



**Studio di Impatto Ambientale e Valutazione
d'Incidenza per l'esecuzione di un rilievo
sismico 2D
nell'Area dei Permessi di Ricerca
“Friddani” e “Passo di Piazza”**

**Province di Caltanissetta, Catania, Enna e Ragusa
Regione Sicilia**

Doc. SAGE/SIA/001/2017

Cap.05 – Stima degli Impatti

Gennaio 2017



Sommario

5.	STIMA DEGLI IMPATTI	2
5.1.	IDENTIFICAZIONE AZIONI DI PROGETTO, COMPONENTI AMBIENTALI, FATTORI DI PERTURBAZIONE	3
5.1.1.	<i>Individuazione delle azioni di progetto con potenziale interferenza</i>	3
5.1.2.	<i>Componenti ambientali</i>	6
5.1.3.	<i>Fattori di perturbazione connessi alle azioni di progetto</i>	7
5.2.	IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI	9
5.2.1.	<i>Interazioni tra azioni di progetto e fattori di perturbazione</i>	9
5.2.2.	<i>Interazioni tra fattori di perturbazione e componenti ambientali</i>	12
5.3.	STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI	14
5.3.1.	<i>Criteri per la stima degli impatti</i>	14
5.3.2.	<i>Criteri per il contenimento degli impatti indotti dagli interventi</i>	17
5.4.	IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA	18
5.5.	IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	20
5.6.	IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	22
5.7.	IMPATTO SULLA COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA	24
5.8.	IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO	26
5.9.	IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI	27
5.10.	IMPATTO SULLA COMPONENTE MOBILITÀ E TRAFFICO	29
5.11.	IMPATTO SULLA COMPONENTE CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	30
5.12.	MATRICE DI SINTESI DEI POTENZIALI IMPATTI	31

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 2 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	-------------------

5. STIMA DEGLI IMPATTI

Il presente Capitolo costituisce la “**Stima degli Impatti**” relativa alle attività di prospezione geofisica (sismica 2D) finalizzate alla ricerca di idrocarburi, da effettuarsi nell’ambito dei **Permessi di Ricerca** denominati “**Passo di Piazza**” e “**Friiddani**”, ubicati nella porzione Sud Orientale della Regione Sicilia e ricadenti nei territori delle Province di Caltanissetta, Catania, Enna e Ragusa.

Il rilievo sismico 2D sarà effettuato su una griglia costituita da n. 11 linee sismiche di lunghezza variabile da un minimo di 17,945 km (linea E) a un massimo di 49,812 km (linea L), per una lunghezza complessiva pari a circa 332 km. Di questi, 126 km saranno eseguite nel permesso “Passo di Piazza” e 206 km nel permesso “Friiddani”.

Il programma lavori prevede la realizzazione di una campagna di acquisizione in corrispondenza delle suddette linee mediante sismica a riflessione 2D, con l’utilizzo di esplosivo, vibroseis e massa battente.

Nel seguito della trattazione verranno individuati ed analizzati i potenziali impatti che le diverse fasi progettuali potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali.

L’analisi dei potenziali impatti verrà eseguita sulla base della descrizione del progetto (Capitolo 3) e delle caratteristiche ambientali dell’area di studio (Capitolo 4).

Le componenti ambientali saranno distinte in componenti abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni), biotiche (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi) ed antropiche (mobilità e traffico, contesto socio-economico).

Il progetto verrà scomposto in varie fasi operative (azioni di progetto) e verranno individuate le interazioni che ciascuna azione potrà esercitare sulle componenti ambientali, per mezzo dei fattori di perturbazione.

L’identificazione delle interferenze verrà effettuata mediante l’utilizzo di matrici di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di perturbazione e, successivamente, tra i fattori di perturbazione e le singole componenti ambientali.

Invece, per l’identificazione e la valutazione delle possibili interferenze dovute alla realizzazione del progetto sugli habitat e sulle specie caratterizzanti i Siti Natura 2000 si rimanda alla specifica Valutazione di Incidenza riportata in appendice al presente Studio.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 3 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------------

5.1. IDENTIFICAZIONE AZIONI DI PROGETTO, COMPONENTI AMBIENTALI, FATTORI DI PERTURBAZIONE

5.1.1. Individuazione delle azioni di progetto con potenziale interferenza

In linea generale, gli impatti potenzialmente determinati dalle attività di sismica 2D in progetto sono riconducibili:

- ai lavori di preparazione dei terreni per lo stendimento delle linee geosismiche, alle modifiche temporanee del suolo per la realizzazione dei pozzetti (per esplosivo o up hole) e alla successiva fase di ripristino;
- all'esecuzione delle energizzazioni con esplosivo;
- all'utilizzo dei mezzi vibroseis o della massa battente;
- al transito degli automezzi per il trasporto delle attrezzature di registrazione e dei mezzi per il trasporto dell'impianto di perforazione per realizzare i pozzetti.

L'attività di acquisizione sismica in progetto sarà articolata secondo le seguenti fasi:

- ricognizione, permitting e rilevamento topografico;
- perforazione dei pozzetti di scoppio/up hole;
- stendimento delle linee di geofoni;
- energizzazione (brillamento esplosivo/vibroseis/massa battente);
- rilevamento e registrazione dei segnali.

La durata delle diverse fasi sarà:

- ricognizione, permitting e rilievo topografico: circa 2-3 settimane;
- realizzazione punti di scoppio e registrazione: circa 5-6 mesi, variabile in base alle condizioni meteorologiche del periodo di esecuzione dei lavori;
- bonifica punti di scoppio e ripristino ambientale: viene effettuata simultaneamente alla registrazione e indicativamente può terminare circa 1 settimana dopo la fine delle registrazioni.

Complessivamente, l'insieme delle attività in oggetto avrà una durata temporale di circa **6-7 mesi**. Le attività si svolgeranno unicamente durante le ore diurne, per cinque giorni alla settimana (da lunedì a venerdì).

Si precisa, tuttavia, che tali attività non interesseranno contemporaneamente l'intero territorio oggetto dell'acquisizione sismica, ma verranno effettuate in successione su porzioni limitate di territorio, per una durata che a scala locale sarà pari a circa **5-10 giorni**.

Per meglio definire le interferenze prodotte dalle attività in progetto sulle componenti ambientali, nella successiva **Tabella 5-1** sono state individuate, per ogni fase di lavoro, le diverse azioni e sottoazioni previste per tali attività.

