>8.512</b>	<b>658.3808</b>	<b>291.5584</b>	<b>216.6528</b>	<b>203.3024</b>	<b>0.34048</b>

**Tabella 6-9 : Emissioni totali in fase di ripristino territoriale dell'area pozzo**

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 38 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

## Polveri

La dispersione delle polveri nella fase di ripristino territoriale è legata principalmente alla movimentazione e del terreno ed alla demolizione e movimentazione manufatti. La quantità di polveri disperse nell'ambiente è strettamente correlata al contenuto di limo presente nel suolo e all'umidità relativa del terreno.

Anche in questo caso, la stima viene effettuata in base alle *Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri, All.1 parte integrale e sostanziale della DGP.213-09*, le quali fanno riferimento, per la fase di movimentazione terra, alle *AP-42 "Mineral Products Industry: Coal Mining, Cleaning, and Material Handling" paragrafo 11.9*, prendendo in considerazione la seguente equazione per lavori di movimento terra su suolo compattato:

$$E = \frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$$

Dove :

- E = fattore di emissione per il PM<sub>10</sub> (kg/h);
- s = contenuto di limo nel suolo (%); considerando un terreno di tipo argilloso si è ipotizzato un contenuto medio di silt del 8.3%;
- M = contenuto di umidità del materiale (%); considerando un terreno di tipo argilloso si è ipotizzato una umidità media pari al 20%.

Secondo la metodologia sopra esposta si stima un'emissione di PM<sub>10</sub> di circa 122 g/h, emessi durante la fase di ripristino dell'area pozzo. Considerando che la distanza dal primo recettore sensibile è di circa 1.4 km in linea d'aria si può considerare trascurabile l'impatto su questo comparto ambientale.

### 6.1.8.5 Conclusioni

La stima delle emissioni in atmosfera durante le attività dimostra come l'impatto su tale componente sia di lieve entità e limitato nel tempo. I contesti emissivi maggiori riguardano le fasi di cantiere, sia per l'allestimento delle aree che per il ripristino, di durata limitata e assimilabile ad un normale cantiere edile di modeste dimensioni.

La fase di chiusura mineraria, che avverrà a fine della vita produttiva del pozzo, risulta di modesto impatto emissivo e modesta durata temporale (circa 14 giorni).

Per la fase di esercizio, le emissioni non sono quantificabili in quanto di minima entità (tracce di gas contenute nel glicole o acque di strato separate) o riferite ai soli eventi di emergenza.

In conclusione, sulla base delle considerazioni effettuate e in relazione alla durata limitata delle fasi di cantiere, risulta che i valori totali delle emissioni determinate in area pozzo e lungo il tracciato della condotta sono tali da non alterare in modo significativo la qualità dell'aria, generando quindi un impatto basso o trascurabile.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 39 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

## 6.1.9 CLIMA ACUSTICO

### 6.1.9.1 Fase di cantiere

#### Area pozzo

Le attività di cantiere in area pozzo riferibili all'adeguamento dell'area e all'allestimento a produzione (allestimento provvisorio e definitivo), produrranno emissioni acustiche, di natura puntuale, riferite al rumore prodotto dalle macchine operatrici in movimento (Tabella 6—10), tipiche di un cantiere edile di modeste dimensioni. Le attività di cantiere saranno a carattere temporaneo, effettuate nell'area pozzo esistente e limitate al solo periodo diurno.

n.	Tipologia macchinario	Lw [dBA]
1	Autocarro con gruetta di servizio	98.8
1	Escavatore	108.1
1	Autogrù	107.6
1	Elettrosaldatrici/Motosaldatrici	103.4
1	Betoniera	99.6
1	Motogeneratore elettrico	95.2
1	Motocompressore	100.6

**Tabella 6—10 Elenco dei macchinari utilizzati nelle fasi di cantiere e relativi caratteristiche di emissione sonora**

La distanza dai recettori, il numero di macchinari utilizzati, la modesta entità delle emissioni e gli ulteriori sistemi di abbattimento dei macchinari, permettono di garantire il pieno rispetto dei limiti di legge.

Tale considerazione deriva dal fatto che, il recettore più vicino all'area di cantiere della postazione è posto ad una distanza notevolmente maggiore (circa 1,4 km) rispetto a quella valutata nella analoga fase di cantiere della condotta (circa 600 m), per la quale è stato valutato il pieno rispetto dei limiti di legge.

Per quanto riguarda il traffico indotto è previsto l'impiego di 2/3 mezzi al giorno per un totale di 4/6 viaggi al giorno. Tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.

#### Condotta di collegamento e cameretta fiscale

Nella fase di cantiere, le principali fonti di emissione sonora sono rappresentate dai mezzi di cantiere utilizzati per la realizzazione e posa della condotta e della cameretta di misura fiscale e riconducibili alle seguenti tipologie:

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 40 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

n.	Tipologia macchinario	Lw [dBA]
1	Autocarro con gruetta di servizio	98.8
1	Escavatore	108.1
1	Autogrù	107.6
1	Elettrosaldatrice/Motosaldatrice	103.4
1	Betoniera	99.6
1	Motogeneratore elettrico	95.2
1	Motocompressore	100.6
1	Trattore sfilatubi	106.4
1	Pay welder	101.9
<b>Lw sorgente sonora equivalente →</b>		<b>113.7</b>

**Tabella 6.11: Sorgenti sonore per la fase di realizzazione della condotta**

In virtù della vicinanza delle suddette attività di cantiere con l'area parco Delta del Po è stata effettuata, in via del tutto cautelativa, una simulazione dell'impatto acustico.

