



**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

Sintesi Non Tecnica

Gennaio 2017



EX-DE	00	Gen 2017	Emissione per Enti	PROGER	PROGER	PROGER	EniProgetti	EniMed
Stato di Validità	Numero Revisione	Data	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Approvato Contractor	Approvato Company
Indice di revisione								
Nome e logo Company: 				Nome del Progetto: Permessi di ricerca “Friddani” e “Passo di Piazza” Progetto No.:		Identificativo documento Company: SAGE/SIA/001/2017		
Nome e logo Contractor 						Identificativo documento Contractor Contratto n.		
Nome e logo Vendor/Subcontractor  PROGER S.p.A.						Identificativo documento Vendor/Sub. Ordine/Contratto n.		
Nome Impianto:			Localizzazione: Onshore - Sicilia			Scala: NA		Foglio NA
Studio di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza per l'esecuzione di un rilievo sismico 2D nell'Area dei Permessi di ricerca “Friddani” e “Passo di Piazza”						Supera il N.		
						Superato dal N.		
						Area d'impianto:		Unità d'impianto



Sommario

1.	INTRODUZIONE	1
1.1.	UBICAZIONE GEOGRAFICA.....	1
2.	DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DEL REGIME VINCOLISTICO	4
2.1.	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	4
2.2.	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE	5
2.3.	AREE VINCOLATE E TUTELA DEL PAESAGGIO	12
3.	DESCRIZIONE E DURATA DELLE ATTIVITA' IN PROGETTO	17
3.1.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	17
3.2.	DESCRIZIONE DELLE TECNOLOGIE DI RICERCA MINERARIA	17
3.3.	CARATTERISTICHE DEL RILIEVO SISMICO 2D IN PROGETTO.....	19
3.3.1.	<i>Ricognizione preliminare.....</i>	20
3.3.2.	<i>Start Up.....</i>	20
3.3.3.	<i>Topografia.....</i>	20
3.3.1.	<i>Vibroseis</i>	20
3.3.2.	<i>Realizzazione dei Punti di Scoppio.....</i>	21
3.3.3.	<i>Up Holes</i>	22
3.3.4.	<i>Registrazione</i>	23
3.3.5.	<i>Bonifica Punti di Scoppio e Fori (Up Hole)</i>	25
3.3.6.	<i>Ripristino Territoriale.....</i>	25
3.4.	MEZZI UTILIZZATI	25
3.5.	TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	26
3.6.	UTILIZZO DI RISORSE.....	27
3.6.1.	<i>Acqua</i>	27
3.6.2.	<i>Suolo.....</i>	27
3.6.3.	<i>Gasolio.....</i>	27
3.7.	STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO	28
3.7.1.	<i>Emissioni in atmosfera.....</i>	28
3.7.2.	<i>Emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....</i>	28
3.7.3.	<i>Emissioni sonore.....</i>	28
3.7.4.	<i>Vibrazioni</i>	28
3.7.5.	<i>Scarichi idrici.....</i>	28
3.7.6.	<i>Produzione di rifiuti</i>	28
3.8.	MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	29
4.	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	30
4.1.	ATMOSFERA.....	30
4.1.1.	<i>Clima.....</i>	30
4.1.2.	<i>Qualità dell'aria</i>	32
4.2.	AMBIENTE IDRICO.....	34



4.2.1.	Corpi idrici superficiali	34
4.2.2.	Qualità delle acque superficiali	34
4.2.3.	Corpi idrici sotterranei	35
4.2.4.	Qualità delle acque sotterranee	36
4.3.	SUOLO E SOTTOSUOLO	37
4.3.1.	Inquadramento geologico-strutturale	37
4.3.2.	Inquadramento geomorfologico	38
4.3.3.	Uso del suolo	40
4.3.4.	Sismicità	40
4.4.	CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE	41
4.5.	PAESAGGIO	42
4.6.	CLIMA ACUSTICO	48
4.7.	MOBILITÀ E TRAFFICO	49
4.8.	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	50
4.8.1.	Andamento demografico	50
4.8.2.	Contesto economico	50
5.	STIMA DEGLI IMPATTI	52
5.1.	IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI	54
5.2.	STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI	57
5.2.1.	Criteri per la stima degli impatti	57
5.2.2.	Criteri per il contenimento degli impatti indotti dagli interventi	59
5.3.	IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA	61
5.4.	IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	62
5.5.	IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	63
5.6.	IMPATTO SULLA COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA	64
5.7.	IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO	65
5.8.	IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI	66
5.9.	IMPATTO SULLA COMPONENTE MOBILITÀ E TRAFFICO	67
5.10.	IMPATTO SULLA COMPONENTE CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	68
5.11.	MATRICE DI SINTESI DEI POTENZIALI IMPATTI	69
6.	CONCLUSIONI	71



1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la **Sintesi Non Tecnica** dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto per l'esplorazione e la ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi, che la Società Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. intende intraprendere nell'ambito dei permessi di ricerca denominati "Friddani" e "Passo di Piazza", nei territori delle Province di Caltanissetta, Catania ed Enna.

La finalità del presente documento è quella di descrivere in modo "non tecnico" i dati e le informazioni contenuti nello Studio di Impatto Ambientale, in modo tale da consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico, così come richiesto dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.). Pertanto, il presente documento non costituisce strumento di valutazione del progetto, e per eventuali approfondimenti circa i dati e le informazioni che nel seguito sono riportati necessariamente in forma sintetica, si rimanda alla consultazione dello Studio di Impatto Ambientale e dei relativi elaborati ad esso allegati.

1.1. UBICAZIONE GEOGRAFICA

Il permesso di ricerca "**Friddani**" si estende per una superficie di 692 km² e interessa i territori delle province di Enna, Catania e Caltanissetta (cfr. Figura 1-1).

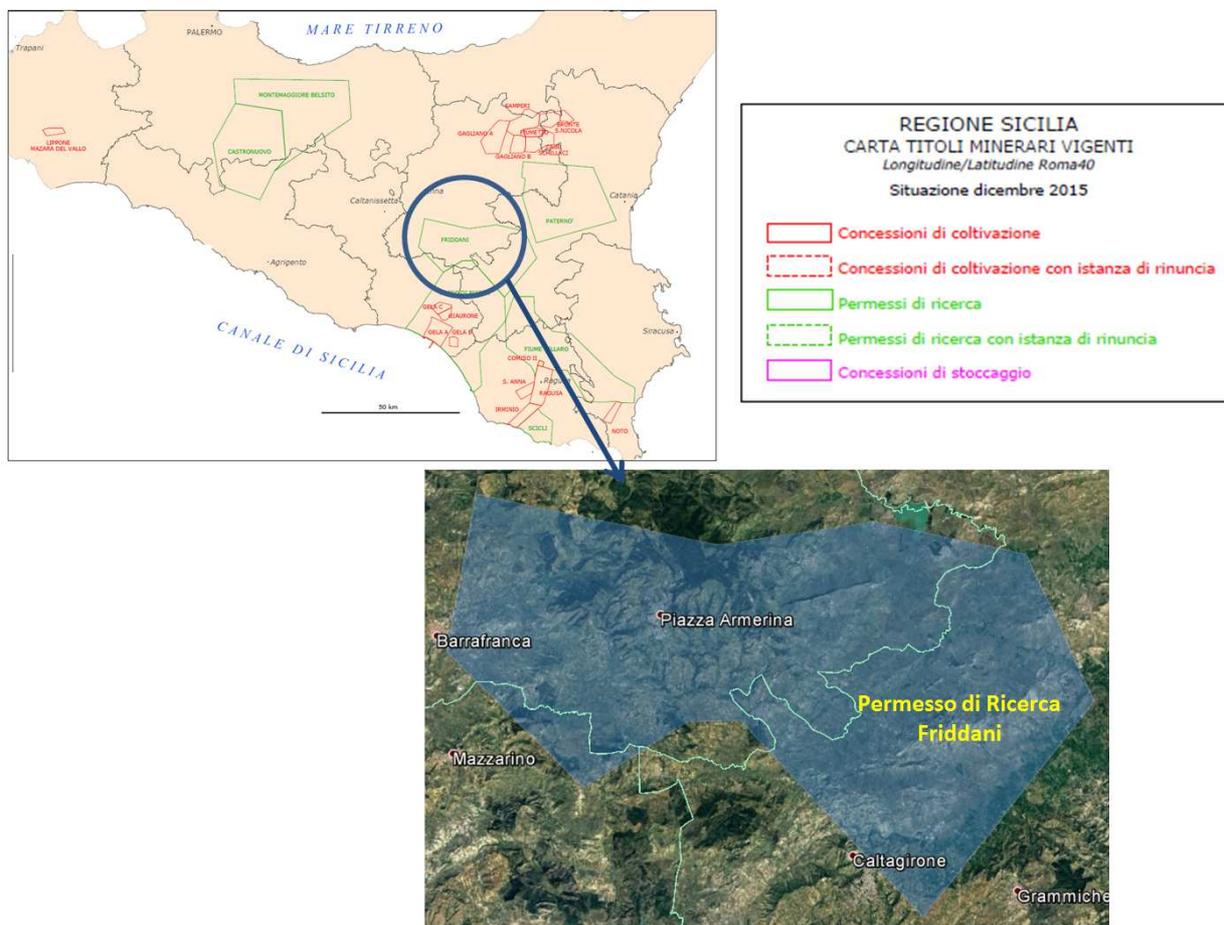


Figura 1-1: Ubicazione del Permesso di Ricerca "Friddani" (Fonte: UNMIG)



Il permesso di ricerca “**Passo di Piazza**” si estende per una superficie di 734,13 km² e interessa i territori delle province di Caltanissetta, Catania, Ragusa ed Enna (cfr. Figura 1-2).