Tabella 5-1: fasi di lavoro e relative azioni e sottoazioni di progetto

Fasi	Azioni di progetto	Sottoazioni di progetto
1	Rilevamento topografico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri ▪ individuazione su terreno, tramite posizionamento di picchetti di legno, delle posizioni dei punti di scoppio e delle stazioni (geofoni)
2.1	Realizzazione pozzetti di scoppio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per trasporto attrezzature (perforatrici montate su trattore/autocarro; autobotte per approvvigionamento idrico) ▪ perforazione fori mediante sistema <i>rotary</i> a circolazione diretta di fluido o aria (profondità fino a 30 m) ▪ rivestimento fori con tubi in PVC ▪ discesa a fondo foro della carica esplosiva ▪ borrhaggio foro mediante introduzione di una miscela di materiale inerte (sabbia e detriti di perforazione)
2.2	Realizzazione fori Up Hole	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per trasporto attrezzature (perforatrici montate su trattore/autocarro; autobotte) ▪ perforazione fori mediante sistema <i>rotary</i> a circolazione diretta di fluido o aria (profondità fino a 60 m)
2.3	Posizionamento Vibroseis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per trasporto attrezzature
3	Stendimento delle linee di geofoni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per trasporto attrezzature (fuoristrada) ▪ distesa dei cavi e posizionamento dei geofoni su terreno ▪ discesa dei ricevitori nei fori Up Hole ▪ collegamenti elettrici delle stazioni al sistema di registrazione
4	Energizzazione (brillamento esplosivo/vibroseis)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ esplosione cariche in profondità (metodo esplosivo)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ attivazione sorgente di impulso acustico in superficie (massa battente)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ attivazione piastra ed emissione di vibrazione continua (metodo vibroseis)
5	Rilevamento e registrazione dei segnali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uso automezzi ▪ rilevamento e registrazione segnali ▪ elaborazione dati ed interpretazione

**Tabella 5-1: fasi di lavoro e relative azioni e sottoazioni di progetto**

Fasi	Azioni di progetto	Sottoazioni di progetto
6.1	Bonifica fori	<ul style="list-style-type: none">▪ uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per il trasporto delle attrezzature/smaltimento rifiuti▪ pulizia e smaltimento eventuali resti dell'attività sismica▪ chiusura del foro in superficie (inserimento di materiale inerte, tappo di chiusura e materiale residuo)
6.2	Ripristino ambientale	<ul style="list-style-type: none">▪ uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per il trasporto delle attrezzature/smaltimento rifiuti▪ pulizia aree e smaltimento rifiuti▪ livellamento superficie topografica del terreno ed eliminazione delle tracce lasciate sul terreno da tutte le macchine e attrezzature

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 6 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	-------------------

5.1.2. Componenti ambientali

Le componenti ambientali abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni), biotiche (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi) ed antropiche (mobilità e traffico, contesto socio-economico) che saranno analizzate nella stima impatti sono riportate di seguito.

Per la definizione generale di tali componenti si è fatto riferimento all'Allegato 1 del D.P.C.M. 27/12/1988.

Componenti ambientali:

- Atmosfera: viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto.
- Ambiente idrico: vengono valutati i possibili effetti sull'ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse) a seguito della realizzazione degli interventi sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'intorno delle aree di progetto, sia come possibile alterazione del deflusso naturale delle acque.
- Suolo e sottosuolo: gli effetti su tale componente (intesi sotto il profilo geologico e geomorfologico ed anche come risorse non rinnovabili) sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e geomorfologiche del suolo, sia come modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi.
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: sono valutati i possibili effetti sulla vegetazione, sulle associazioni animali, sugli ecosistemi più significativi, sugli habitat e sulle specie protette presenti nell'intorno dell'area di progetto.
- Paesaggio: è valutato l'impatto sulla qualità del paesaggio (nei suoi aspetti morfologici, culturali, dell'identità delle comunità umane interessate e dei relativi beni culturali) determinato dalla presenza delle attrezzature e dei mezzi che saranno utilizzati, in base all'analisi del contesto territoriale in cui si inserisce il progetto.

Componenti fisiche:

- Rumore e vibrazioni: vengono valutate le potenziali interferenze determinate dal rumore e dalle vibrazioni generate dalle attività di progetto che potrebbero potenzialmente alterare il clima acustico/vibrazionale dell'area di studio, con possibili effetti secondari sulle componenti ambientali (fauna) e antropiche (salute pubblica).

Componenti antropiche:

- Mobilità e traffico: sono valutate le possibili interferenze indotte dalla realizzazione dagli interventi in progetto sul traffico veicolare dell'area interessata dalle operazioni.
- Contesto socio-economico: sono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche che caratterizzano l'area interessata dalle operazioni.

Per sintesi, le componenti ambientali, antropiche e fisiche sopra elencate saranno indicate nel seguito della trattazione con il termine complessivo di "componenti ambientali".

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 7 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	-------------------

5.1.3. Fattori di perturbazione connessi alle azioni di progetto

I fattori di perturbazione indicano le possibili interferenze prodotte dalle attività in progetto, che si traducono (direttamente o indirettamente) in pressioni e in perturbazioni sulle componenti ambientali, determinando un impatto ambientale.

Al fine di valutare le potenziali interferenze legate alle attività di progetto, di seguito, si elencano i fattori di perturbazione per i quali, sulla base dell'esperienza acquisita in progetti simili, si ritiene opportuno effettuare una stima di impatto:

- Emissioni in atmosfera;
- Sollevamento di polveri;
- Emissioni di rumore;
- Emissioni di vibrazioni;
- Generazione di rifiuti (valutata solo come possibile impatto sul traffico indotto a seguito del trasporto presso centri di recupero/smaltimento autorizzati. Verrà di seguito pertanto ricompreso nel fattore di perturbazione "Aumento di traffico veicolare"). La corretta gestione dei rifiuti prevista dalle procedure operative di eni nel rispetto della normativa vigente (criterio del "deposito temporaneo" *ai sensi dell'art.183, comma 1, lettera bb) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*) eviteranno infatti qualsiasi rischio di contaminazione di suolo e/o sottosuolo legata ad accidentali rilasci e/o percolamenti dalle aree di deposito;
- Modifiche dell'uso del suolo (intesa come occupazione di suolo);
- Interferenza con la falda;
- Modifiche all'assetto floristico / vegetazionale;
- Presenza fisica di mezzi/attrezzature (intesa come alterazioni estetiche e cromatiche del paesaggio);
- Aumento della presenza antropica;
- Aumento del traffico veicolare.

Invece, i seguenti fattori di perturbazione non sono stati considerati nel presente documento in quanto non applicabili al progetto in esame o, se applicabili, sono di entità tale da non arrecare perturbazioni alle aree oggetto di studio, come di seguito descritto:

- Emissioni di radiazioni ionizzanti e non: tale fattore di interferenza non è applicabile al progetto in esame in quanto durante tutte le attività in progetto non sono previste emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. *Pertanto, sono del tutto inesistenti eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione.*
- Prelievo di acque superficiali / sotterranee: tale fattore di interferenza non è applicabile al progetto in esame in quanto durante tutte le attività in progetto si esclude qualsiasi emungimento di acqua da corsi d'acqua superficiali e da falda. L'approvvigionamento idrico sarà infatti assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte. *Non si prevedono, pertanto, alterazioni del regime di portata dei corpi idrici superficiali e sotterranei presenti nell'area di interesse e, quindi, eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione.*

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 8 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	-------------------