Per valutare il rispetto del limite previsto per le attività temporanee si è fatto riferimento al momento di massimo impatto assumendo a scopo cautelativo:

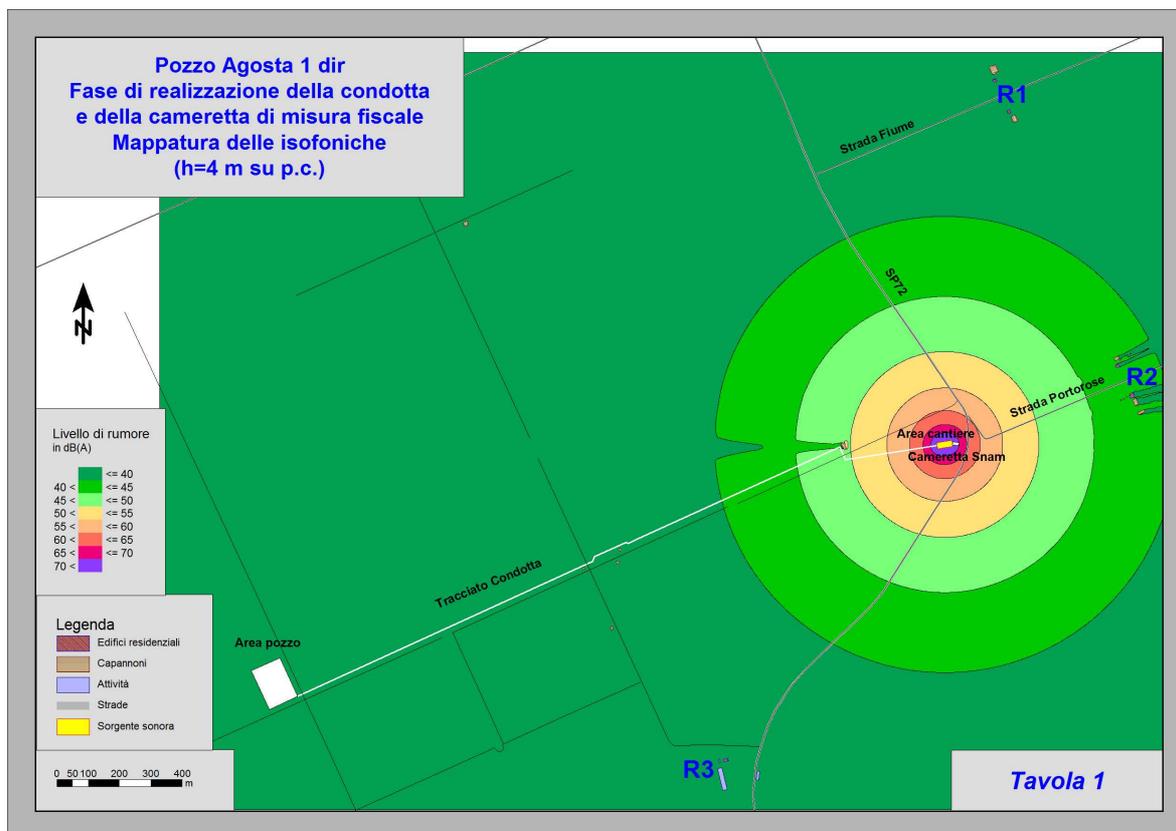
- funzionamento contemporaneo di tutti i macchinari;
- minore distanza possibile fra l'area di cantiere ed i ricettori.

L'attività in esame è stata schematizzata con una sorgente sonora areale di dimensioni pari a 50 m x 20 m in corrispondenza del tratto della condotta in prossimità della cameretta Snam Rete Gas; tale tratto risulta il più vicino ai ricettori. A tale superficie è stata assegnata una potenza sonora di 113.7 dBA, pari alla somma delle potenze sonore dei macchinari utilizzati.

Per quanto riguarda il traffico indotto è previsto l'impiego di 2/3 mezzi al giorno per un totale di 4/6 viaggi al giorno. Tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.

In Tabella 6.2 sono riportati i livelli sonori generati dalle sorgenti previste per la fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale; per ogni ricettore vengono visualizzati i valori più alti, corrispondenti al primo piano della facciata più esposta.

Nella Figura 6.1 viene riportata la mappatura delle isofoniche relativa al solo contributo delle sorgenti sonore di tale fase, ottenuta ad un'altezza di 4 m sul piano campagna, corrispondente al primo piano degli edifici.