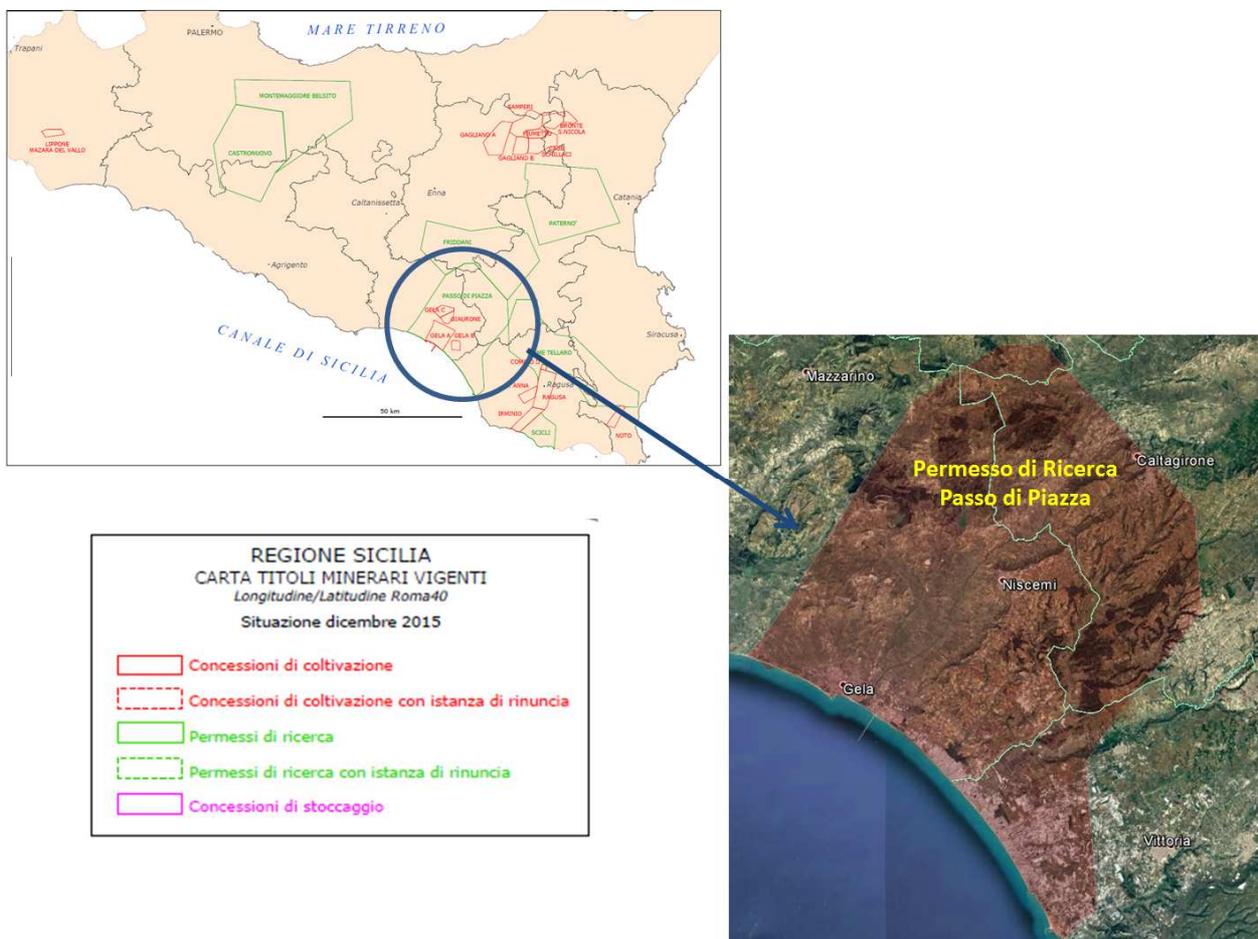


Figura 1-2: Ubicazione del Permesso di Ricerca “Passo di Piazza” (Fonte: UNMIG)

I permessi di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi “Friddani” e “Passo di Piazza” sono in continuità territoriale, pertanto il presente studio è stato esteso ad entrambi i titoli minerari in considerazione del fatto che il rilievo sismico presenta numerosi tracciati che interessano contemporaneamente le due aree di ricerca.

Il contesto ambientale in cui si collocano le linee sismiche in progetto è caratterizzato, da Nord-Est verso Sud-Ovest, da bassi rilievi montuosi e collinari e da una zona pianeggiante sino a raggiungere la zona costiera. L’ambito territoriale è prettamente agricolo e rurale, caratterizzato da campi coltivati a seminativi, aree naturali, masserie sparse, spesso non abitate o utilizzate come ricovero per animali, e da alcuni centri urbani. Le linee sismiche saranno comunque posizionate lontano da tali centri urbani e, in ogni caso, saranno interrotte in prossimità degli stessi.

La viabilità principale dell’area interessata dal rilievo sismico è rappresentata dalla SS 117bis, dalla SS 417 e da strade provinciali e comunali che collegano i principali nuclei urbani; la rete viabilistica locale si completa, inoltre, con una serie di strade a minor percorrenza che collegano i diversi centri abitati, le contrade e le case sparse presenti nelle periferie urbane, oltre che le varie aree minerarie presenti nel territorio. Nei territori

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 3 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	-------------------

comunali, infine, tali strade si infittiscono in numerose strade interpoderali, vicinali e locali extraurbane a servizio dei terreni ad uso agricolo e delle masserie ivi presenti.

In **Allegato 1** si riporta la Corografia (1: 200.000) e in **Allegato 2** si riporta l'Inquadramento Territoriale (1:50.000) con l'ubicazione del tracciato delle linee sismiche in progetto e il perimetro delle aree interessate dai permessi di ricerca "Friddani" e "Passo di Piazza".

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 4 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	-------------------

2. DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DEL REGIME VINCOLISTICO

Il presente Capitolo fornisce un quadro sintetico delle principali normative di livello nazionale, regionale e degli strumenti di pianificazione, programmazione e tutela territoriale che possono essere messi in relazione con le attività previste o con le aree interessate dal progetto proposto.

Nella prima parte vengono esaminate la programmazione energetica e i riferimenti normativi nazionali con un focus particolare all'attività di ricerca e coltivazione degli idrocarburi in ambito nazionale e locale, mentre nella seconda parte viene esaminata la congruenza dell'intervento in progetto con gli strumenti di pianificazione ambientali e territoriali e con il regime vincolistico vigenti di interesse per l'area dei Permessi di Ricerca "Friddani" e "Passo di Piazza".

2.1. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

Relativamente alla situazione energetica nazionale, sulla base delle informazioni reperite da documenti ufficiali aggiornati (2015) e descritte dettagliatamente nel SIA, risulta che nel 2015 la produzione di idrocarburi ha registrato un decremento della produzione, sia di gas naturale (-5,8 %), che di olio (-5,1 %) rispetto all'anno precedente.

In merito alla pianificazione energetica, a livello nazionale l'8 marzo 2013, è stato approvato il documento "**Strategia Energetica Nazionale**", con i seguenti obiettivi principali:

- riduzione dei costi energetici;
- pieno raggiungimento e superamento di tutti gli obiettivi europei in materia ambientale;
- maggiore sicurezza di approvvigionamento e sviluppo industriale del settore energia.

Le azioni proposte nella strategia energetica puntano a far sì che l'energia non rappresenti più per il nostro Paese un fattore economico di svantaggio competitivo e di appesantimento del bilancio familiare, tracciando un percorso che consenta al contempo di migliorare fortemente gli standard ambientali e di rafforzare la nostra sicurezza di approvvigionamento, grazie ai consistenti investimenti attesi nel settore.

Il documento focalizza l'importanza e propone azioni d'intervento per le attività di ricerca e sviluppo tecnologico, importanti in particolare per lo sviluppo dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili e all'uso sostenibile di combustibili fossili.

In tale quadro di sviluppo e prospettiva per il nostro Paese, il presente progetto di ricerca idrocarburi può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica nazionale, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile delle risorse nazionali, contribuendo a limitare la dipendenza energetica dell'Italia dai paesi esteri.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 5 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	-------------------

2.2. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE

Lo studio del territorio attraverso la pianificazione e programmazione normativa ha riguardato:

- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
- Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente
- Piano di Bacino per l'Assetto idrogeologico (PAI)
- Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

È lo strumento vigente in materia di tutela del paesaggio vigente in Regione Sicilia. Dal punto di vista paesaggistico il Piano suddivide il territorio regionale in 17 ambiti sub-regionali. L'area di studio ricade principalmente all'interno dei seguenti ambiti del PTPR:

- Ambito n.11 - Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina;
- Ambito n.12 - Area delle colline dell'ennese;
- Ambito n.15 - Area delle pianure costiere di Licata e Gela;
- Ambito n.16 - Area delle colline di Caltagirone e Vittoria;

Inoltre, le attività in progetto ricadono in minima parte anche all'interno dei seguenti ambiti:

- Ambito n.14 - Area della pianura alluvionale catanese (comuni di Mineo e Ramacca)
- Ambito n.17 - Area dei rilievi e del tavolato ibleo (comune di Grammichele).

Il Piano, inoltre, individua aree vincolate dal punto di vista paesaggistico e territoriale.

Dalla consultazione della "Carta dei Vincoli Paesaggistici", risulta che nell'area oggetto di studio sono compresi (cfr. Figura 2-1):

- Corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m – art.1, lett. c), L 431/85;
- Territori contermini ai laghi per una fascia di 300 m – art.1, lett. b), L.431/85;
- Territori coperti da foreste e boschi - art.1, lett. g), L 431/85;
- Aree di interesse archeologico - art.1, lett. m), L 431/85;
- Territori vincolati ai sensi della L. 29 giugno 1939, n.1497;
- Riserve regionali e territoriali di protezione esterne – art.1, lett.f), L.431/85;

Dalla consultazione "Carta dei Vincoli Territoriali", risulta che nell'area oggetto di studio sono compresi (cfr. Figura 2-2):

- Vincoli idrogeologici;
- Riserve naturali regionali;
- Territori contermini ai laghi - 100 m – art.15, lett. d), L.78/76;



LEGENDA

- Corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. - art.1, lett.c), L.431/85
- Territori contenziosi ai laghi per una fascia di 300 m - art.1, lett.b), L.431/85
- Territori coperti da foreste e boschi - art.1, lett.g), L.431/85
- Aree di Interesse archeologico - art.1, lett.m), L.431/85
- Territori vincolati ai sensi della L.28 giugno 1939, n.1497
- Riserve regionali e territori di protezione esterna - art.1, lett.f), L.431/85

REGIONE

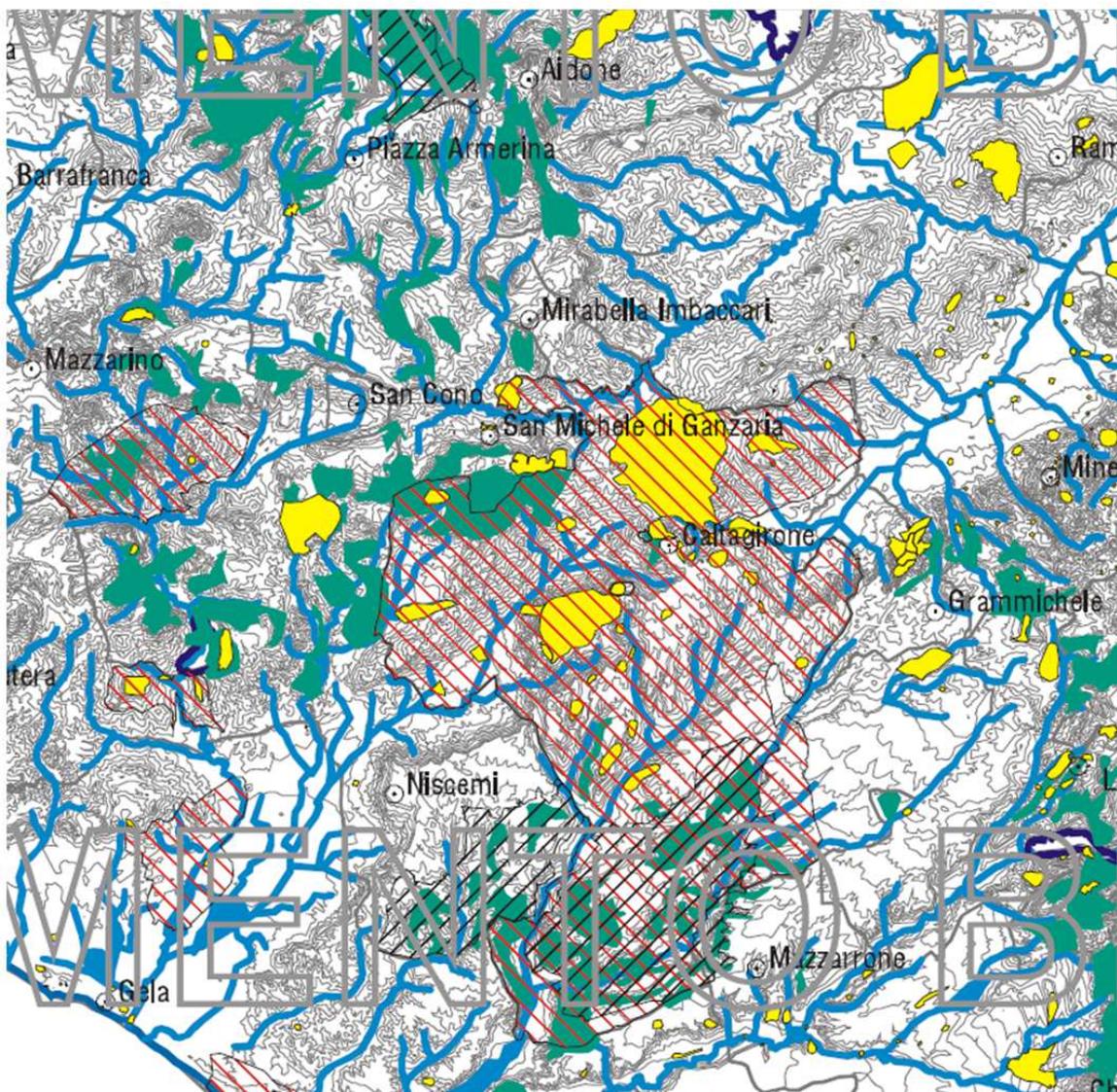


Figura 2-1: stralcio della Carta dei vincoli paesaggistici (Fonte: Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)