- Scarichi di acque reflue: tale fattore di interferenza non è applicabile al progetto in esame in quanto nel corso di tutte le attività di progetto sarà evitata l'immissione diretta di scarichi di acque reflue in corpi idrici superficiali, sotterranei, nel suolo e nel sottosuolo. Eventuali fluidi di perforazione di pozzetti di scoppio verranno raccolti e smaltiti in conformità alla legislazione vigente in tema di rifiuti. *Non si prevedono, pertanto, alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche dei corpi idrici superficiali e sotterranei, del suolo e del sottosuolo nell'area di interesse e, quindi, eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione.*
- Modifiche al drenaggio superficiale: prima di intraprendere i lavori sarà eseguita una ricognizione del territorio per verificare la fattibilità del programma stabilito per il rilievo sismico. Secondo l'ubicazione delle linee sismiche in progetto, come riportato nella cartografia allegata, la linea L sarà prossima al Fiume Maroglio nei pressi della confluenza nel Fiume Gela. Lungo tale tratto sono previste indagini sismiche mediante il metodo vibroseis le cui ripercussioni saranno limitate all'area circostante il punto d'indagine. Al fine di minimizzare eventuali impatti potenziali diretti ed indiretti sui corpi idrici presenti in corrispondenza delle linee sismiche in progetto, si applicheranno tutte le misure di mitigazione, sia a livello progettuale, sia in termini di modalità operative. *Pertanto non si prevedono alterazioni significative del deflusso naturale delle acque presenti nell'area di indagine e, quindi, eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione.*
- Modifiche morfologiche del suolo: tale fattore di perturbazione non è applicabile al presente progetto, in quanto le operazioni di realizzazione dei pozzetti di scoppio o dei pozzi per la metodologia Up Hole, saranno realizzate ai margini di appezzamenti agricoli interessati o ai margini di strade carraie, evitando di arrecare intralcio alla circolazione e rispettando le distanze previste dalla normativa. Inoltre, l'accesso ai punti di energizzazione verrà effettuato tramite la viabilità esistente. Le attività in progetto non prevedono l'esecuzione di lavori di movimento terra tali da comportare un impatto sulla morfologia del territorio interessato; infatti i fori saranno realizzati puntualmente a profondità prestabilite e al termine delle indagini sismiche il territorio interessato dalle operazioni progettuali sarà completamente bonificata e ripristinata alle condizioni naturali *ante operam*. Per i motivi citati, *non si prevedono alterazioni significative delle caratteristiche morfologiche del suolo presente nell'area in oggetto e, quindi, eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione.*
- Presenza di fonti di illuminazione: tale fattore di perturbazione non è applicabile al presente progetto, in quanto le operazioni saranno svolte soltanto durante le ore diurne. Pertanto, *sono del tutto inesistenti eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione.*

**5.2. IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI***5.2.1. Interazioni tra azioni di progetto e fattori di perturbazione*

La successiva **Tabella 5-2** mostra la correlazione tra le diverse fasi progettuali, suddivise in azioni e sottoazioni di progetto (precedentemente identificate nella **Tabella 5-1**), e i potenziali fattori di perturbazione che esse potrebbero generare.

Tabella 5-2: matrice di correlazione tra azioni e sottoazioni di progetto e fattori di perturbazione											
(P= possibili effetti positivi; X= possibili effetti negativi)											
Fattori di perturbazione		Emissioni in atmosfera	Sollevamento polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Modifiche dell'uso del suolo (come occupazione di suolo)	Interferenza con la falda	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Presenza fisica mezzi/attrezzature (come alterazioni estetiche e cromatiche del paesaggio)	Aumento presenza antropica	Aumento traffico veicolare
Fasi, azioni e sottoazioni di progetto											
1	Rilevamento topografico										
	Uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Individuazione su terreno, tramite posizionamento di picchetti di legno, delle posizioni dei punti di scoppio e delle stazioni (geofoni)					X					
2.1	Realizzazione pozzetti di scoppio										
	Uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per trasporto attrezzature (perforatrici montate su trattore /autocarro; autobotte per approvvigionamento idrico)	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Perforazione fori mediante sistema rotary a circolazione diretta di fluidi o aria (profondità fino a 30 m)	X	X	X	X	X	X		X	X	
	Rivestimento fori con tubi in PVC						P				
	Discesa a fondo foro della carica esplosiva			X							
	Borraggio foro mediante introduzione di una miscela di materiale inerte (sabbia e detriti di perforazione)						P				
2.2	Realizzazione fori Up Hole										
	Uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per trasporto attrezzature (perforatrici montate su trattore/autocarro; autobotte)	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Perforazione fori mediante sistema rotary a circolazione diretta di fluido o aria (profondità fino a 60 m)	X	X	X	X	X	X		X	X	

**Tabella 5-2: matrice di correlazione tra azioni e sottoazioni di progetto e fattori di perturbazione
(P= possibili effetti positivi; X= possibili effetti negativi)**

Fattori di perturbazione		Emissioni in atmosfera	Sollevamento polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Modifiche dell'uso del suolo (come occupazione di suolo)	Interferenza con la falda	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Presenza fisica mezzi/attrezzature (come alterazioni estetiche e cromatiche del paesaggio)	Aumento presenza antropica	Aumento traffico veicolare
Fasi, azioni e sottoazioni di progetto											
2.3	Posizionamento Vibroseis										
	Uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per trasporto attrezzature (piastra vibrante a comando idraulico montata su camion fuoristrada 4x4)	X	X	X	X	X		X	X	X	X
3	Stendimento delle linee di geofoni										
	Uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per trasporto attrezzature (fuoristrada)	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Distesa dei cavi e posizionamento dei geofoni su terreno					X				X	
	Discesa dei ricevitori nei fori Up Hole										
	Collegamenti elettrici delle stazioni al sistema di registrazione					X					
4	Energizzazione (brillamento esplosivo /vibroseis)										
	Esplosione cariche in profondità (metodo esplosivo)	X	X	X	X	X				X	
	Attivazione sorgente di impulso acustico in superficie (massa battente)			X	X	X				X	
	Attivazione piastra ed emissione di vibrazione continua (metodo vibroseis)			X	X	X				X	
5	Rilevamento e registrazione dei segnali										
	Uso automezzi	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Rilevamento e registrazione segnali										
	Elaborazione dati ed interpretazione										
6.1	Bonifica fori										
	Uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per il trasporto delle attrezzature/smaltimento rifiuti	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	Pulizia aree e smaltimento eventuali resti dell'attività sismica					P				X	X
	Chiusura del foro in superficie (inserimento di materiale inerte, tappo di chiusura e materiale residuo)	X	X	X	X	P				X	

**Tabella 5-2: matrice di correlazione tra azioni e sottoazioni di progetto e fattori di perturbazione
(P= possibili effetti positivi; X= possibili effetti negativi)**

Fasi, azioni e sottoazioni di progetto	Fattori di perturbazione									
	Emissioni in atmosfera	Sollevamento polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Modifiche dell'uso del suolo (come occupazione di suolo)	Interferenza con la falda	Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Presenza fisica mezzi/attrezzature (come alterazioni estetiche e cromatiche del paesaggio)	Aumento presenza antropica	Aumento traffico veicolare
6.2 Ripristino ambientale										
Uso e movimentazione mezzi meccanici leggeri e pesanti per il trasporto delle attrezzature/smaltimento rifiuti	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Pulizia aree e smaltimento rifiuti					P				X	X
Livellamento superficie topografica del terreno ed eliminazione delle tracce lasciate sul terreno da tutte le macchine e attrezzature		X	X		P		P	X	X	

*5.2.2. Interazioni tra fattori di perturbazione e componenti ambientali*

La matrice in **Tabella 5-3** individua le componenti ambientali che potenzialmente possono essere alterate o modificate (direttamente o indirettamente) dai fattori di perturbazione individuati.