**Figura 6.1 Mappatura delle Isofoniche - Fase di realizzazione Condotta e Cameretta di misura fiscale.**

Ricettore	Piano	Facciata	Distanza sorgente-ricettore [m]	Leq [dBA]
R1	P1	SW	1100	37.7
R2	P1	SW	600	44.9
R3	P1	N	1230	36.1

**Tabella 6.2: Livelli sonori in facciata presso i ricettori – fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale**

I livelli sonori presso i ricettori risultano decisamente contenuti (< 45 dBA) in relazione alla notevole distanza dell'area di cantiere dai ricettori presenti; il ricettore più vicino infatti è posto ad una distanza di circa 600 m dall'area del cantiere di posa, utilizzata nella simulazione.

Le attività di cantiere rientrano tra le attività temporanee per le quali è fissato un limite di rumorosità pari 70 dBA presso i ricettori; per la verifica del suddetto limite è necessario fare riferimento al livello ambientale, ricavato sommando il rumore residuo e il contributo delle sorgenti in esame.

In Tabella 6.3 si riportano i risultati delle elaborazioni relative al tratto di condotta più vicino ai ricettori dove il limite previsto (70 dBA) risulta ampiamente rispettato, così come il limite della zonizzazione acustica

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 42 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

ipotizzata per l'area (classe III). Tale considerazione si può quindi estendere a tutto il tracciato della condotta.

RICETTORE	PIANO	FACCIATA	LIVELLO CANTIERE CONDOTTA [dBA]	LIVELLO RESIDUO DIURNO [dBA]	LIVELLO AMBIENTALE [dBA]	LIMITE [dBA]	VERIFICA
R1	P1	SW	37.7	57.8	57.8	70	✓
R2	P1	SW	44.9	41.6	46.6	70	✓
R3	P1	N	36.1	50.6	50.8	70	✓

**Tabella 6.3: Verifica dei livelli sonori presso i ricettori – Fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale**

#### 6.1.9.2 Fase di esercizio

##### Area pozzo - Fase di produzione temporanea

Le principali sorgenti sonore attive durante la fase di produzione temporanea sono riportate in Tabella 6.12 con relativi livelli di potenza sonora e modalità di funzionamento e la cui ubicazione è riportata nella Figura 6.4.

Per valutare il massimo impatto nei confronti dei ricettori si è assunto, a scopo cautelativo, che tutte le sorgenti funzionino contemporaneamente e a ciclo continuo sulle 24 ore.

Per quanto riguarda il traffico indotto sono previsti 2/3 mezzi a settimana per attività di manutenzione; tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.

Id sorgente	n.	Tipologia macchinario	Modalità di funzionamento	Lw/cad. [dBA]
S1	1	Valvola della regolazione della pressione del gas a valle dei separatori	Continuo	93
S2	1	Pompa dosatrice iniezione glicole + motore asincrono trifase	Continuo	88
S3	1	Pompa alternativa a colonna + motore asincrono trifase	Continuo	89
S4	1	Pompa centrifuga + motore asincrono trifase	Intermittente, ca. ogni 10 giorni per 2 ore al giorno	89
S5	1	Compressore aria strumenti	Intermittente	77

**Tabella 6.12: Sorgenti sonore per la fase di produzione temporanea**

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 43 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