LEGENDA

- Vincoli idrogeologici
- Riserve naturali regionali
- Territori contermini ai laghi - 100 m - art.15, lett.d), L.78/76



Figura 2-2: stralcio della Carta dei vincoli territoriali (Fonte: Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 8 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	-------------------

Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente

La Regione Sicilia ha approvato la nuova "Zonizzazione del territorio regionale siciliano ai sensi del D.Lgs. n.155 del 13 agosto 2010" che contiene la suddivisione in zone ed agglomerati del territorio regionale, nonché la relativa classificazione ai fini della qualità dell'aria per la protezione della salute umana. Secondo tale zonizzazione, costituita dalle cinque zone indicate nella successiva **Figura 2-3**, l'area oggetto di studio rientra in:

- Zona IT1914 – Aree Industriali;
- Zona IT1945 – Altro.

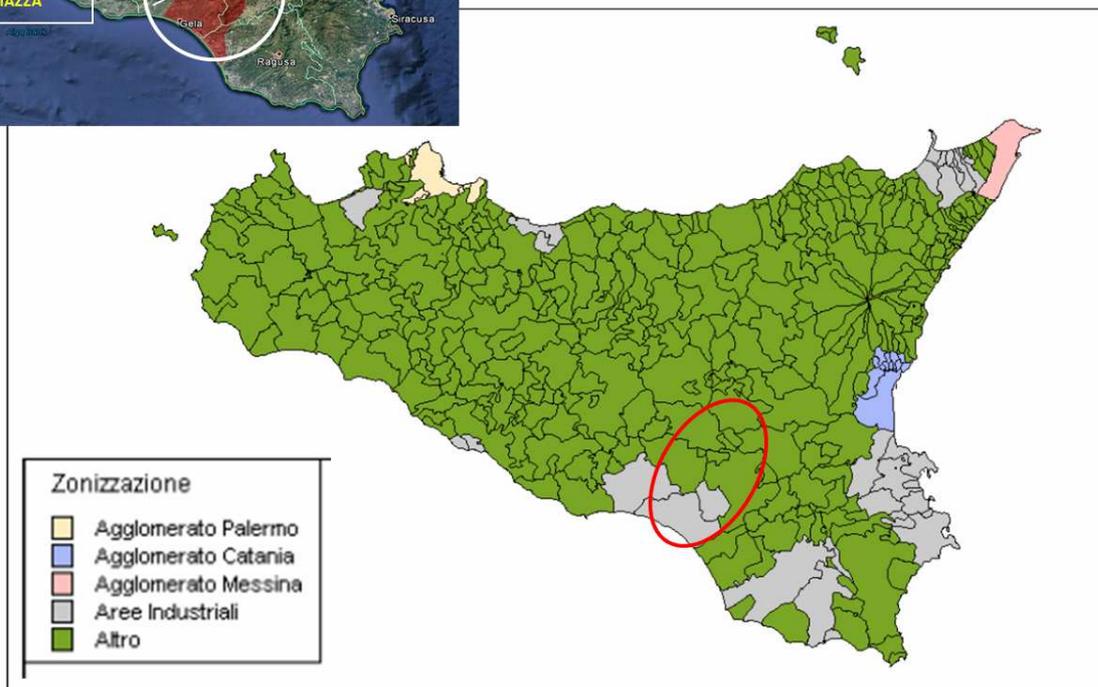
Dopo aver individuato le zone, la Regione Sicilia ha provveduto alla loro classificazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente (ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 155/2010).

Secondo tale classificazione, come si evince dalla successiva **Tabella 2-1**, la qualità dell'aria nella **Zona IT1914 – Aree Industriali** è risultata:

- 1) al di sopra dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono;
- 2) al di sotto della soglia di valutazione inferiore per il piombo e il monossido di carbonio;
- 3) al di sopra della soglia di valutazione superiore per gli ossidi di zolfo, gli ossidi di azoto, il particolato atmosferico (PM10) e il benzene.

Mentre nella **Zona IT1945 – Altro** è risultata:

- 1) al di sopra dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono;
- 2) al di sotto della soglia di valutazione inferiore per il piombo;
- 3) al di sopra della soglia di valutazione superiore per gli ossidi di azoto, il particolato atmosferico (PM10) e il benzene;
- 4) compresa tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore per gli ossidi di zolfo e il monossido di carbonio.



Codice Zona	Nome Zona	Note
IT1911	Agglomerato di Palermo	Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo, sulla base delle indicazioni fornite dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010
IT1912	Agglomerato di Catania	Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania, sulla base delle indicazioni fornite dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010
IT1913	Agglomerato di Messina	Include il Comune di Messina
IT1914	Aree Industriali	Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali
IT1915	Altro	Include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti

Figura 2-3 – mappa di zonizzazione (Fonte: D.A. n.97/GAB del 25 giugno 2012)

**Tabella 2-1: classificazione delle zone individuate ai sensi del D.Lgs. 155/2010
(Fonte: D.A. n.97/GAB del 25 giugno 2012)**

Zona	O	SH	NH	P	L	B	C
IT1911	>OLT	SVI-SVS	SVS	SVS	SVI	SVS	SVI-SVS
IT1912	>OLT	SVI	SVS	SVS	SVS	SVI	SVI
IT1913	>OLT	SVS *	SVS	SVS	SVS	SVI-SVS	SVI
IT1914	>OLT	SVS	SVS	SVS	SVI.**	SVS	SVI
IT1915	>OLT	SVS-SVI [°]	SVS	SVS	SVI	SVS	SVI-SVS

[°] nonostante dai dati di monitoraggio la zona IT1915, che comprende buona parte del territorio regionale, risulti essere SVS-SVI, la modellistica evidenzia che in alcune limitate parti di taluni territori comunali, potrebbe essere superata la SVS. Per tali aree, a fini cautelativi, si provvederà ad effettuare idonee campagne di misurazione con mezzi mobili.

** In relazione agli ultimi dati di monitoraggio ARPA

Legenda:

- O: Ozono
- SH: Ossidi di Zolfo
- NH: Ossidi di azoto
- P: Particolato atmosferico
- L: Piombo
- B: Benzene
- C: monossido di carbonio
- SVI indica che la zona è al di sotto della soglia di valutazione inferiore,
- SVI-SVS se è compresa tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore,
- SVS se al di sopra della soglia di valutazione superiore,
- <OLT o >OLT indica che la zona è, rispettivamente, al di sotto o al di sopra dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 11 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

Piano di Bacino per l'Assetto idrogeologico (PAI)

Le aree oggetto di studio ricade nell'ambito dei seguenti bacini:

- *Bacino idrografico del Fiume Gela e area territoriale tra il bacino del Fiume Gela e il bacino del Fiume Acate (077);*
- *Bacino idrografico del F. Simeto (094) area tra i bacini del Simeto e del S. Leonardo (094A) laghi del Pergusa (094B) e Maletto (094C);*
- *Bacino idrografico del Fiume Acate Dirillo (078);*
- *Bacino idrografico del F. Imera Meridionale (072) area territoriale tra il bacino idrografico del F. Palma e il bacino idrografico del F. Imera Meridionale (071).*

Dall'esame della cartografia del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I risulta che:

- l'area di studio è interessata dalla presenza di molte zone caratterizzate da valori di pericolosità e rischio geomorfologico compresi tra il moderato e il molto elevato (cfr. **Allegato 3 A/B** - carta della pericolosità e del rischio geomorfologico);
- l'area di studio è interessata dalla presenza di alcune zone (soprattutto concentrate a nord-est e sud-ovest dell'area di studio) caratterizzate da valori di pericolosità idraulica compresi tra il basso (P1) e alto (P3) (cfr. **Allegato 4 A/B** - carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione).

Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Le attività in progetto non interferiranno con la qualità delle acque dei corpi idrici presenti all'interno dell'area di studio in quanto non sono previsti scarichi di acque reflue in corpi idrici superficiali, sotterranei, nel suolo e nel sottosuolo. Inoltre, non è previsto l'emungimento di acqua da corsi d'acqua superficiali e/o sotterranei e l'approvvigionamento idrico sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 12 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

2.3. AREE VINCOLATE E TUTELA DEL PAESAGGIO

Nel presente paragrafo, per l'area di studio considerata, è riportata l'analisi del regime vincolistico sovraordinato e dell'eventuale presenza di Aree Naturali Protette, Siti Rete Natura 2000, IBA, e Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar, 1971).

Aree Naturali Protette

Dalle verifiche effettuate, come mostrato in **Allegato 5 A/B**, è risultato che:

- L'area di progetto è limitrofa al perimetro dell'EUAP 1155 "Bosco di San Pietro";
- Nell'area di studio sono presenti l'EUAP 1131 "Riserva Naturale Regionale Sughereta di Niscemi" e l'EUAP 1154 "Riserva naturale orientata Rossomanno - Grottascura - Bellia".

Siti SIC, ZPS ("Rete Natura 2000"), IBA, e Zone Umide di Importanza Internazionale (Convenzione di RAMSAR, 1971)

Dalle verifiche effettuate, come mostrato in **Allegato 5B** e **Allegato 6 A/B**, è risultato che l'area di progetto interferisce con:

- Il sito ZPS ITA 050012 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela",
- Il sito IBA 166 "Biviere e Piana di Gela" (cfr. Allegato 5B).

Inoltre, nell'area di studio sono presenti

- il sito SIC ITA 050001 "Biviere e Macconi di Gela";
- il sito SIC/ZSC ITA070005 "Bosco San Pietro";
- il sito SIC/ZSC ITA 050007 "Sughereta di Niscemi";
- il sito SIC/ZSC ITA 060001 "Lago Ogliastro".
- il sito SIC/ZSC ITA 060010 "Vallone Rossomanno";
- il sito SIC/ZSC ITA 060012 "Bosco di Piazza Armerina".

Pertanto, alla luce di tali interferenze, è stato predisposto lo Studio di Incidenza Ambientale, riportato in Appendice al presente documento e a cui si rimanda per dettagli e approfondimenti.

Beni Paesaggistici (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Dalla consultazione delle Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) risulta che nei territori comunali interessati dalle attività in progetto sono presenti diversi siti archeologici (per approfondimenti in merito all'elenco dei siti tutelati si rimanda al SIA).

Inoltre, come visibile in **Figura 2-4**, **Figura 2-5** e **Figura 2-6**, nell'area di studio sono presenti le seguenti aree tutelate:

- aree di notevole interesse pubblico, tutelate ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.;



- territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18/05/2001, n. 227;
- zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976, n. 448.