I potenziali impatti identificati sono indicati con la lettera **D** nel caso di impatti diretti o primari (ovvero derivanti da un'interazione diretta tra i fattori di perturbazione e le componenti ambientali) e con la lettera **I** nel caso di impatti indiretti o secondari (ovvero risultanti come conseguenza di successive interazioni dell'impatto diretto su altre componenti collegate alla componente primariamente impattata).

Tabella 5-3: matrice di correlazione tra fattori di perturbazione e componenti e fattori ambientali (D = impatti diretti; I = impatti indiretti)								
Fattori di perturbazione	Alterazioni potenziali (dirette e indirette)	Componenti e fattori ambientali						
		Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna	Rumore e vibrazioni	Paesaggio	Mobilità e traffico
Emissioni in atmosfera Sollevamento di polveri	Alterazione della qualità dell'aria	D						
	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e del suolo		I	I				
	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione e della fauna				I			
Emissione di rumore	Alterazione del clima acustico					D		
	Alterazione dell'indice di qualità della fauna				D			
	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche							I
Emissione di vibrazioni	Alterazione del clima vibrazionale					D		
	Alterazione dell'indice di qualità della fauna				I			
Modifiche uso del suolo (intesa come occupazione di suolo)	Occupazione di suolo			D				
Interferenza con la falda	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee		D					

Tabella 5-3: matrice di correlazione tra fattori di perturbazione e componenti e fattori ambientali
(D = impatti diretti; I = impatti indiretti)

Fattori di perturbazione	Alterazioni potenziali (dirette e indirette)	Componenti e fattori ambientali						
		Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna	Rumore e vibrazioni	Paesaggio	Mobilità e traffico
Modifiche assetto floristico/vegetazionale	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione				D			
	Alterazione dell'indice di qualità della fauna				I			
Presenza fisica mezzi / attrezzature (intesa come alterazioni estetiche e cromatiche del paesaggio)	Alterazione della qualità del paesaggio						D	
	Alterazione dell'indice di qualità della fauna				I			
Aumento presenza antropica	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche							D
	Alterazione dell'indice di qualità della fauna				D			
Aumento traffico veicolare (generazione di rifiuti)	Interferenza con viabilità esistente						D	
	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione e della fauna				D			

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 14 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.3. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI

5.3.1. Criteri per la stima degli impatti

L'analisi finora descritta ha permesso di individuare gli impatti potenzialmente generati dalle attività in progetto, molti dei quali verranno comunque evitati e/o mitigati dagli accorgimenti progettuali ed operativi adottati nella realizzazione del progetto.

Lo scopo della stima degli impatti indotti dalle attività progettuali è fornire gli elementi per valutarne le conseguenze rispetto ai criteri fissati dalla normativa o, in assenza di questi, rispetto ai criteri eventualmente definiti per ciascun caso specifico.

Per valutare la significatività di ogni impatto verranno utilizzati i seguenti criteri:

- Scala temporale dell'impatto (temporaneo, breve termine, lungo termine, permanente);
- Scala spaziale dell'impatto (locale, regionale, nazionale, internazionale);
- Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto;
- Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto.

A ciascun criterio individuato verrà assegnato un punteggio numerico variabile da 1 a 4, in base alla significatività del potenziale impatto in esame (1 = minimo, 4 = massimo).

Tale punteggio verrà attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali e dell'esperienza maturata su progetti simili, secondo quanto previsto dalla seguente Tabella 5-4.

Si precisa che la valutazione sarà riferita all'entità di ogni potenziale impatto prodotto considerando la messa in atto delle misure di prevenzione e mitigazione indicate descritte nel successivo paragrafo 5.3.2.



Tabella 5-4: criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti		
Criterio di valutazione	Valore	Descrizione
Scala temporale dell'impatto	1	Meno di 1 anno / temporaneo
	2	Tra 1 e 5 anni
	3	Oltre 5 anni
	4	Irreversibile
Scala spaziale dell'impatto	1	Scala locale: sito di intervento proposto e un suo immediato intorno
	2	Scala regionale: confini amministrativi regionali
	3	Scala nazionale: intera nazione
	4	Scala internazionale: transfrontaliero
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	1	Bassa importanza / sensibilità dei recettori o delle risorse, in grado di recuperare o di adattarsi ai cambiamenti senza interventi
	2	Moderata importanza / sensibilità dei recettori o delle risorse, in grado di adattarsi ai cambiamenti con qualche difficoltà e con la possibilità di richiedere interventi
	3	Alta importanza / sensibilità dei recettori o delle risorse, scarsamente in grado di adattarsi ai cambiamenti con forti interventi
	4	Estrema importanza / sensibilità dei recettori o delle risorse che hanno subito modifiche permanenti
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	Piccolo numero di individui, famiglie, imprese individuali e/o piccolo numero di specie
	2	Piccolo numero di individui, comunità e/o maggiore numero di specie e habitat
	3	Grande numero di individui, famiglie e/o medie-grandi imprese e/o habitat ed ecosistemi
	4	Enorme numero di individui, famiglie e/o grandi imprese e/o habitat ed ecosistemi

In linea generale, gli impatti ambientali possono avere una valenza negativa o positiva. Nel caso oggetto di studio, la presente analisi matriciale valuta la significatività dei potenziali impatti negativi, mentre si limita a segnalare i potenziali impatti positivi. Analogamente vengono segnalati i potenziali impatti che risultano annullati a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto.

L'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali verrà quindi quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato verrà successivamente classificato come riportato in **Tabella 5-5**.

Tabella 5-5: definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

Valore	Livello di impatto	Azioni di controllo e gestione	
4+6	BASSO	Azioni nel breve termine	Assicurare che la politica e le misure di controllo siano adeguate per il controllo dell'impatto
		Azioni nel lungo termine	Verificare che le attività di monitoraggio e reporting siano stabilite correttamente per garantire la corretta applicazione della politica e assicurare che le misure di controllo siano adeguate
7+9	MEDIO	Azioni nel breve termine	Controllare che la politica e le misure di controllo siano adeguate e revisionarle di conseguenza per definire appropriati obiettivi di miglioramento
		Azioni nel lungo termine	Sviluppare adeguati piani e attività per le misure di controllo, assicurando che siano approvati e attuati con tempi e risorse (budget e personale) assegnati
10+12	ALTO	Azioni nel breve termine	Piani e attività devono essere attuati per mitigare l'impatto il più presto possibile. Devono essere stabilite misure di riduzione temporanee
		Azioni nel lungo termine	Devono essere sviluppati piani e attività a lungo termine. Devono essere stabiliti parametri e indicatori di prestazione e propriamente misurati, monitorati, relazionati e verificati. Devono essere stabiliti traguardi per il miglioramento e i risultati devono essere utilizzati per il miglioramento continuo.
13+16	CRITICO	Azioni nel breve termine	Misure di emergenza immediate per ridurre gli impatti. Allineare gli attuali livelli di controllo e implementare misure per attuare le migliori pratiche disponibili per risolvere il problema. I parametri e gli indicatori di prestazione devono essere misurati, monitorati, relazionati e verificati. Devono essere stabiliti traguardi per il miglioramento e i risultati devono essere utilizzati per il miglioramento continuo.
		Azioni nel lungo termine	La società deve dimostrare il raggiungimento del miglioramento continuo delle prestazioni attraverso la Ricerca e Sviluppo, innovazioni tecnologiche, formazione del personale, relazioni strategiche e segnali e riscontri dalle parti interessate interne ed esterne.
A	ANNULLATO	Impatto potenzialmente presente, ma annullato dalle misure di prevenzione	
P	POSITIVO	Impatto positivo in quanto riconducibile alle fasi di ripristino le cui attività consentono il rifacimento delle condizioni ante operam e al comparto socio economico.	