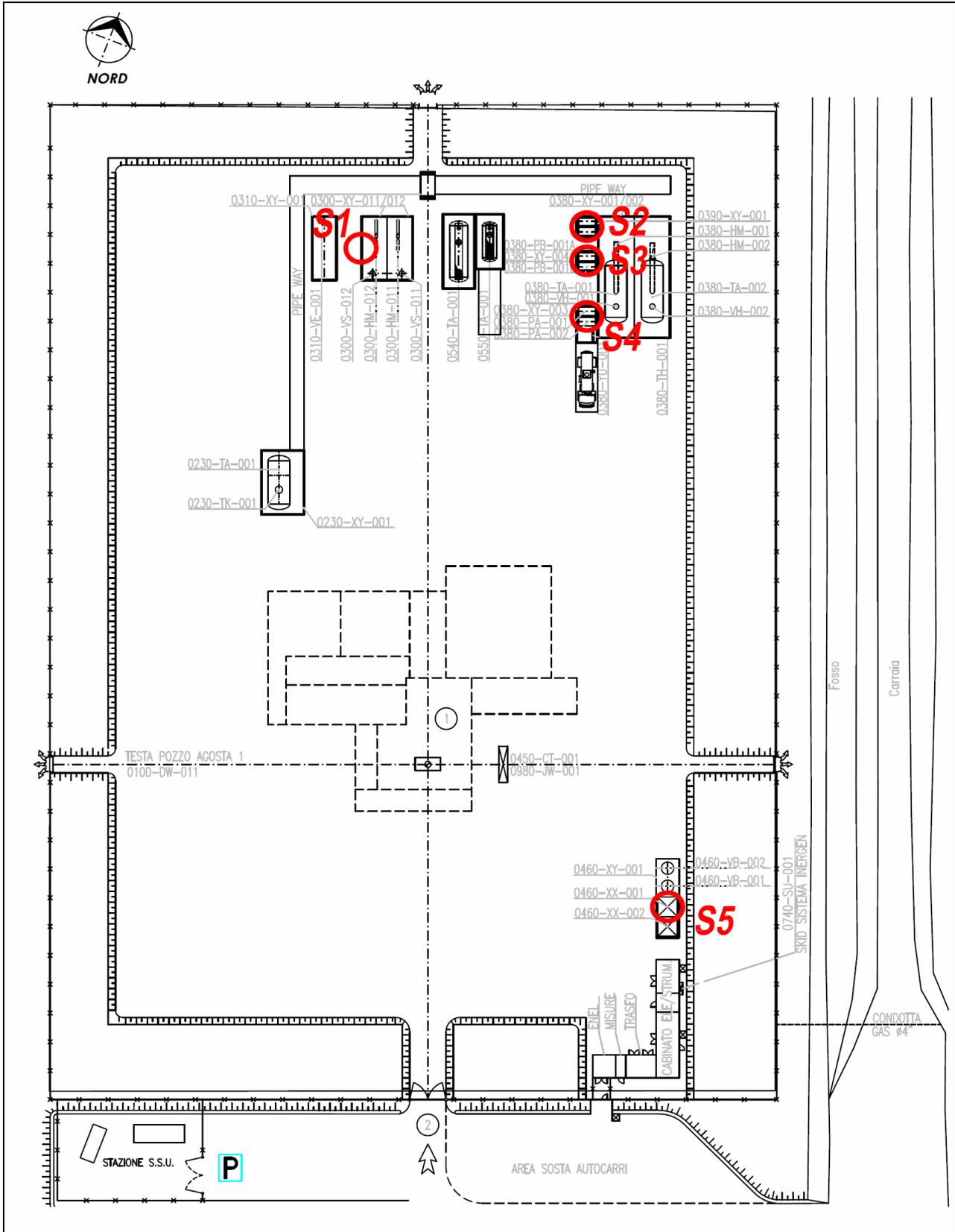


Figura 6.4: Layout area pozzo con indicazione delle sorgenti della fase di produzione temporanea

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 44 di 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------------

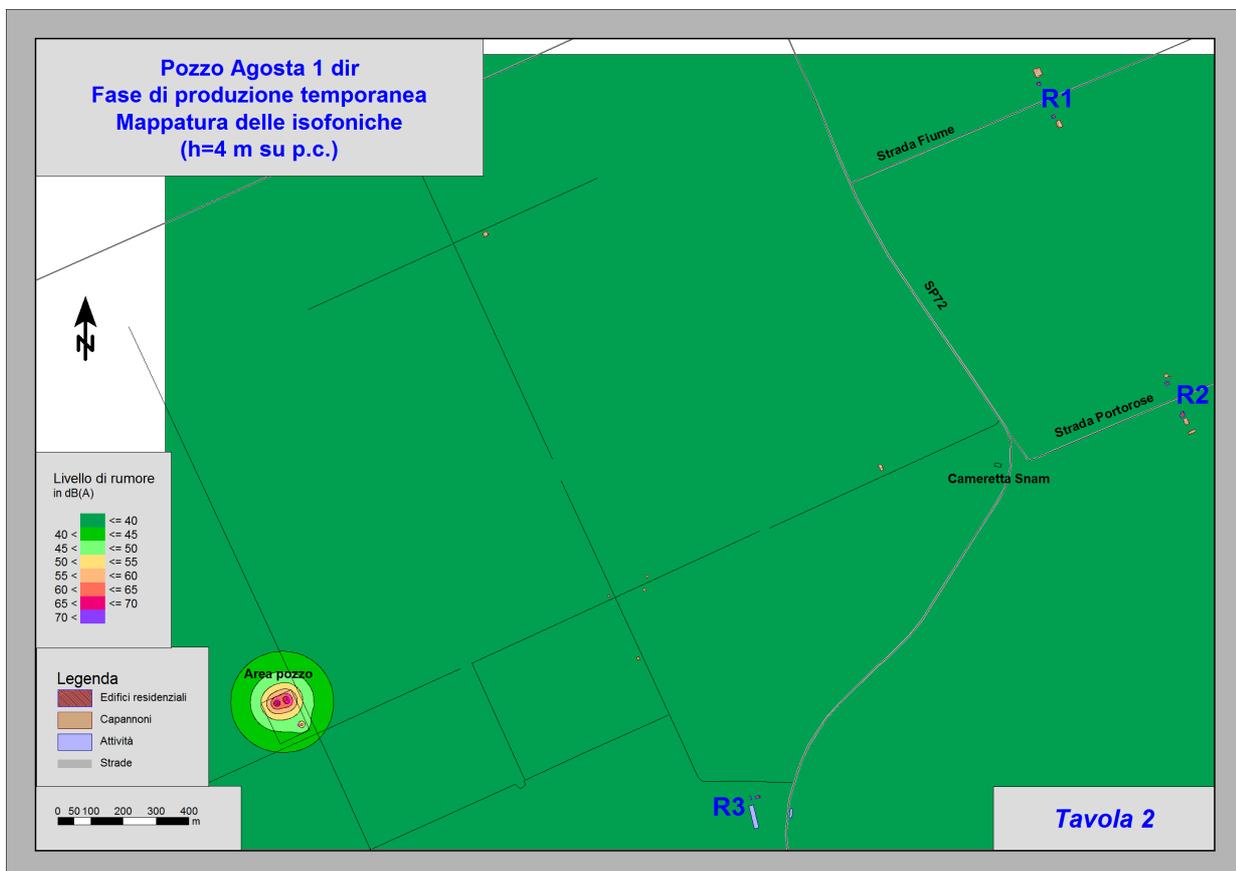
In Tabella 6.5 sono riportati i livelli sonori generati dalle sorgenti previste per la fase di produzione temporanea del pozzo Agosta 1 dir; per ogni ricettore vengono visualizzati i valori più alti, corrispondenti al primo piano della facciata più esposta del ricettore.