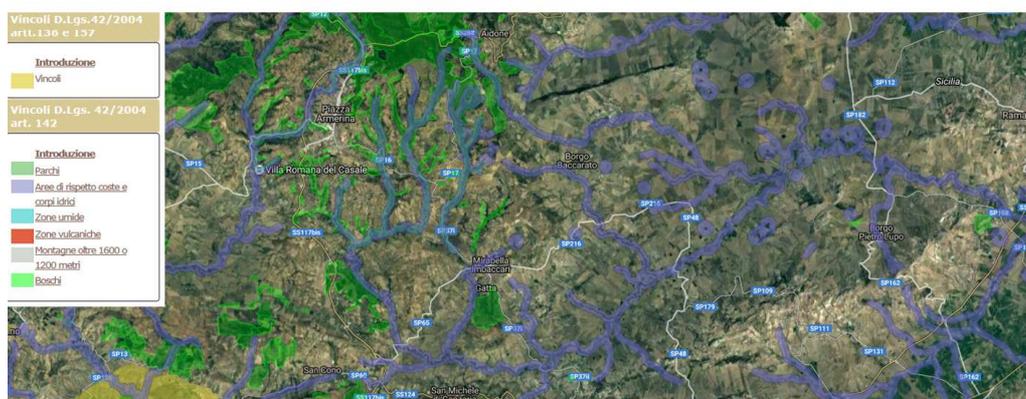


Figura 2-4: estratto cartografica SITAP - Aree Vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 art.136 (Fonte: Portale SITAP - Ministero dei Beni e delle Attività Culturali)

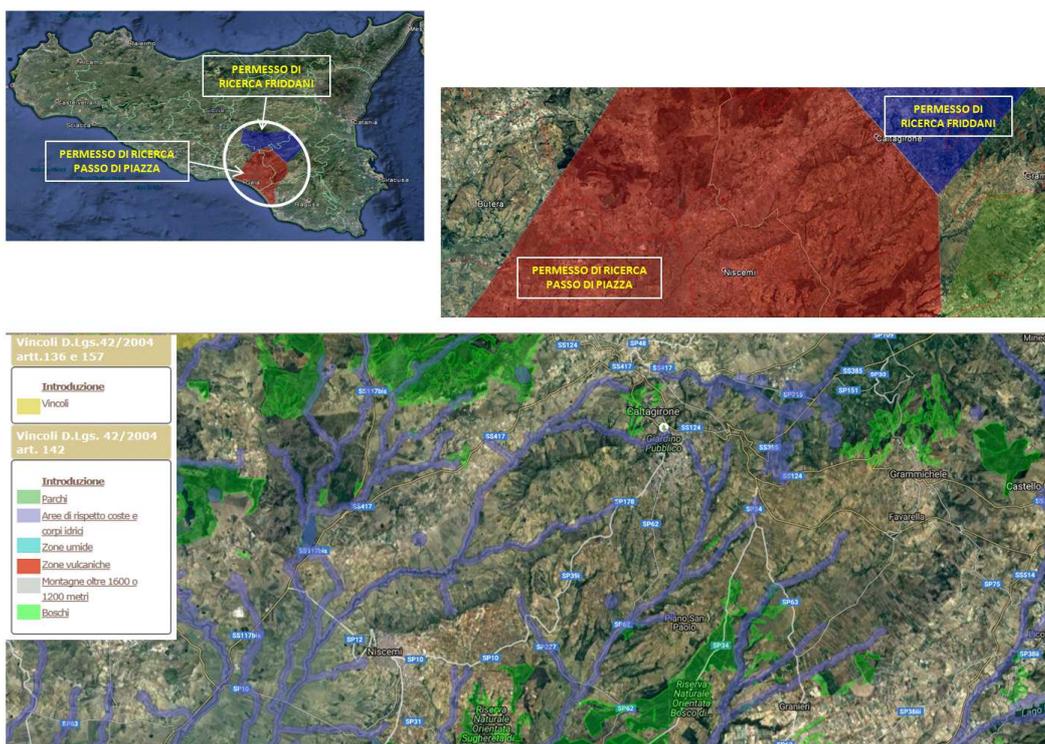


Figura 2-5: estratto cartografica SITAP - Aree Vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 art.136 (Fonte: Portale SITAP - Ministero dei Beni e delle Attività Culturali)



Figura 2-6: estratto cartografica SITAP - Aree Vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 art.136 (Fonte: Portale SITAP - Ministero dei Beni e delle Attività Culturali)



Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923)

Dall'esame della Tav. 17 Carta Istituzionale dei vincoli territoriali allegata al documento *Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale*, di cui si riporta uno stralcio nella seguente **Figura 2-7**, risulta che parte dell'area di studio è interessata da territori assoggettati a vincolo idrogeologico.

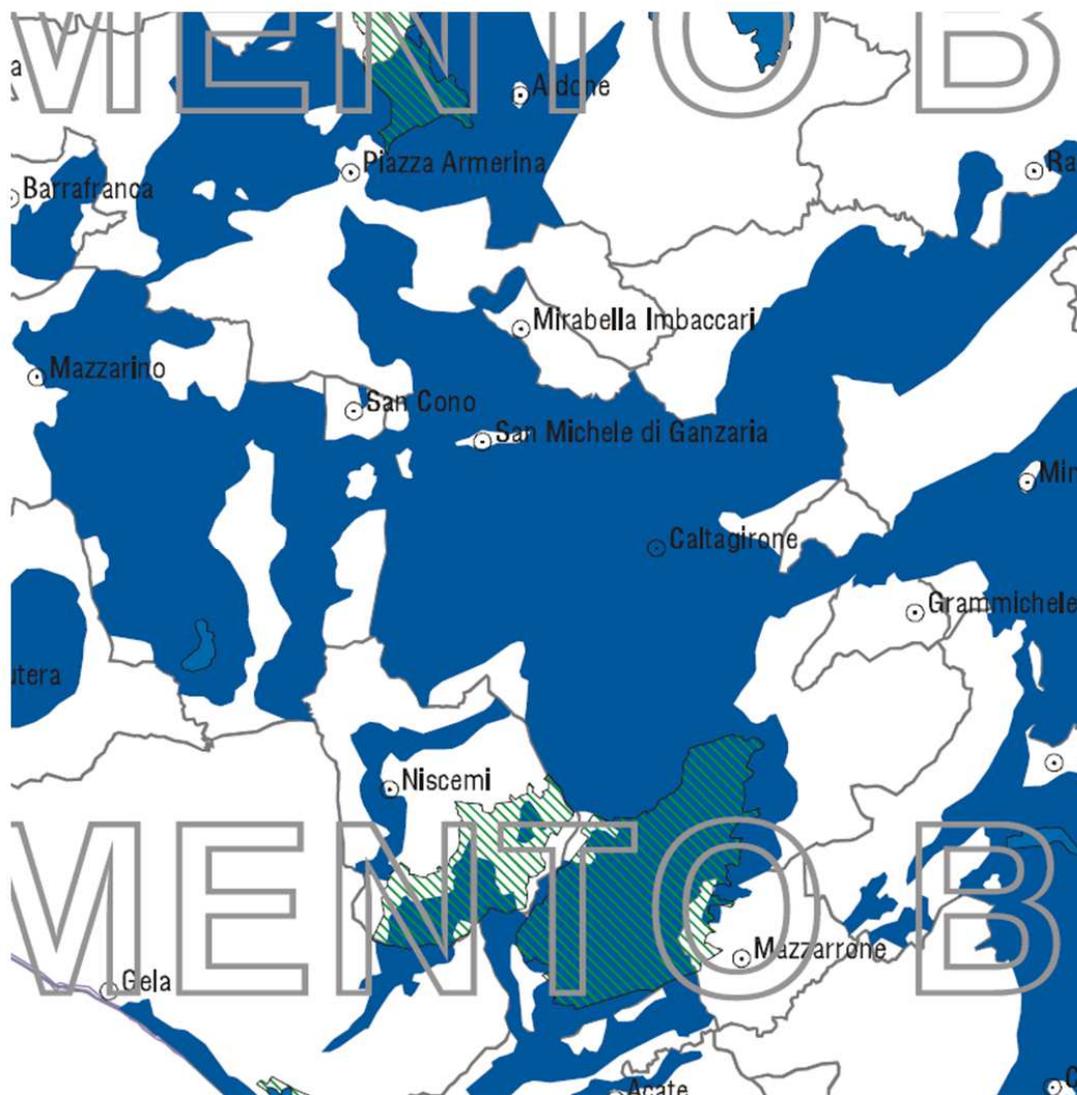
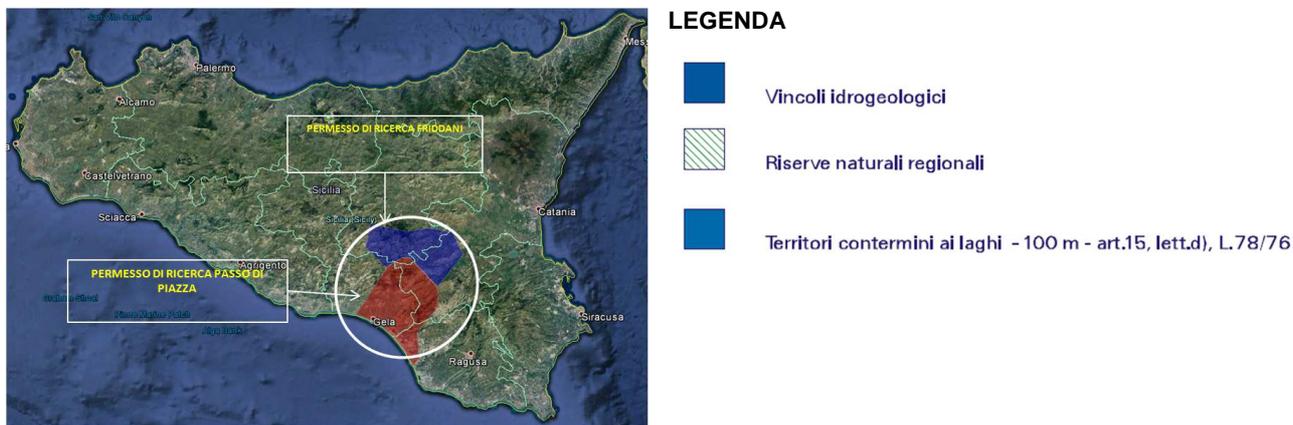


Figura 2-7: stralcio della Carta dei vincoli territoriali (Fonte: Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)



Zonizzazione sismica

La Regione Sicilia ha provveduto alla classificazione sismica dei comuni con Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408 e, come risulta dalla successiva Figura 2-8, la maggior parte dei territori interessati dalle attività in progetto rientrano in Zona Sismica 2, mentre una porzione più piccola di territorio (comune di Mazzarino) rientra in Zona Sismica 3.