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 17 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.3.2. Criteri per il contenimento degli impatti indotti dagli interventi

Nel corso dello sviluppo del progetto sono state individuate una serie di azioni ed accorgimenti progettuali per ridurre eventuali effetti negativi sulle singole componenti ambientali. Tali misure sono richiamate di seguito:

- contenuto intervallo temporale per lo svolgimento dell'attività sia nel suo complesso (6-7 mesi), che a livello locale (circa 5-10 giorni), che di singolo pozzo di scoppio (alcuni giorni);
- attività sismiche svolte esclusivamente in periodo diurno e rispetto dei limiti di legge relativi alle emissioni sonore;
- selezione di forme di energizzazione idonee alle peculiarità del territorio;
- transitorietà delle emissioni sonore dovute al brillamento delle cariche, indicativamente tempi dell'ordine di un secondo;
- esecuzione di prove vibrometriche nella fase di start up che permettono di determinare la carica massima di esplosivo utilizzabile in prossimità di edifici, di elementi di interesse storico-architettonico-archeologico e di manufatti presenti in prossimità delle linee sismiche;
- adozione di opportune misure per ridurre la produzione e il sollevamento di polveri, quali la movimentazione dei mezzi con basse velocità;
- utilizzo di mezzi di trasporto conformi alle normative europee in fatto di emissioni di inquinanti e, per quanto possibile, insonorizzati;
- pianificazione e attuazione di un programma di manutenzione del parco macchine per garantire la perfetta efficienza dei motori al fine di ridurre le emissioni di sostanze inquinanti;
- adozione di opportuni accorgimenti per evitare il contatto diretto dei fluidi di perforazione dei pozzetti di scoppio, costituiti da acqua e bentonite (argilla non inquinante), con gli strati superficiali del suolo;
- ripristino repentino delle condizioni originarie a fine attività (riempimento del foro di scoppio e asportazione di detriti lapidei e rifiuti inerti, quali plastica, cavi, terreno sciolto);
- assenza di scarichi diretti in corpi idrici superficiali, suolo o sottosuolo;
- gestione degli eventuali rifiuti effettuata conformemente a quanto previsto dalle vigenti norme.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 18 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.4. IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

I fattori di perturbazione che potrebbero avere un'influenza sulla componente Atmosfera sono rappresentati dalle *emissioni in atmosfera* dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati e dal *sollevamento polveri* dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività in progetto.

Per l'attività di acquisizione sismica verranno utilizzati i seguenti mezzi:

- impianto montato su trattore (4 x 4) per perforazione "convenzionale";
- impianto montato su autocarri a trazione integrale per la perforazione di pozzetti per gli *up holes*;
- autobotti per la fornitura di acqua;
- automezzo 4x4 per il trasporto delle apparecchiature di registrazione;
- automezzi a trazione integrale (fuoristrada) per attività di campagna (rilievi topografici, stendimento cavi e geofoni ecc.);
- automezzo 4x4 cassonato e dotato di braccio meccanico per la raccolta dei residui di perforazione e bonifica pozzetti sismici.

La principale fonte di emissione è rappresentata dai gas di scarico (NO_x, CO, SO_x, Polveri) dei motori dei mezzi utilizzati per il trasporto delle attrezzature, del personale e per l'esecuzione delle indagini geofisiche e dell'impianto di perforazione (utilizzato per la realizzazione dei punti di scoppio e degli *up holes*).

Invece, considerando che non è prevista movimentazione di terreno, il sollevamento di polveri durante le attività in progetto può essere considerato una fonte di inquinamento atmosferico secondario, derivante solo dalla movimentazione dei mezzi meccanici su terreno e dalle attività di livellamento delle aree per il ripristino del profilo agrario al termine dei lavori.

Esperienze pregresse su analoghi progetti mostrano che le emissioni in atmosfera così prodotte (NO_x, CO, SO_x, Polveri), in genere, possono avere effetti localizzati al sito di intervento con un'influenza limitata ad un raggio di poche decine di metri dal punto di emissione.

La mitigazione dell'emissione di sostanze inquinanti emesse dai motori diesel delle macchine e delle attrezzature utilizzate nel cantiere sarà ottenuta, in via indiretta, mediante un programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la perfetta efficienza dei motori. Inoltre, saranno adottate opportune misure per ridurre la produzione e il sollevamento di polveri quali, ad esempio, la movimentazione dei mezzi con basse velocità.

Si ricorda, infine, che tali emissioni saranno prodotte in modo discontinuo solo durante le ore diurne (8 h/giorno per 5 giorni/settimana) e che le attività in progetto non interesseranno contemporaneamente l'intero territorio oggetto dell'acquisizione sismica, ma verranno effettuate in successione su porzioni limitate di territorio, per una durata che a scala locale sarà pari a circa 5-10 giorni.

Pertanto, in relazione al limitato numero di mezzi che di solito viene utilizzato, al carattere discontinuo delle attività, alle misure di mitigazione e alla durata limitata nel tempo delle attività, si ritiene che le emissioni prodotte dalle varie fasi di progetto non determineranno alcuna alterazione della qualità dell'aria nelle zone

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 19 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

limitrofe alle aree di intervento e, come indicato nella successiva Tabella 5-6, l'impatto sulla componente Atmosfera sarà nullo.

Tabella 5-6: Entità dell'impatto - Componente Atmosfera		
Criteri	Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri
	Alterazioni potenziali	Alterazione della qualità dell'aria
Scala temporale dell'impatto	-	
Scala spaziale dell'impatto	-	
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	-	
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	-	
Totale Impatto	-	
CLASSE DI IMPATTO	A	
<i>Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.</i>		

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 20 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.5. IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

I principali fattori di perturbazione che sono stati valutati al fine di determinarne l'eventuale influenza diretta o indiretta sulla componente Ambiente idrico sono:

- *emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* le cui ricadute potrebbero determinare indirettamente un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali.
- *interferenza con la falda* che potrebbe determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee;

Invece, come già descritto nel paragrafo 5.1.3, si ricorda che durante lo svolgimento di un rilievo sismico non è prevista la produzione di scarichi idrici di natura industriale e/o civile e quindi non esiste la possibilità di immissione diretta di scarichi in corpi idrici superficiali, sotterranei, nel suolo e nel sottosuolo. Eventuali fluidi utilizzati in fase di perforazione di pozzetti di scoppio e degli *up holes* verranno gestiti come rifiuto in conformità alla legislazione vigente. Inoltre, non è previsto il prelievo di acque superficiali / sotterranee e l'approvvigionamento idrico sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte.