Nella Figura 6.6 viene riportata la mappatura delle isofoniche relativa al solo contributo delle sorgenti sonore di tale fase, ottenuta ad un'altezza di 4 m sul piano campagna, rappresentativa del primo piano degli edifici.

Ricettore	Piano	Facciata	Distanza area pozzo-ricettore [m]	Leq [dBA]
R1	P1	SW	2900	< 25
R2	P1	SW	2880	< 25
R3	P1	N	1460	< 25

**Tabella 6.5: Livelli sonori in facciata presso i ricettori – fase di produzione temporanea**

I livelli sonori stimati risultano inferiori a 25 dBA presso ogni ricettore; le emissioni generate dalle sorgenti durante la fase in esame non influiscono sul clima acustico presso i ricettori, posizionati a notevole distanza (> 1.4 km).



**Figura 6.6 Mappatura delle isofoniche – Fase di produzione temporanea**

	<b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 45 59
---	---	-------------	---	---------------------------	--------------------

Area pozzo – Fase di produzione definitiva

Durante la fase di produzione in assetto definitivo, alle sorgenti sonore attive nella fase di produzione temporanea si aggiungerà un compressore del gas di potenza sonora stimata pari a 93 dBA.

In Tabella 6.13 si riporta l'elenco delle sorgenti attive durante tale fase con le relative potenze sonore e modalità di funzionamento.

Anche in questo caso le sorgenti sono state schematizzate come puntiformi e, a scopo cautelativo si è assunto il funzionamento contemporaneamente e a ciclo continuo sulle 24 ore.

Per quanto riguarda il traffico indotto sono previsti 2/3 mezzi a settimana per attività di manutenzione; tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.

In Figura 6.7 viene riportata una planimetria dell'area pozzo con l'ubicazione delle sorgenti sonore considerate.

Id sorgente	n.	Tipologia macchinario	Modalità di funzionamento	Lw/cad. [dBA]
S1	1	Valvola della regolazione della pressione del gas a valle dei separatori	Continuo	93
S2	1	Pompa dosatrice iniezione glicole + motore asincrono trifase	Continuo	88
S3	1	Pompa alternativa a colonna + motore asincrono trifase	Continuo	89
S4	1	Pompa centrifuga + motore asincrono trifase	Intermittente, ca. ogni 10 giorni per 2 ore al giorno	89
S5	1	Compressore aria strumenti	Intermittente	77
S6	1	Compressore	Continuo	93

**Tabella 6.13: Sorgenti sonore per la fase di produzione definitiva**

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 46 di 59
---	-------------	---	---------------------------	-----------------------