CLASSIFICAZIONE SISMICA Regione Siciliana

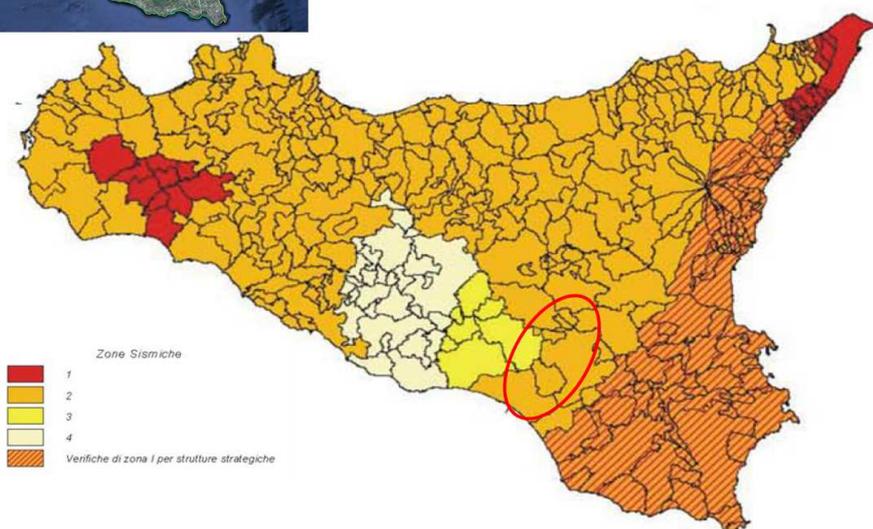


Figura 2-8: stralcio della mappa di classificazione sismica (Fonte: DGR 19 dicembre 2003, n. 408)

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 17 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

3. DESCRIZIONE E DURATA DELLE ATTIVITA' IN PROGETTO

3.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto consiste nelle attività di ricerca di idrocarburi da effettuarsi nell'ambito dei Permessi di Ricerca denominati "Passo di Piazza" e "Friddani", ubicati nella porzione Sud Orientale della Regione Sicilia e ricadenti nei territori delle Province di Caltanissetta, Catania, Enna e Ragusa.

Il rilievo sismico sarà effettuato su una griglia costituita da n. 11 linee di lunghezza variabile da un minimo di 17,945 km (linea E) a un massimo di 49,812 km (linea L), per complessivi 332 km.

Le attività saranno svolte mediante l'utilizzo di esplosivo, vibroseis e massa battente (metodologie spiegate nel seguito).

In **Allegato 2** si riporta l'inquadramento territoriale con l'ubicazione del tracciato delle linee sismiche in progetto e il perimetro dell'area interessata dai Permessi di Ricerca.

3.2. DESCRIZIONE DELLE TECNOLOGIE DI RICERCA MINERARIA

Uno dei più importanti metodi utilizzati nella ricerca di idrocarburi è il metodo sismico a riflessione, che si basa sulle caratteristiche di propagazione delle onde elastiche (velocità, frequenza, assorbimento, ecc.) nel sottosuolo, fino a profondità di interesse petrolifero, e che permette di ricostruire le proprietà geometriche e strutturali del sottosuolo.

Le sorgenti impiegate per la generazione delle onde elastiche che si propagano nel terreno sono differenti, tra queste le più comuni e diffuse, sono: l'esplosivo (cfr. **Figura 3-1**), il metodo *vibroseis* (cfr. **Figura 3-2**) e la massa battente.

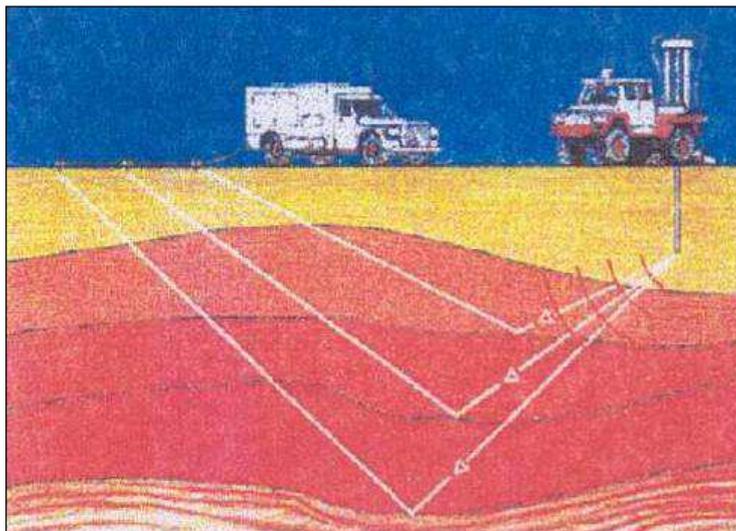


Figura 3-1: rilievo ad esplosivo



Figura 3-2: rilievo a vibratori

Il metodo sismico consiste nella generazione artificiale di onde elastiche, prodotte mediante esplosivo immesso nel sottosuolo o mediante una serie di vibrazioni indotte sulla superficie del terreno (*vibroseis/massa battente*). In seguito, il moto vibratorio prodotto dalle onde elastiche si propaga nel terreno in funzione delle diverse caratteristiche del sottosuolo (variazioni di densità e di proprietà meccaniche, presenza di superfici di discontinuità e di separazione tra ammassi rocciosi) (cfr. **Figura 3-3**).

Le onde che una volta riflesse la superficie vengono captate mediante strumenti di acquisizione (geofoni) e registrate da un'unità centrale. Si procede, infine, all'elaborazione dei dati così acquisiti ed alla loro interpretazione.

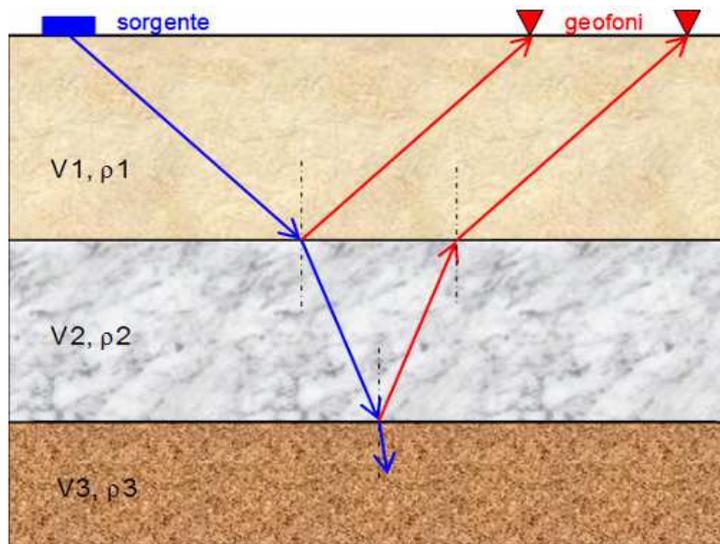


Figura 3-3: fenomeno di riflessione-trasmissione delle onde elastiche in presenza di discontinuità nel sottosuolo

3.3. CARATTERISTICHE DEL RILIEVO SISMICO 2D IN PROGETTO

Considerate le caratteristiche dell'area interessata dalle attività in progetto, come risulta dall'esame dell'**Allegato 2**, l'acquisizione sismica verrà principalmente eseguita tramite utilizzo di *vibroseyis* (74%). In alcune aree, inoltre, l'acquisizione potrebbe essere integrata con la tecnica che prevede l'utilizzo dell'esplosivo (20%). La restante parte del tracciato delle linee sismiche, in parte corrisponde a zone dove sarà necessario verificare particolari prescrizioni degli enti gestori (3%), e in parte corrisponde a zone dove non è possibile ubicare le sorgenti energizzanti (3%).

Nella seguente **Figura 3-4** sono schematizzate le fasi operative del rilievo sismico in progetto, mentre nei successivi paragrafi sono descritte, in ordine di successione temporale, le attività preparatorie ed esecutive del rilievo sismico 2D in progetto.

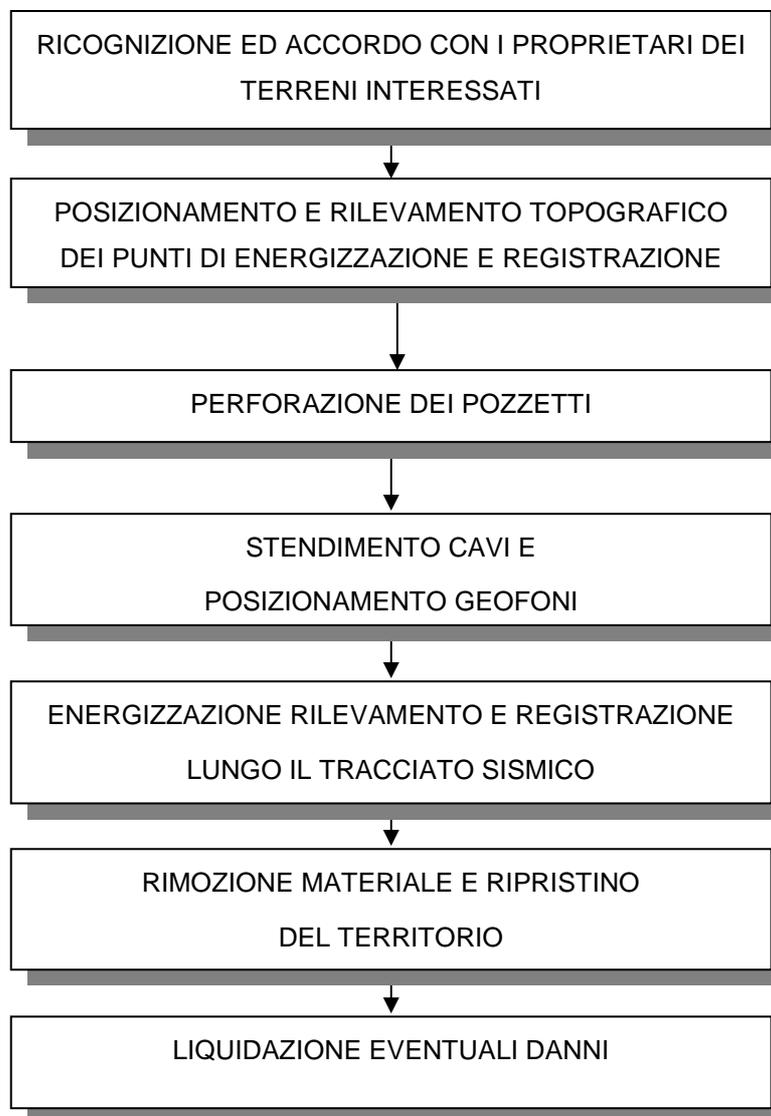


Figura 3-4: fasi dell'acquisizione sismica 2D

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 20 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

3.3.1. Ricognizione preliminare

Prima di dare avvio ai lavori è necessario eseguire una ricognizione in campo per verificare la fattibilità del progetto nel territorio oggetto delle attività. In particolare, devono essere riconosciuti tutti gli impedimenti e le difficoltà ambientali che possono comportare modifiche operative al tracciato proposto, individuando eventuali soluzioni alternative che consentano di mantenere, entro limiti di tollerabilità accettabili, gli allineamenti previsti dal progetto originale, nel rispetto delle caratteristiche ambientali dei territori coinvolti.

Ultimata la fase di ricognizione, i proprietari dei terreni interessati dalle attività verranno personalmente contattati e informati sulle operazioni da effettuare.

3.3.2. Start Up

Lo scopo della fase di *Start Up* è di valutare e assicurare la qualità delle prestazioni della strumentazione che sarà utilizzata. In questo modo, eventuali difetti di funzionamento o carenze possono essere individuati e corretti. I risultati dei test sono poi utilizzati quale parametro di riferimento nel prosieguo dei lavori.

3.3.3. Topografia

Il tracciamento delle linee sismiche, consistente nel posizionamento dei punti scoppio e delle stazioni di ricezione, viene realizzato mediante rilievi topografici molto accurati. Dal punto di vista operativo, la squadra topografica ha il compito di tracciare sul terreno tutte le linee sismiche, materializzandole mediante picchetti in legno univocamente numerati e disposti ad intervalli prefissati, che rappresentano i punti di stazione (baricentro teorico dei gruppi di geofoni) e di segnalare e rilevare la posizione dei punti di scoppio. Se la posizione teorica del punto si trova in prossimità di un qualsiasi ostacolo presente nel luogo, si identifica mediante segnalazione con picchetto un nuovo punto vicino al precedente. Nel caso in cui nessuna delle combinazioni geometriche evidenziate sia realizzabile, il punto di scoppio viene cancellato e non acquisito.