Pertanto, tali fattori di perturbazione non sono applicabili al progetto in esame e non determineranno impatti sulla componente Ambiente idrico (non si prevedono alterazioni dirette delle caratteristiche chimico-fisiche dei corpi idrici superficiali e sotterranei).

Inoltre, considerando quanto detto nel precedente paragrafo 5.4 in merito alle emissioni in atmosfera, si ritiene che anche le ricadute dei composti presenti nei gas di scarico dei mezzi e delle attrezzature utilizzati non possano determinare alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche di eventuali corpi idrici presenti vicino le aree di lavoro.

Gli unici possibili impatti potrebbero essere dovuti alle attività di perforazione di pozzetti di scoppio e degli *up holes*. A tal riguardo, si precisa che si cercherà di evitare ogni possibile interferenza diretta (dalle attività di perforazione) e indiretta (da perdite accidentali e acque dilavanti) tra le attività di perforazione e le eventuali acque di falda presenti nelle formazioni attraversate. In particolare, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti tecnico-operativi:

- perforazione dei pozzetti utilizzando fluido bentonitico composto da acqua e bentonite (argilla naturale);
- rivestimento dei fori perforati con tubi in PVC al fine di isolare le eventuali formazioni attraversate;
- utilizzo di vasche impermeabili e bacini di contenimento per la raccolta e il contenimento dei fluidi e dei detriti esausti di perforazione;

Pertanto, come mostrato nella successiva Tabella 5-7, nel complesso il potenziale impatto sulla componente Ambiente idrico può essere considerato basso in quanto ristretto alle zone in cui saranno realizzati i pozzetti, totalmente reversibile a fine attività quando si procederà alla chiusura degli stessi e mitigato dalle scelte progettuali adottate (rivestimento dei fori perforati con tubi in PVC, impiego di fluidi a base acquosa, disponibilità di piani e ditte specializzate per il pronto intervento, ecc...).

Tabella 5-7: Entità dell'impatto - Componente Ambiente idrico

Criteri	Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Interferenza con la falda
	Alterazioni potenziali	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee
Scala temporale dell'impatto		-	1
Scala spaziale dell'impatto		-	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto		-	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto		-	1
Totale Impatto		-	4
CLASSE DI IMPATTO		A	Basso

Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 22 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.6. IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

I principali fattori di perturbazione che sono stati valutati al fine di determinarne l'eventuale influenza diretta o indiretta sulla componente Suolo e sottosuolo sono:

- *modifiche dell'uso del suolo* che potrebbe determinare un'occupazione temporanea di suolo;
- *emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* le cui ricadute potrebbero determinare indirettamente un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo.

Come già descritto nel paragrafo 5.1.3, si precisa che le attività in progetto non causeranno modifiche morfologiche del suolo. Pertanto, tale fattore di perturbazione non è applicabile al progetto in esame e non determinerà impatti sulla componente Suolo e sottosuolo.

Le attività in progetto prevedono l'occupazione temporanea di limitate porzioni di suolo e le principali eventuali interferenze sono riconducibili alla sottrazione temporanea di superficie per l'allestimento delle linee sismiche e la realizzazione dei fori di scoppio. Le attività verranno svolte principalmente su terreno agricolo, utilizzando la viabilità esistente per l'accesso ai punti di energizzazione. Nella fase di realizzazione dei pozzetti di scoppio verranno utilizzate, in maniera temporanea, piccole superfici di suolo (dell'ordine di pochi metri quadrati). I punti di energizzazione verranno posizionati preferenzialmente ai margini di appezzamenti interessati da colture di modesto pregio o ai margini di strade carraie, evitando di arrecare intralcio alla circolazione, danno o disturbo ai territori utilizzati temporaneamente e rispettando le distanze previste dalla normativa. Nel caso di utilizzo della viabilità ordinaria, i cavi verranno posizionati parallelamente ad essa ed al lato della stessa. Nel caso di stendimento di cavi, geofoni e apparecchiature su fondi privati, l'accesso avverrà generalmente a piedi e dietro consenso del proprietario. Si precisa che non si prevede l'esecuzione di lavori di movimento terra, per l'apertura di piste finalizzate all'accesso di uomini e mezzi ai punti di esecuzione dei pozzetti di scoppio. Al termine delle operazioni, eventuali danni marginali al soprassuolo (colture, ecc.) saranno risarciti ai titolari del fondo. Inoltre, si precisa che le operazioni di chiusura dei fori e di ripristino dell'area limitrofa saranno svolte poco tempo dopo lo scoppio (in genere mezz'ora – un'ora dopo). Per quanto riguarda le attività di scoppio delle cariche di dinamite, queste, in genere, possono comportare alterazioni del suolo e del sottosuolo. Tuttavia, gli effetti che l'esplosione può determinare nella formazione litologica (fratturazione, deformazione, "rottura" dell'equilibrio intergranulare), laddove le sollecitazioni indotte superano i limiti di elasticità del mezzo stesso, sono relativi ad aree estremamente localizzate, nell'immediata vicinanza del punto di scoppio dell'ordine del metro.

Inoltre, considerando quanto detto nel precedente paragrafo 5.4 in merito alle emissioni in atmosfera, si ritiene che anche le ricadute dei composti presenti nei gas di scarico dei mezzi e delle attrezzature utilizzati non possano determinare alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo vicino le aree di lavoro.

Pertanto, come mostrato nella successiva **Tabella 5-8**, nel complesso il potenziale impatto sulla componente Suolo e sottosuolo può essere considerato basso in quanto ristretto alle zone in cui saranno realizzati i pozzetti, temporaneo e totalmente reversibile a fine attività quando si procederà alla chiusura dei pozzetti e al rilascio delle aree occupate dallo stendimento dei cavi e geofoni, e mitigato dalle scelte progettuali adottate (rivestimento dei fori perforati con tubi in PVC, selezione di forme di energizzazione idonee alle peculiarità del territorio, disponibilità di piani e ditte specializzate per il pronto intervento, ecc...).

**Tabella 5-8: Entità dell'impatto - Componente Suolo e sottosuolo**

Criteri	Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche dell'uso del suolo
	Alterazioni potenziali	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Occupazione di suolo
Scala temporale dell'impatto		-	1
Scala spaziale dell'impatto		-	2
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto		-	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto		-	2
Totale Impatto		-	6
CLASSE DI IMPATTO		A	Basso

Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 24 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.7. IMPATTO SULLA COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA

Durante lo svolgimento delle indagini sismiche, i principali fattori di perturbazione che possono provocare disturbo alla flora, alla fauna e agli ecosistemi sono rappresentati dal rumore e dalle vibrazioni dovute all'utilizzo dei mezzi, alla fase di perforazione per la predisposizione dei pozzetti di scoppio e alle esplosioni.