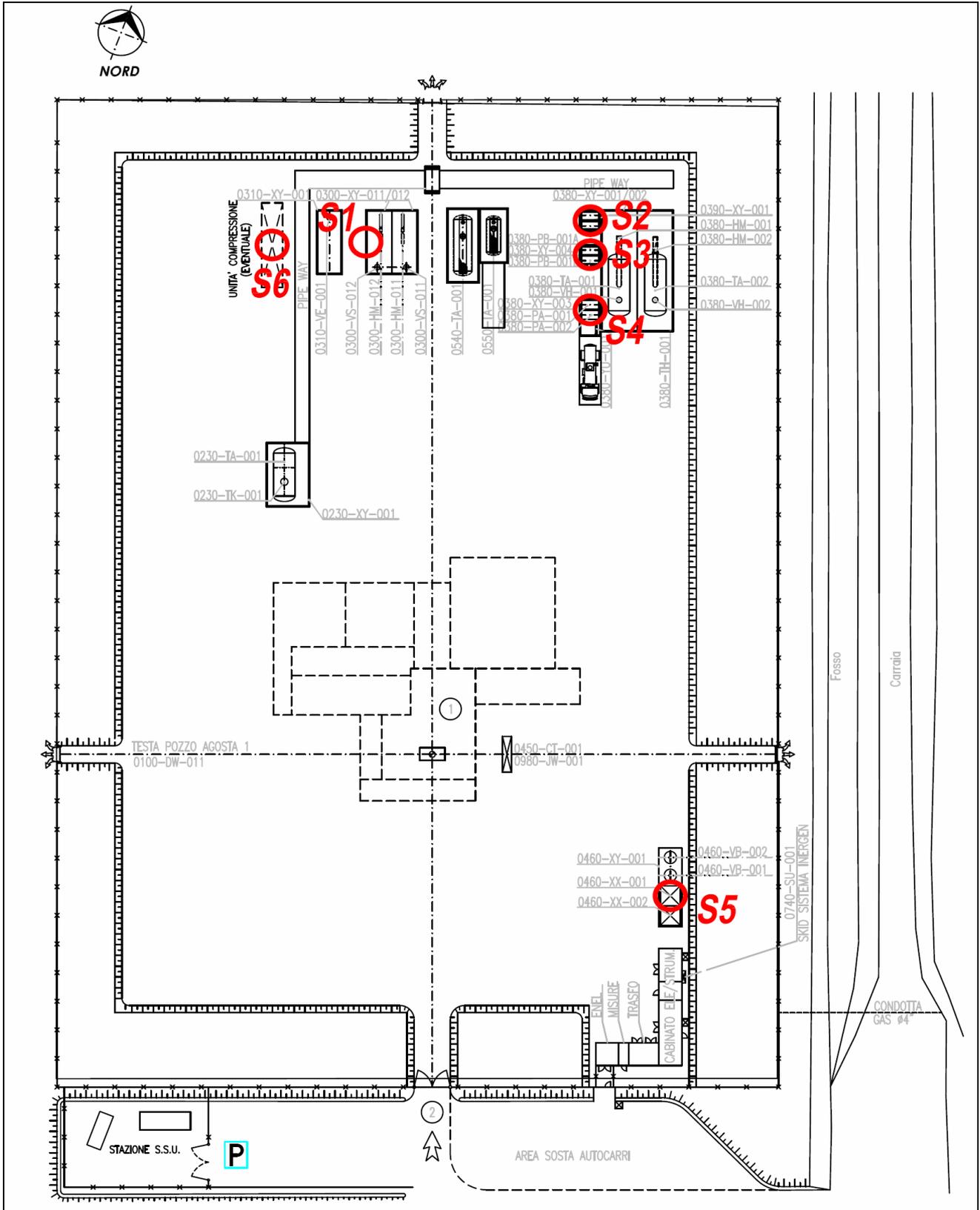


Figura 6.7: Layout area pozzo con indicazione delle sorgenti della fase di produzione definitiva

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio	di
				47	59

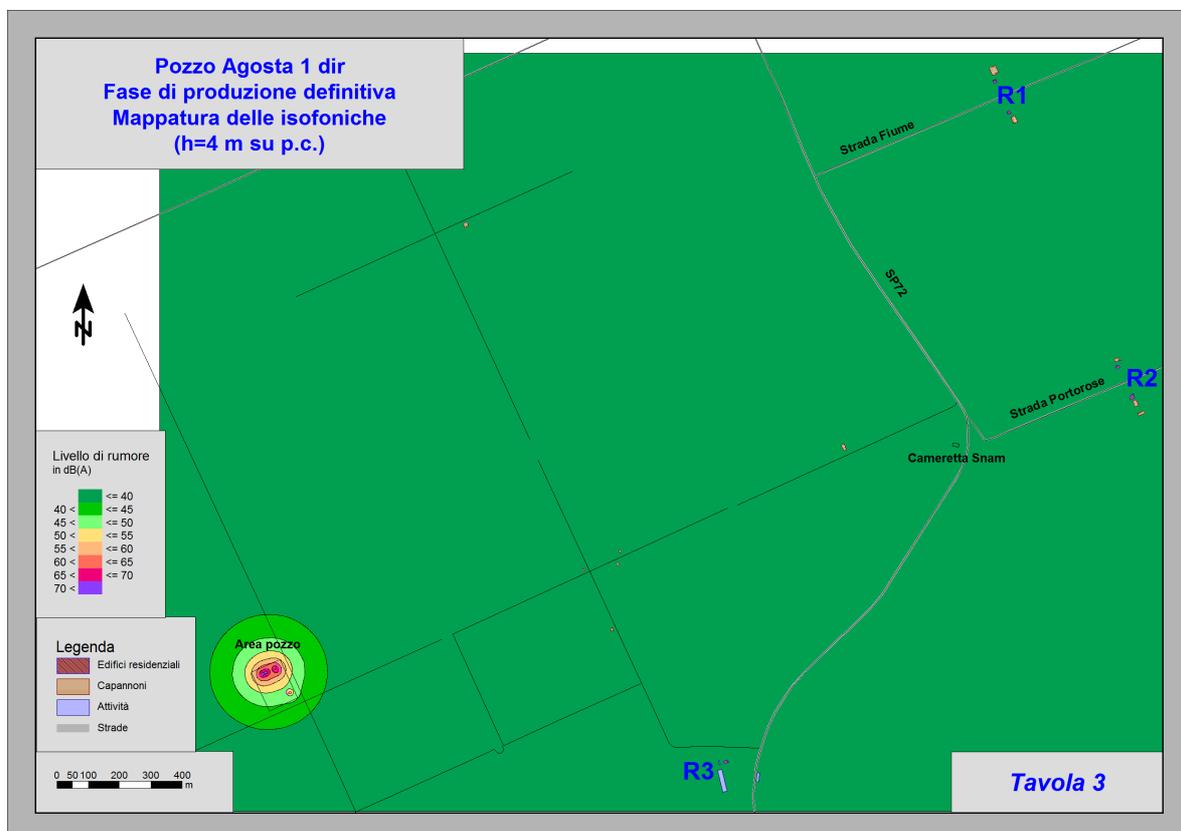
In Tabella 6.8 sono riportati i livelli sonori generati dalle sorgenti previste per la fase di produzione definitiva del pozzo Agosta 1 dir; per ogni ricettore vengono visualizzati i valori più alti, corrispondenti al primo piano della facciata più esposta.