3.3.1. Vibroseis

Come detto l'acquisizione sismica verrà principalmente eseguita tramite utilizzo di *vibroseis* (cfr. **Figura 3-5**).





Figura 3-5: vibroseis

Il *vibroseis* è un mezzo equipaggiato con particolare attrezzatura che immette energia nel terreno tramite una piastra che una volta appoggiata sul terreno emette una vibrazione continua per un certo periodo di tempo (generalmente da 8 a 32 secondi).

Nello specifico, l'energia immessa nel terreno è distribuita generalmente su più *vibroseis* disposti in fila a costituire un gruppo o pattern (cfr. **Figura 3-6**)

Quello che resta dopo una vibrata è semplicemente una zona (circa 1 m x 1 m) di terreno compattato.

In genere i punti dove eseguire le attività vengono posizionati ai margini di appezzamenti interessati da colture di modesto pregio ed ai margini di strade carraie, evitando il più possibile di arrecare intralcio alla circolazione, rispettando le distanze previste dalla normativa; in ogni caso l'accesso ai siti di lavoro viene effettuato tramite la viabilità esistente, di norma quindi senza lavori di movimento terra per l'apertura di piste.



Figura 3-6: array di vibroseis in linea

3.3.2. Realizzazione dei Punti di Scoppio

Nelle aree collinose, dove le pendenze risultano eccessive, l'acquisizione sismica potrebbe essere eseguita tramite utilizzo di esplosivo. In questo caso, i punti di scoppio vengono generalmente realizzati con perforatrici di medie dimensioni, montate su trattore o autocarro, e autobotti per la fornitura di acqua. La squadra di lavoro è normalmente composta da un perforatore, un bottista ed un manovale. In linea di massima, i pozzetti avranno una profondità che potrà variare tra i 9 e 30 m, e la carica di dinamite per singolo scoppio sarà variabile, fino ad un ammontare di circa 10 Kg. Completata la perforazione, nei fori vengono installati tubi in PVC di rivestimento, che consentono di sostenere le pareti del foro ed impediscono il contatto tra l'interno del foro stesso e le formazioni attraversate. Poco prima della registrazione del punto di scoppio, la carica esplosiva viene fatta discendere nella tubazione fino a fondo foro. La lunghezza effettiva della carica varia tra 1,0 e 5,0 m, in base alla quantità di esplosivo necessario. A caricamento avvenuto, il

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 22 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

pozzetto viene regolarmente riempito mediante introduzione in foro di una miscela di materiale inerte (sabbia e detriti di perforazione). Tenuto conto delle caratteristiche dei territori oggetto di rilievo sismico, i punti di scoppio vengono 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. In ogni caso si cercherà di effettuare l'accesso alle zone di lavoro tramite la viabilità esistente. Pertanto, si cercherà di non prevedere l'apertura di piste finalizzate all'accesso di uomini e mezzi ai punti di esecuzione dei pozzetti di scoppio.

3.3.3. *Up Holes*

La tecnica consistente nella realizzazione di piccoli pozzi perforati (ciascuno fino ad una profondità variabile da circa 60 a circa 100 m) al fine di poter misurare dettagliatamente i tempi di arrivo di un impulso sonoro generato in superficie e registrato da ricevitori posti a differenti profondità in un pozzo. Per la perforazione degli *up hole* possono essere utilizzate due differenti tecnologie: perforazione ad aria e/o a circolazione diretta di fluido. La sorgente energizzante prevista per gli *up hole* in progetto sarà una mazza battente superficiale tipo "Hammer" da circa 10 Kg che orizzontalmente impatta sulle facce verticali di un parallelepipedo in ferro, assicurato al terreno tramite alette metalliche solidali con il parallelepipedo ed infisse nel terreno. Nel caso risulti necessario realizzare *up hole* più profondi, invece sarà utilizzato un "Weigh Drop" (cfr. **Figura 3-7**) sorgente energizzante, adatta all'utilizzo in campo, che utilizza una tecnologia semplice per spingere il "martello" ad una velocità elevata.

Caratteristica dei sistemi a massa battente è l'alta ripetitività, che permette di sommare quantità relativamente modeste di energia senza recare danni a manufatti relativamente vicini e di eliminare sommandoli tutti i rumori disorganizzati. La natura impulsiva dell'energia della massa battente permette di energizzare a piccole distanze dai manufatti.

Il peso del mezzo che trasporta la massa battente è contenuto e, pertanto, l'unità può seguire l'andamento ideale della linea sismica, senza arrecare danni significativi alle colture agricole ed all'ambiente. In genere tali sistemi sono progettati per essere montati facilmente su rimorchi e/o veicoli fuoristrada che possono circolare su strade senza la necessità di permessi particolari.



Figura 3-7: esempio di sistema “Weight Drop”

3.3.4. Registrazione

Preparazione degli stendimenti

Lo stendimento dei cavi e dei geofoni segue il tracciato topografico della linea sismica. Nel caso di utilizzo della viabilità ordinaria, i cavi, caratterizzati da colorazione ben visibile, vengono posizionati parallelamente ed al lato della stessa. L'eventuale attraversamento con i cavi di strade avviene secondo le modalità indicate dagli organi di competenza (ad esempio Anas, Polstrada, Polizia Urbana). I mezzi utilizzati per il trasporto di cavi e geofoni, fin dove possibile e autorizzato, sono veicoli a trazione integrale (fuoristrada). Anche l'apparecchiatura di registrazione è trasportata su autoveicolo a trazione integrale (cfr. **Figura 3-8**).

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 25 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

prossimità delle linee sismiche, così da evitare il rischio di produrre danni permanenti alle strutture e/o possibili compromissioni della loro funzionalità statica e/o idraulica. Durante l'attività si esegue il monitoraggio delle vibrazioni indotte sulle strutture più vicine ai punti di energizzazione. Inoltre si compila un rapporto di lavoro in cui si riepilogano i principali dati dell'attività eseguita.

3.3.5. *Bonifica Punti di Scoppio e Fori (Up Hole)*

In continuità con le operazioni di campagna, a esplosione avvenuta, il punto di scoppio già registrato e l'area circostante vengono bonificati.

In generale l'operazione di chiusura dei fori e bonifica dell'area limitrofa viene svolta poco tempo dopo lo scoppio (in genere mezz'ora / un'ora dopo) da due addetti che hanno in dotazione un apposito automezzo.

Di norma la bonifica e la chiusura dei punti di scoppio viene così eseguita:

- riempimento pozzetto con materiale inerte misto a terriccio fino alla profondità di circa 5÷6 m dal livello campagna;
- inserimento di un tappo in PVC (ad alette) fino alla profondità raggiunta dal precedente riempimento;
- riempimento con materiale residuo di perforazione misto a terra sino alla bocca del pozzo.

3.3.6. *Ripristino Territoriale*

Alle operazioni di registrazione e di ripristino dei pozzi di scoppio, seguono quelle di ripulitura del tracciato, atte al ripristino dell'ambiente per riportarlo alle condizioni originarie. Un'apposita squadra di "bonifica ambientale", dotata di idonei automezzi, provvede al recupero dei luoghi interessati dall'attività sismica e/o dal passaggio dei mezzi di trasporto. In particolare la squadra di bonifica provvede dapprima allo sgombero degli eventuali resti dell'attività sismica quali:

- fili e rocchetti utilizzati per i contatti elettrici di detonazione;
- tubi in PVC;
- involucri ed imballi dell'esplosivo e ogni altro oggetto lasciato impropriamente sul terreno;
- nastri e picchetti di segnalazione della linea sismica.

Successivamente, la squadra provvede a livellare il terreno nel punto di scoppio e a eliminare le tracce lasciate sul terreno da tutte le macchine e attrezzature impiegate nell'attività sismica. I materiali residui, quali tubi in PVC, cavi elettrici dei detonatori, oli, etc., non più riutilizzabili vengono smaltiti da una società specializzata e autorizzata ai sensi della vigente normativa.

3.4. MEZZI UTILIZZATI

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 26 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

Per l'attività in progetto 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.

Nel caso in cui fosse necessario, potrà essere utilizzata un'unità supplementare per la sigillatura dei pozzetti sismici, così equipaggiata:

- automezzo 4 x 4 per trasporto materiali;
- vasca in acciaio di circa 200 litri;
- pompa idonea a pompare i fluidi di perforazione;
- aste metalliche ad innesto rapido;
- tubi in gomma ad alta pressione con relativi raccordi;
- pompa di cantiere;
- automezzo per trasporto materiali equipaggiato con motogeneratore di corrente e miscelatore di fluidi di perforazione e cementi

3.5. TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Indicativamente, la durata complessiva delle diverse fasi in cui si articola l'attività di acquisizione sismica in progetto sarà:

- ricognizione 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**.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 27 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

3.6. UTILIZZO DI RISORSE

Le attività di prospezione sismica non necessitano di un vero e proprio utilizzo di risorse intese come particolari consumi di materiali, di superfici o di risorse naturali dell'ambiente.

Tuttavia, di seguito si riporta una stima puramente indicativa delle risorse tipicamente utilizzate durante le attività di prospezione sismica previste.

3.6.1. *Acqua*

Durante la fase di realizzazione dei pozzetti di scoppio e degli *up holes* saranno utilizzati modesti quantitativi di acqua. L'approvvigionamento avverrà mediante autobotte. Non sono previsti prelievi idrici da corsi d'acqua superficiali e/o sotterranee.

3.6.2. *Suolo*

Le attività in progetto verranno svolte principalmente su terreno agricolo (adibito a seminativi, prati e pascoli), utilizzando la viabilità esistente per l'accesso alle zone di lavoro. Nella fase di realizzazione dei pozzetti di scoppio verranno utilizzate, in maniera temporanea, piccole superfici di suolo (dell'ordine di pochi metri quadrati). Le attività verranno eseguite 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. Nel caso di utilizzo della viabilità ordinaria, i cavi dei ricevitori 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. In ogni caso 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.

3.6.3. *Gasolio*

Il gasolio utilizzato sarà esclusivamente quello necessario al funzionamento delle macchine operatrici e dei veicoli coinvolti nelle attività (trattori, mezzi di trasporto, ecc...)

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 28 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

3.7. STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO

3.7.1. Emissioni in atmosfera

La principale fonte di emissione è rappresentata dai gas di scarico dei motori dei mezzi utilizzati. Si sottolinea che i mezzi utilizzati saranno moderni ed in linea con gli standard di riferimento e le normative vigenti in termini di emissione. Inoltre, sarà garantita la corretta manutenzione degli stessi. Si precisa che, non essendo prevista la movimentazione di terreno, il sollevamento di polveri durante le attività in progetto non sarà rilevante e deriverà 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.

3.7.2. Emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Le attività in progetto non determineranno emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

3.7.3. Emissioni sonore

Le emissioni sonore sono rappresentate quasi esclusivamente dal disturbo temporaneo provocato dai mezzi utilizzati per il trasporto delle attrezzature e del personale. Inoltre, nei casi di utilizzo di "vibroiseis", un apporto aggiuntivo può essere rappresentato dall'uso di mezzi speciali. Durante le fasi di approntamento dei punti di scoppio e degli *up holes*, il rumore prodotto è avvertibile solo dagli operatori addetti e tutta la sequenza delle operazioni non produrrà interferenze acustiche significative. Per quanto riguarda il rumore generato dall'utilizzo del metodo *vibroiseis*, pubblicazioni internazionali relative a dati inerenti l'impatto acustico dimostrano, sulla base dei risultati delle misurazioni e dai dati raccolti, che il rumore emesso è assimilabile a quello di una normale macchina agricola in azione.