Analisi di precedenti campagne sismiche evidenziano che il rumore e le vibrazioni generate durante tali attività sono temporanee e totalmente reversibili. Pertanto, in genere, gli effetti di tali attività non determinano disturbi e modificazioni permanenti alle abitudini delle varie specie animali eventualmente presenti nei dintorni della zona di indagine. In particolare:

- le emissioni sonore possono determinare un allontanamento temporaneo delle specie eventualmente presenti nell'area interessata dai lavori, ma il disturbo arrecato è comunque di breve durata e totalmente reversibile e quindi non causa la dispersione di individui verso altre aree; In particolare, nel caso di uso di carica detonante, le immissioni sonore ed il rumore indotto sono legate alla fase di detonazione e risultano in realtà di limitata entità in considerazione della piccola quantità di carica utilizzata per ogni scoppio e della profondità di posa delle stesse cariche nel pozzetto.
- le vibrazioni generate sono in tutto e per tutto assimilabili a quelle di un normale mezzo meccanico e, pertanto, ininfluenti per un eventuale disturbo alle specie presenti nei siti oggetto di tutela.

Inoltre, considerando quanto detto nel precedente paragrafo 5.4 in merito alle emissioni in atmosfera, si ritiene che anche le ricadute dei composti presenti nei gas di scarico dei mezzi e delle attrezzature utilizzati non possano determinare condizioni critiche di accumulo di effluenti gassosi e non possano provocare impatti significativi sulla fauna e la vegetazione.

Per informazioni più dettagliate e per l'identificazione e la valutazione delle possibili interferenze dovute alla realizzazione del progetto sugli habitat e sulle specie caratterizzanti i Siti Natura 2000 e le aree naturali protette presenti nell'area di studio, si rimanda alla specifica valutazione Valutazione di Incidenza riportata in appendice al presente Studio di Impatto Ambientale.

**Tabella 5-9: Entità dell'impatto - Componente Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi**

Criteri	Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche dell'uso del suolo
	Alterazioni potenziali	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Occupazione di suolo
Scala temporale dell'impatto		-	1
Scala spaziale dell'impatto		-	2
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto		-	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto		-	2
Totale Impatto		-	6
CLASSE DI IMPATTO		A	Basso

Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.0	Foglio
	Gennaio 2017	SAGE/SIA/001/2017		26 di 32

5.8. IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto che potrebbero avere un'influenza diretta sulla componente "Paesaggio" sono la *presenza fisica di mezzi / attrezzature* che potrebbero determinare un'alterazione della qualità del paesaggio.

Come già descritto nel paragrafo 5.1.3, si precisa che non sono previste modifiche morfologiche del suolo e di conseguenza non è previsto alcun impatto sul paesaggio ad opera di tale fattore di perturbazione.

Le alterazioni estetiche del paesaggio potranno essere determinate dalla presenza fisica dei mezzi e delle attrezzature operanti nell'area e utilizzati per il trasporto delle attrezzature, del personale e per l'esecuzione delle indagini geofisiche e dell'impianto di perforazione (utilizzato per la realizzazione dei punti di scoppio e degli *up holes*).

Si precisa, inoltre, che le attività in progetto non interesseranno contemporaneamente l'intero territorio oggetto dell'acquisizione sismica, ma verranno effettuate in successione su porzioni limitate di territorio, per una durata che a scala locale sarà pari a circa 5-10 giorni.

Invece, nessun impatto sarà dovuto a causa dell'illuminazione in quanto le attività si svolgeranno solo durante le ore diurne (8 h/giorno per 5 giorni/settimana).

Pertanto, come mostrato nella successiva **Tabella 5-10**, nel complesso il potenziale impatto sulla componente Paesaggio può essere considerato basso in quanto interesserà in successione porzioni limitate di territorio, sarà temporaneo e totalmente reversibile a fine attività quando si procederà al rilascio delle aree occupate.

Tabella 5-10: Entità dell'impatto - Componente Paesaggio		
Criteri	Fattori di perturbazione	Presenza fisica mezzi / attrezzature
	Alterazioni potenziali	Alterazione della qualità del paesaggio
Scala temporale dell'impatto		1
Scala spaziale dell'impatto		1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto		1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto		1
Totale Impatto		4
CLASSE DI IMPATTO		Basso
<i>Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.</i>		

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 27 di 32
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.9. IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

I fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto, che hanno un'influenza diretta sulla componente Rumore e vibrazioni, sono rappresentate dalle *emissioni sonore* e dell'*emissione di vibrazioni* generate durante la realizzazione delle varie fasi di progetto.

Le emissioni acustiche e le vibrazioni connesse alle attività di prospezione sismica sono rappresentate:

- dall'utilizzo dei mezzi per il trasporto delle attrezzature e del personale, e dall'utilizzo dei vibroseis e/o dei mezzi di trasporto della massa battente;
- dal rumore/vibrazioni indotte dalla fase di perforazione dei pozzetti di scoppio;
- dalle esplosioni e dal rumore/vibrazioni indotte dalla fonte energizzante durante i rilievi;
- dall'utilizzo della massa battente e del vibroseis con generazione di vibrazioni.

Le attività, tuttavia, si svolgeranno solo durante le ore diurne (8 h/giorno per 5 giorni/settimana) e non interesseranno contemporaneamente l'intero territorio oggetto dell'acquisizione sismica, ma verranno effettuate in successione su porzioni limitate di territorio, per una durata che a scala locale sarà pari a circa 5-10 giorni.

Esperienze pregresse su analoghi progetti hanno evidenziato che i fattori di perturbazione (rumore e vibrazioni) sono percepibili solo in un intorno ristretto al punto di indagine sismica.

In particolare, nel caso di uso di esplosivo, le immissioni sonore ed il rumore indotto sono legate alla fase di detonazione e risultano in realtà di limitata entità in considerazione della piccola quantità di carica utilizzata per ogni scoppio e della profondità di posa delle stesse cariche nel pozzetto. Inoltre, nel caso di utilizzo di esplosivo, l'approntamento della postazione, la perforazione dei pozzetti ed infine la fase istantanea di scoppio, produrranno degli effetti avvertibili solo dagli operatori addetti, posti nelle immediate vicinanze della postazione di scoppio senza comunque nessun altro effetto misurabile alle persone ed alle cose. Tutta la sequenza delle operazioni non produce interferenze acustiche significative (assimilabili se non di impatto inferiore a quello generato da un operatore nel taglio del bosco).

Invece, il rumore emesso dal vibroseis si può assimilare a quello di una normale macchina agricola in azione.

Le vibrazioni emesse dal vibroseis durante i suoi spostamenti sono in tutto e per tutto assimilabile a quelle di un normale mezzo meccanico, e pertanto ininfluenti per le finalità del presente studio. Gli impulsi di onde elastiche emesse durante l'energizzazione, anch'esse classificabili come vibrazioni, sono di intensità molto ridotta e di breve durata temporale, per cui la propagazione in superficie risulta assai limitata. Le perturbazioni attese che si verificano nell'immediato sottosuolo entro la ventina di metri.