Nella Figura 6.9 viene riportata la mappatura delle isofoniche relativa al solo contributo delle sorgenti sonore di tale fase, ottenuta ad un'altezza di 4 m sul piano campagna, rappresentativa del primo piano degli edifici.

Ricettore	Piano	Facciata	Distanza area pozzo-ricettore [m]	Leq [dBA]
R1	P1	SW	2900	< 25
R2	P1	SW	2880	< 25
R3	P1	N	1460	< 25

**Tabella 6.8: Livelli sonori in facciata presso i ricettori – fase di produzione definitiva**

I livelli sonori stimati risultano inferiori a 25 dBA; le emissioni generate dalle sorgenti durante la fase in esame non influiscono sul clima acustico presso i ricettori, posizionati a notevole distanza (> 1.4 km).



**Figura 6.9 Mappatura delle isofoniche – Fase di produzione definitiva**

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 48 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

### Condotta di collegamento e cameretta fiscale

La condotta e la cameretta di misura fiscale in progetto durante la fase di esercizio non produrranno impatti sul clima acustico.

### *6.1.9.3 Chiusura mineraria del pozzo*

Tra le attività previste per la fase di chiusura mineraria del pozzo quella potenzialmente più impattante, dal punto di vista del clima acustico, è rappresentata dal funzionamento dell'impianto di perforazione. Per tale attività è previsto l'utilizzo dell'impianto di perforazione WEI 75 EJ, per il quale, sulla base di analisi fonometriche precedenti, si prevede un livello di emissione sonora alla recinzione, pari a 67 dB, in linea con i livelli sonori generati dalle sorgenti analizzate per le fasi di messa in produzione che si prevede non determinino situazioni di criticità al comparto clima acustico, anche in funzione delle distanze dai ricettori più prossimi (circa 1,4 km).

Inoltre, le attività di perforazione e le relative emissioni sonore hanno carattere temporaneo estremamente limitato (circa 6 giorni).

Alle sorgenti anzi elencate, va aggiunto, infine, il contributo dell'autogrù adibita al montaggio/smontaggio delle apparecchiature; tale contributo risulta trascurabile in relazione alla breve durata delle operazioni suddette (8 giorni).

### *6.1.9.4 Ripristino territoriale totale*

I mezzi utilizzati per lo smantellamento delle apparecchiature in area pozzo e il ripristino morfologico delle aree avranno un impatto sul clima acustico trascurabile in quanto le emissioni sonore sono riconducibili a quelle prodotte da un modesto cantiere edile a carattere temporaneo (40 giorni).

Al cantiere è stata associata una potenza sonora pari a 113,6 dBA (data dalla somma delle potenze sonore di tutti i macchinari utilizzati e riportati nella seguente tabella).

N.	Macchinario	Lw cad. [dBA]	Lw dBA]
10	Autocarro	92,0	102,0
2	Escavatore	108,1	111,1
1	Pala cingolata	109,0	109,0
1	Motogeneratore elettrico	95,2	95,2
<b>Lw tot sorgente sonora equivalente [dBA]</b>			<b>113,6</b>

Tale assunzione è da ritenersi estremamente cautelativa in quanto il funzionamento contemporaneo in area pozzo di 10 autocarri è del tutto improbabile.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 49 59
---	-------------	--	---------------------------	--------------------

Tale valore di potenza sonora stimato risulta essere in linea con quanto emerso dalla simulazione effettuata per la fase di cantiere della condotta e cameretta di misura fiscale descritta in precedenza e perciò di impatto non significativo sulla clima acustico dell'area.

La fase di ripristino territoriale totale avrà una valenza positiva sul clima acustico delle aree interessate dagli interventi in progetto in quanto ricondurrà lo stato dei luoghi alle condizioni di naturalità ante operam.

#### *6.1.9.5 Conclusioni*

L'area in esame è costituita prevalentemente da terreno agricolo con bassa densità abitativa ed assenza di sorgenti sonore significative; i livelli sonori attuali risultano quindi contenuti.

I ricettori sono posizionati a distanze notevoli sia dalle aree interessate dalle attività di cantiere per la realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale (> 600 m) che dall'area pozzo (> 1.4 km); di conseguenza i livelli sonori stimati presso i ricettori risultano minimi per tutte le fasi analizzate.