3.7.4. Vibrazioni

Le vibrazioni indotte dall'uso di carica esplosiva 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 (da 9 a 30 m). Le vibrazioni emesse dal *vibroiseis* e dal mezzo che trasporta la massa battente (acquisizione *up holes*) durante gli spostamenti sono in tutto e per tutto assimilabili a quelle di un normale mezzo meccanico. Le perturbazioni attese si verificano nell'immediato sottosuolo entro la ventina di metri e sono rapidamente e totalmente reversibili al cessare delle attività di prospezione. Le vibrazioni prodotte saranno, pertanto, di entità percepibile solo da specifica strumentazione sismica.

3.7.5. Scarichi idrici

Le attività in progetto non determineranno la produzione di scarichi di natura industriale e/o civile.

3.7.6. Produzione di rifiuti

Tutti i rifiuti prodotti a seguito della realizzazione delle attività in progetto saranno gestiti in conformità alla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.); le attività di trasporto e recupero/smaltimento saranno svolte da soggetti autorizzati ai sensi della suddetta normativa.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 29 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

3.8. MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Durante lo sviluppo delle varie fasi del in progetto (topografia, perforazione, registrazione e bonifica), sono previste delle misure di mitigazione, sia a livello progettuale, sia in termini di modalità operative, che permettono di minimizzare i impatti potenziali, diretti ed indiretti, sull'ambiente naturale-antropico determinati dalle attività.

Tra le specifiche modalità operative si annoverano le seguenti:

- significativa dispersione spaziale e non contemporaneità temporale dell'attività;
- modesta durata temporale dell'attività, che comunque saranno limitate alle sole ore diurne;
- ridotto rapporto tra mezzi complessivamente circolanti nell'area e mezzi impiegati nella prospezione sismica (indicativamente: fuoristrada, sonde perforatrici ed autobotti);

Tra le specifiche azioni adottate in sede progettuale si ricordano, ad esempio:

- la selezione di modalità di energizzazione idonee alle peculiarità del territorio;
- l'utilizzo di mezzi di trasporto conformi alle normative europee in fatto di emissioni di inquinanti o, in alternativa, forniti di filtri per il particolato;
- il modesto consumo idrico soddisfatto con autobotti;
- l'adozione di opportuni accorgimenti per evitare il contatto diretto dei fluidi di perforazione dei pozzetti di scoppio con gli strati superficiali del suolo;
- il ripristino delle condizioni originarie a fine attività;
- la transitorietà delle emissioni sonore dovute al brillamento delle cariche, indicativamente tempi dell'ordine di un secondo;
- le misure di mitigazione adottate per evitare possibili interferenze significative con il sistema idrico sotterraneo;
- l'esecuzione di prove vibrometriche nella fase di *start up* del progetto, le quali permetteranno di determinare la carica massima di esplosivo (oppure la massima energia emanata dai vibrator) utilizzabile in prossimità di edifici, di elementi di interesse storico, architettonico e archeologico e di manufatti presenti in prossimità delle linee sismiche, evitando quindi il rischio di produrre danni permanenti alle strutture e/o possibili compromissioni della loro funzionalità statica e/o idraulica;
- l'adozione di misure di controllo in prossimità di edifici, centri abitati e strutture storico-archeologiche sensibili, durante la fase di registrazione, per verificare l'assenza di effetti negativi;
- la verifica ed eventuale modifica, in sede di progettazione, della distribuzione spaziale teorica dei punti di scoppio nelle aree di particolare valore ambientale-ecologico;
- l'attuazione dell'"opzione zero", ovvero il salto del punto di scoppio nel caso in cui particolari elementi di criticità ne escludessero la fattibilità tecnica.

4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.1. ATMOSFERA

4.1.1. Clima

Il clima della Sicilia, tipicamente mediterraneo, è caratterizzato da lunghe estati calde e asciutte e brevi inverni miti e piovosi. A livello regionale, i parametri termo-pluviometrici calcolati sul lungo periodo mostrano una forte variabilità dei valori medi, strettamente correlata al periodo di misurazione e ai principali parametri morfo-climatici: latitudine, altitudine, esposizione e distanza dal mare. La caratterizzazione climatologica dell'area oggetto del presente studio è stata effettuata sulla base della Carta Climatica elaborata da Wladimir Köppen, di cui è riportato uno stralcio in **Figura 4-1**. Köppen elaborò tale sistema di classificazione nel 1918, definendo vari tipi di clima sulla base delle caratteristiche di temperatura e piovosità. Secondo tale classificazione macroclimatica, l'area di interesse si estende per la maggior parte in una zona caratterizzata da un clima temperato caldo, attraversa nel versante Ovest una zona a clima temperato sublitoraneo e, in direzione Sud, interessa la zona costiera caratterizzata da un clima temperato subtropicale. Le caratteristiche dei suddetti tipi di clima sono riportate di seguito:

- clima temperato caldo (Cs): interessa la fascia litoranea tirrenica dalla Liguria alla Calabria, la fascia meridionale della costa adriatica e la zona ionica. Temperatura media annua compresa tra 14.5 e 16.9°C; media del mese più freddo da 6°C a 9.9°C; 4 mesi con temperatura media > 20°C; escursione annua da 15 a 17°C.
- temperato sublitoraneo (Cs): interessa le zone collinari del preappennino tosco-umbro- marchigiano ed i versanti bassi dell'Appennino meridionale. Temperatura media annua compresa tra 10°C e 14.4°C; media del mese più freddo da 4°C a 5.9°C; 3 mesi con temperatura media > 20°C; escursione annua da 16°C a 19°C.
- clima temperato subtropicale (CS): Interessa le aree più calde di ristrette fasce costiere dell'Italia meridionale ed insulare. Temperatura media annua > 17°C; media del mese più freddo > 10°C; 5 mesi con temperatura media > 20°C; escursione annua da 13°C a 17°C.

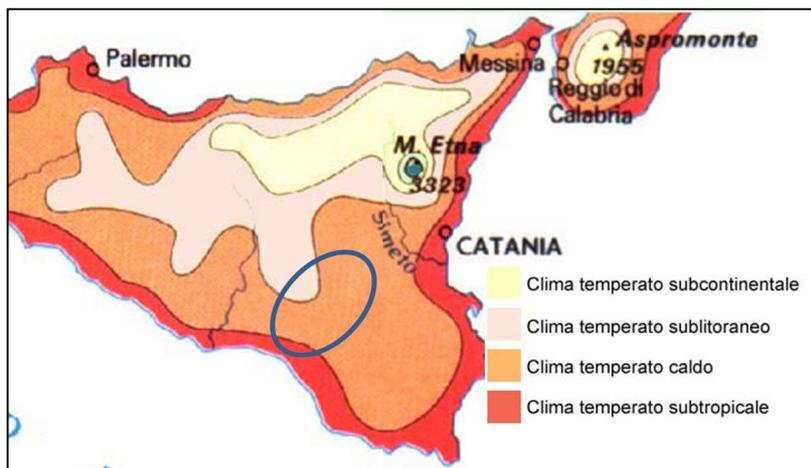


Figura 4-1: classificazione climatica dell'area di interesse (Fonte: Carta Climatica di Wladimir Köppen, 1961)

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 31 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

Inoltre, una caratterizzazione meteo-climatica più dettagliata della zona in esame è stata effettuata sulla base dei dati termo pluviometrici del Servizio Idrografico del Genio Civile, elaborati dall'assessorato Agricoltura e Foreste - Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano e dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

In particolare, si è fatto riferimento al documento "*Climatologia della Sicilia*" disponibile sul sito del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS), che contiene i dati di serie storiche trentennali, relative a parametri meteorologici, temperatura e precipitazioni, la cui elaborazione e analisi hanno consentito di definire il clima di moltissime aree della Sicilia.

L'area di interesse può essere caratterizzata analizzando i dati termo-pluviometrici relativi alle stazioni di monitoraggio più rappresentative del territorio oggetto di indagine. In particolare, le stazioni considerate sono ubicate rispettivamente:

- per la zona più interna, a Piazza Armerina (EN) ad una quota di 721 m s.l.m.;
- per la zona intermedia a Mazzarino (CL) ad una quota di 560 m s.l.m. e Caltagirone (CT) ad una quota di 513 m s.l.m.;
- per la zona costiera a Sud si è considerata la stazione di Gela (CL) ad una quota di 45 m s.l.m.;
- per la zona di pianura ad Est si è presa la stazione di Ramacca (CT) ad una quota di 270 m s.l.m..

L'analisi dei valori di temperatura dalle stazioni meteoclimatiche su citate mostra che:

- la stazione di Mazzarino, rappresentativa di aree collinari interne, è caratterizzata da una temperatura media annua di 17°C ed un'escursione termica media annua di circa 18°C;
- la stazione di Gela, rappresentativa di aree della pianura costiera, ha un climogramma molto più ristretto, e quasi del tutto spostato a ridosso della parte destra dell'area grafica rispetto al precedente, a dimostrare le particolari condizioni più calde e aride rispetto alla zona collinare di Mazzarino. Tale stazione fa registrare un valore di temperatura media annua di circa 20°C (il più elevato dell'intera regione) e un valore relativamente basso dell'escursione termica media annua (circa 14°C);
- le stazioni di Ramacca e Caltagirone mostrano le caratteristiche delle aree collinari interne, soprattutto in merito alla distribuzione delle precipitazioni, che determina un'area poligonale appiattita lungo l'asse orizzontale; evidente, comunque, la minore escursione termica mostrata dai dati registrati a Ramacca rispetto a Caltagirone; I mesi aridi sono quattro, da maggio ad agosto;
- la stazione di Piazza Armerina, localizzata nella parte meridionale della provincia di Enna in zona collinare, evidenzia caratteristiche simili a quelle della parte intermedia del territorio della provincia di Caltanissetta. Da un punto di vista climatico, Piazza Armerina mostra una temperatura media annua di 16°C.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.0	Foglio
	Gennaio 2017	SAGE/SIA/001/2017		32 di 73

4.1.2. Qualità dell'aria

In Sicilia, la qualità dell'aria, viene controllata tramite un sistema di centraline di rilevamento regionale gestite attualmente da vari Enti (ARPA Sicilia, Comune di Palermo, Comune di Catania, Provincia di Agrigento, Provincia di Caltanissetta, Provincia di Messina, Provincia di Siracusa e comune di Ragusa).

La valutazione sullo stato della qualità dell'aria nel territorio oggetto di studio è stata effettuata analizzando i dati riportati nell'Annuario Regionale ARPA Sicilia 2014 relativi alle stazioni di monitoraggio disponibili, ubicate nei Comuni di Gela e Niscemi.

Le caratteristiche delle stazioni considerate sono riportate nella seguente **Tabella 4-1**.

Tabella 4-1: caratteristiche delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria considerate (Fonte: Progetto di Razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia e relativo Programma di Valutazione, ARPA Sicilia)

Comune	GELA	NISCEMI
Codice stazione	1908513	1908512
Nome stazione	VIA VENEZIA	VIA GORI
UTM X	37, 067501°	37,147352°
UTM Y	14,260555°	14,390705°
Tipo Stazione	Traffico	Traffico
Parametri monitorati	O ₃ - SO ₂ - NO ₂ - PM _{2,5} - PM ₁₀ - C ₆ H ₄ - CO	SO ₂ - NO ₂ - PM ₁₀ - C ₆ H ₄ - CO

La successiva **Tabella 4-2**, per le centraline su indicate e per gli analiti considerati, riporta i dati dei monitoraggi effettuati estrapolati dall'Annuario Regionale ARPA Sicilia 2014.