Pertanto, anche in considerazione delle misure di mitigazione che saranno adottate (selezione di forme di energizzazione idonee alle peculiarità del territorio, esecuzione di prove vibrometriche nella fase di start up che permettono di determinare la carica massima di esplosivo utilizzabile in prossimità di edifici, di elementi di interesse storico-architettonico-archeologico e di manufatti presenti in prossimità delle linee sismiche), come risulta dalla successiva **Tabella 5-11**, il potenziale impatto sulla componente Rumore e vibrazioni nel complesso può essere considerato basso in quanto, interesserà in successione porzioni limitate di territorio,

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.0	Foglio
	Gennaio 2017	SAGE/SIA/001/2017		28 di 32

sarà temporaneo e cesserà immediatamente dopo la fase di energizzazione (vibrois, massa battente, esplosivo).

Tabella 5-11: Entità dell'impatto - Componente Rumore e vibrazioni			
Criteria	Fattori di perturbazione	Emissione di rumore	Emissione di vibrazione
	Alterazioni potenziali	Alterazione del clima acustico	Alterazione del clima vibrazione
Scala temporale dell'impatto		1	1
Scala spaziale dell'impatto		1	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto		1	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto		1	1
Totale Impatto		4	4
CLASSE DI IMPATTO		Basso	Basso
<i>Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.</i>			

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.0	Foglio
	Gennaio 2017	SAGE/SIA/001/2017		29 di 32

5.10. IMPATTO SULLA COMPONENTE MOBILITÀ E TRAFFICO

Le principali interferenze sulla mobilità e sul traffico della zona in cui saranno eseguite le attività di rilievo sismico sono rappresentate dal transito mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori.

In particolare, i mezzi per il trasporto delle attrezzature e del personale e i mezzi per l'esecuzione delle indagini geofisiche (vibroscis, automezzi il trasporto delle apparecchiature di registrazione, ecc...), utilizzeranno la viabilità ordinaria per effettuare l'accesso ai punti di energizzazione e le zone di stendimento dei cavi e geofoni.

Qualora si rendesse necessario utilizzare la sede stradale per l'allestimento delle linee sismiche, al fine di limitare la porzione di superficie temporaneamente sottratta alla circolazione, i cavi verranno posizionati parallelamente ed al lato della stessa strada. L'eventuale attraversamento con i cavi di strade avverrà secondo le modalità indicate dagli enti gestori e dagli organi di competenza (ad esempio Anas, Polstrada, Polizia Urbana).

Invece, i punti di energizzazione verranno posizionati preferenzialmente ai margini di appezzamenti interessati da colture di modesto pregio o ai margini di strade carraie, evitando di arrecare intralcio alla circolazione e rispettando le distanze previste dalla normativa.

Pertanto, considerando che le attività avranno durata limitata e saranno eseguite in successione su porzioni limitate di territorio e che il numero dei mezzi impiegati sarà modesto e il traffico indotto si confonderà con il traffico locale, come mostrato nella successiva **Tabella 5-12**, si ritiene che il potenziale impatto sulla componente Mobilità e traffico nel complesso possa essere considerato basso.

Tabella 5-12: Entità dell'impatto - Componente Mobilità e traffico		
Criteri	Fattori di perturbazione	Aumento traffico veicolare
	Alterazioni potenziali	Interferenza con viabilità esistente
Scala temporale dell'impatto		1
Scala spaziale dell'impatto		2
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto		1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto		1
Totale Impatto		4
CLASSE DI IMPATTO		Basso

Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

5.11. IMPATTO SULLA COMPONENTE CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

In genere, durante lo svolgimento delle attività di prospezione sismica si verifica un aumento della presenza antropica nel territorio oggetto dei lavori che, anche se temporaneamente, può determinare un impatto positivo sul contesto socio-economico, dovuto alla necessità del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area.

Durante lo svolgimento delle indagini sismiche, i principali fattori di perturbazione che possono provocare impatti sulla salute della popolazione limitrofa all'area di intervento, sono rappresentati dal rumore dovuto all'utilizzo dei mezzi, alle esplosioni/vibrazioni e alla fase di perforazione per la predisposizione dei pozzetti. Tuttavia, esperienze pregresse di precedenti campagne sismiche mostrano che il rumore generato durante tali attività ha effetti circoscritti ad un intorno dell'area di intervento, temporanei e totalmente reversibili.

Inoltre, considerando quanto detto nel precedente paragrafo 5.4 in merito alle emissioni in atmosfera, si ritiene che anche le ricadute dei composti presenti nei gas di scarico dei mezzi e delle attrezzature utilizzati non possano determinare effetti sul territorio e sulla popolazione.

Pertanto, considerando quanto detto, si ritiene che il potenziale impatto sul contesto socio-economico possa essere considerato positivo dal punto di vista economico (anche se la ricaduta economica sarà modesta), e basso dal punto di vista della protezione del territorio e della popolazione.

Tabella 5-13: Entità dell'impatto - Componente Contesto socio-economico			
Criteria	Fattori di perturbazione	Emissione di rumore	Aumento della presenza antropica
	Alterazioni potenziali	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche
Scala temporale dell'impatto		1	-
Scala spaziale dell'impatto		1	-
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto		1	-
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto		1	-
Totale Impatto		4	-
CLASSE DI IMPATTO		Basso	P

Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.

**5.12. MATRICE DI SINTESI DEI POTENZIALI IMPATTI**

Tabella 5-14: Entità dell'impatto								
	Componente ambientale	Atmosfera	Ambiente idrico		Suolo e Sottosuolo		Vegetazione, flora, fauna	Paesaggio
Criteria	Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Interferenza con la falda	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche dell'uso del suolo	Vedi Valutazione di Incidenza (Appendice 1)	Presenza fisica mezzi / attrezzature
	Alterazioni potenziali	Alterazione della qualità dell'aria	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Occupazione di suolo		Alterazione della qualità del paesaggio
Scala temporale dell'impatto	-	-	1	-	1	1		
Scala spaziale dell'impatto	-	-	1	-	2	1		
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto	-	-	1	-	1	1		
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	-	-	1	-	2	1		
Totale Impatto	-	-	4	-	6	4		
CLASSE DI IMPATTO	A	A	Basso	A	Basso	Basso		

Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.



Tabella 5-15: Entità dell'impatto						
Criteri	Componente ambientale	Rumore e vibrazioni		Mobilità e traffico	Contesto socio-economico	
	Fattori di perturbazione	Emissione di rumore	Emissione di vibrazione	Aumento traffico veicolare	Emissione di rumore	Aumento della presenza antropica
	Alterazioni potenziali	Alterazione del clima acustico	Alterazione del clima vibrazione	Interferenza con viabilità esistente	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche
Scala temporale dell'impatto		1	1	1	1	-
Scala spaziale dell'impatto		1	1	2	1	-
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto		1	1	1	1	
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto		1	1	1	1	-
Totale Impatto		4	4	4	4	-
CLASSE DI IMPATTO		Basso	Basso	Basso	Basso	P
<p><i>Nota: come anticipato nel paragrafo 5.3.1, gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto sono solo segnalati.</i></p>						