Durante la fase di cantiere (rientrante tra le attività temporanee), considerando cautelativamente il contemporaneo funzionamento di tutte le macchine previste, si sono stimati i contributi sonori inferiori a 45 dBA presso i ricettori. Tali livelli non alterano in modo significativo il clima acustico attuale e consentiranno il pieno rispetto del limite previsto per le attività temporanee, pari a 70 dBA, oltre a quello della zonizzazione acustica ipotizzata (classe III).

Per quanto riguarda la fase di produzione temporanea e la fase di produzione definitiva, i contributi sonori delle sorgenti ai ricettori, inferiori a 25 dBA, non influiscono sul clima acustico attuale. Tali valori determinano anche la non applicabilità dei limiti differenziali.

Le analisi effettuate hanno evidenziato impatti bassi/trascurabili rispetto al clima acustico attuale. Di conseguenza si prevede il pieno rispetto dei limiti previsti (assoluti e differenziali ove applicabili), rendendo quindi le attività in progetto totalmente compatibili con il sistema ambientale in cui sono inserite.

#### **6.1.10 SALUTE PUBBLICA**

Come illustrato in precedenza, l'impatto acustico indotto dalle attività in progetto risulta basso/trascurabile e, per le attività di cantiere e posa condotta e cameretta, di durata limitata. Durante le attività saranno adottate misure di contenimento e riduzione dell'impatto, al fine di minimizzare il disturbo prodotto. Grazie ai sistemi di protezione previsti, non verrà alterato in modo significativo il clima acustico esistente e non si determinerà disturbo alla popolazione residente.

Gli impatti dovuti alle emissioni in atmosfera saranno non significativi durante la produzione del pozzo, e di entità trascurabile durante le attività di cantiere, che avranno, inoltre, durata limitata nel tempo. Anche in questo caso gli impatti sulla componente salute pubblica sono da ritenersi non significativi, anche in considerazione della distanza tra l'area di progetto ed i ricettori.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giungo 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 50 di 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------------

### **6.1.11 COMPARTO SOCIO-ECONOMICO**

Di seguito vengono analizzati i potenziali impatti delle attività in progetto sul contesto socio-economico, sia per quanto riguarda le fasi di cantiere e posa condotta che la fase di produzione.

#### **Settore Agricolo**

L'area in cui sono localizzate le opere di progetto è prevalentemente agricola, con specializzazione verso i seminativi.

Le sole attività in progetto che prevedono l'utilizzo di suolo agricolo sono quelle legate alla posa della condotta e della realizzazione della cameretta di misura fiscale. Tali attività hanno una limitata durata temporale e limitata superficie occupata.

In particolare la condotta di collegamento, una volta posata, sarà completamente interrata e non visibile a meno dei cartelli segnalatori, mantenendo l'uso agricolo dell'area interessata. Inoltre il tracciato della condotta sarà per la maggior parte parallelo ad uno stradello interpoderale, evitando una ulteriore frammentazione degli appezzamenti agricoli. La cameretta fiscale, ubicata nei pressi dell'area di Snam Rete Gas esistente, avrà un ingombro minimo e tale da non interferire significativamente con la componente in analisi.

#### **Settore Industriale**

Le attività produttive nell'area in esame sono tendenzialmente attività agricole; nelle immediate vicinanze della zona interessata dal progetto non ci sono attività industriali di rilievo.

Le attività di controllo e gestione del sistema produttivo avverranno in remoto dalla centrale di trattamento gas di Casalborsetti e quindi l'area pozzo non sarà presidiata e non sarà sede di particolari attività oltre alla normale manutenzione e controllo. Non si prevedono quindi interferenze con altre attività circostanti l'area di progetto.

#### **Turismo**

Come detto l'area delle attività è a vocazione agricola. Non si prevedono interferenze con le zone interessate da flusso turistico più vicine (Comacchio e il Parco del Delta del Po) per la notevole distanza con le aree di fruizione.

#### **Mercato del lavoro**

La realizzazione del progetto comporta una richiesta di manodopera durante le fasi di cantiere e posa in opera della condotta e cameretta di misura. Per questo l'impatto sulla occupazione può considerarsi positivo, anche se di lieve entità e breve durata.

#### **Dinamica Energetica**

Nella Regione Emilia Romagna è il settore industriale a consumare più energia proveniente dal gas naturale, seguito dal settore residenziale e dal terziario. La messa in produzione del pozzo Agosta 1 Dir determinerà un impatto positivo sul contesto socio-economico del territorio.

 <b>eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro</b> <b>Settentrionale</b>	Giugno 2015	Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir Studio di Impatto Ambientale Stima degli Impatti	Doc. n° SICS_210_Cap.6	Foglio di 51 59
---	-------------	---	---------------------------	--------------------

La produzione di gas naturale in Emilia Romagna nel 2014 è stata di circa  $176 \cdot 10^6$  Smc. Nella Provincia di Ferrara la quantità di gas distribuito all'anno è di circa  $330 \cdot 10^6$  Smc e, in particolare nel comune di Comacchio, di  $19 \cdot 10^6$  Smc.

In questo contesto il progetto in esame si inserisce con una produzione media annua di circa  $40 \cdot 10^6$  Smc al terzo anno di esercizio, determinando, contestualizzato all'ambito locale, un impatto positivo.