Dall'esame di tali dati, sebbene si registri un mancato rispetto della raccolta minima dei dati (90%), non risultano criticità in merito alla qualità dell'aria nella zona di studio.

Unica eccezione riguarda il superamento del valore limite annuale per la protezione della salute umana della concentrazione di NO₂ (40 µg/m³ come media annuale) registrato dalla stazione di Niscemi.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.0	Foglio 33 di 73
	Gennaio 2017	SAGE/SIA/001/2017		

Tabella 4-2: monitoraggio qualità dell'aria centraline di Gela e Niscemi (Fonte: Annuario Regionale ARPA Sicilia 2014)

RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA DI ALTRI GESTORI	Ozono (O ₃)				Biossido di zolfo (SO ₂)				Biossido di azoto (NO ₂)				Particolato (PM _{2.5})		Particolato (PM ₁₀)			Benzene (C ₆ H ₆)		Monossido di carbonio (CO)					
	V.O. ¹	S.I. ^a	S.A. ^b	copertura	ora ²	giorno ³	S.A. ^c	copertura	ora ⁴	anno ⁵	S.A. ^d	copertura	anno ⁶	copertura	giorno ⁷	anno ⁸	copertura	anno ⁹	copertura	8 ore ¹⁰	copertura				
Gela-Venezia	0	no	no	82%	0	0	no	82%	0	no	23	no	82%	no	15	84%	17	no	35	76%	no	1.1	81%	0	80%
Gori - Niscemi Centro storico Gori					0	0	no	83%	0	si	43	no	83%				31	no	35	79%	no	2.0	83%	0	82%

Legenda:

- 1) Valore Obiettivo (120 µg/m³ come Max. delle medie mobile trascinata di 8 ore nel giorno) per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/10 - numero di superamenti consentiti n. 25 per anno civile
 - a) Soglia di Informazione (180µg/m³ come media oraria) ai sensi del D.Lgs. 155/10
 - b) Soglia di Allarme (240µg/m³ come media oraria) ai sensi del D.Lgs. 155/10
 - 2) Valore Limite (350 µg/m³ come media oraria) per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/10 - numero di superamenti consentiti n. 24
 - 3) Valore Limite (125 µg/m³ come media delle 24 ore) per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/10 - numero di superamenti consentiti n. 3
 - c) Soglia di Allarme (500µg/m³ come media oraria per tre ore consecutive) ai sensi del D.Lgs. 155/10
 - 4) Valore Limite (200 µg/m³ come media oraria) per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/10 - numero di superamenti consentiti n. 18
 - 5) Valore Limite (40 µg/m³ come media annuale) da non superare nell'anno civile ai sensi del D.Lgs. 155/10.
 - d) Soglia di Allarme (400µg/m³ come media oraria per tre ore consecutive) ai sensi del D.Lgs. 155/10.
 - 6) Valore Limite (26 µg/m³ come media annuale per l'anno 2014) ai sensi del D.Lgs. 155/10.
 - 7) Valore Limite (50 µg/m³ come media delle 24 ore) per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/10 - numero di superamenti consentiti n. 35
 - 8) Valore Limite (40 µg/m³ come media annuale) da non superare nell'anno civile ai sensi del D.Lgs. 155/10.
 - 9) Valore Limite (5 µg/m³ come media annuale) per la protezione della salute umana da non superare nell'anno civile ai sensi del D.Lgs. 155/10.
 - 10) Valore Limite (10 µg/m³ come Max. della media mobile trascinata di 8 ore) per la protezione della salute umana da non superare nell'anno civile ai sensi del D.Lgs. 155/10
 - 11) Valore Obiettivo (120 µg/m³ come Max. della media mobile trascinata di 8 ore nel giorno) per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/10 - numero di superamenti consentiti n. 25 per anno civile
- %) percentuale della copertura temporale annuale

4.2. AMBIENTE IDRICO

4.2.1. Corpi idrici superficiali

L'area interessata dal tracciato delle linee sismiche, secondo quanto indicato dal Piano di Tutela delle Acque, ricade per la maggior parte all'interno del Bacino idrografico del Fiume Gela e del Bacino idrografico Simeto e Lago di Pergusa, e interessa marginalmente il Bacino del Fiume Acate (in direzione Sud-Est) e il Bacino del Fiume Imera Meridionale (a Nord –Ovest) (cfr. **Figura 4-2**).

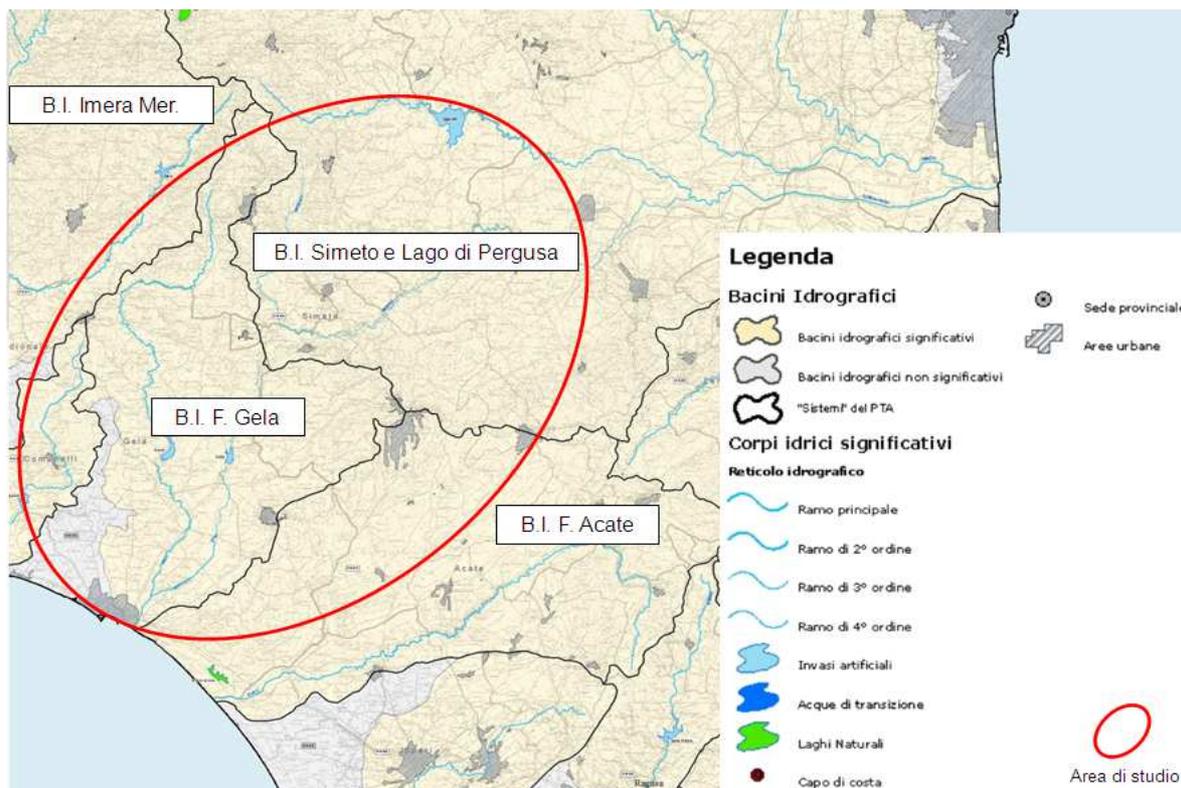


Figura 4-2: stralcio carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi (Fonte: Regione Sicilia, Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, Tav. E_1.5 e Tav. E_1.6, dicembre 2007)

Per una descrizione delle principali caratteristiche dei due Bacini maggiormente interessati dalle indagini sismiche e delle caratteristiche qualitative dei principali corsi d'acqua si rimanda al SIA.

4.2.2. Qualità delle acque superficiali

I fiumi superficiali significativi presenti nel bacino del Gela e del Bacino Simeto di interesse per il presente Studio sono il Fiume Gela e il Fiume dei Monaci.

Per tali fiumi le attività di monitoraggio condotte fino ad oggi dagli Enti preposti hanno permesso solo il calcolo del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMEco).

In particolare, la stazione maggiormente rappresentativa della qualità delle acque del Fiume Gela è quella denominata "Gela 67", ricadente nel comune di Mazzarino, in località C.da Anzaldi. Invece, per il Fiume dei Monaci si è fatto riferimento alla stazione di monitoraggio n.108 Case Bracco.

I risultati ottenuti dalle campagne di monitoraggio effettuata da ARPA Sicilia, estrapolati dal Rapporto Ambientale del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni della Regione Siciliana di dicembre 2015, mostrano un valore del Livello di Inquinamento da Macrodescriptors per lo Stato Ecologico (LIMeco) “Elevato” per il Fiume dei Monaci e “Buono” per il Fiume Gela.

4.2.3. Corpi idrici sotterranei

Nella successiva **Figura 4-3** si riporta uno stralcio della carta dei bacini idrogeologici significativi del territorio siciliano.

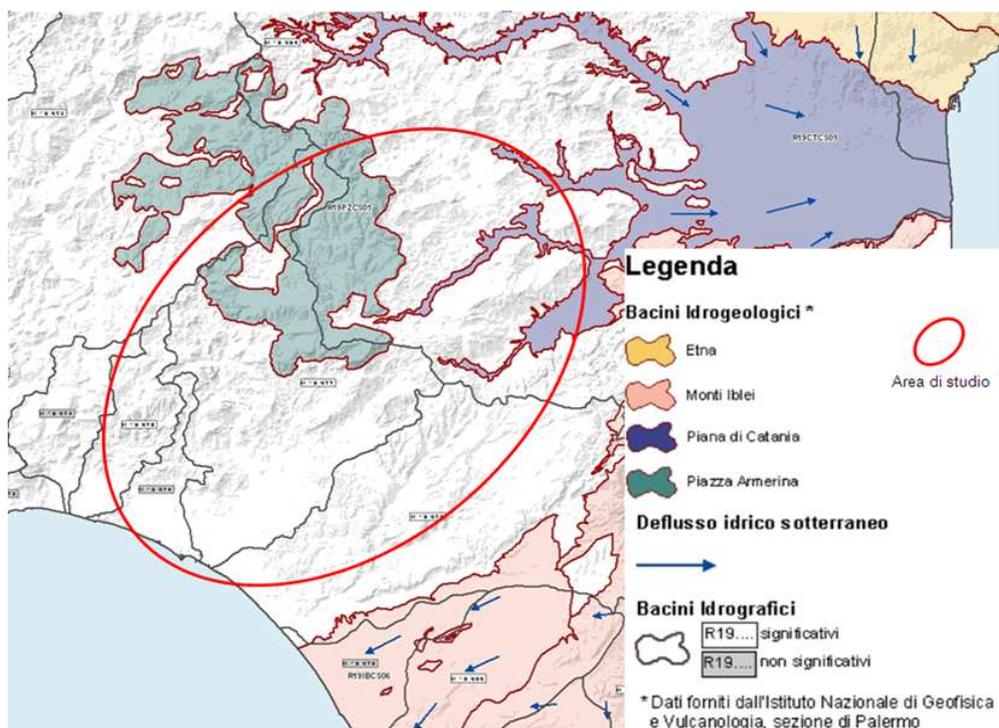


Figura 4-3: carta dei bacini idrogeologici e dei corpi idrici significativi sotterranei (Fonte: Regione Sicilia, Piano di Tutela delle Acque, Tav. A.1.2, Dicembre 2007)

I Bacini idrogeologici in parte interessati dall'indagine sismica sono quelli di Piazza Armerina e della Piana di Catania, cui sono associati i corrispondenti corpi idrici sotterranei significativi: R19CTCS01 Piana di Catania e R19PZCS01 Piazza Armerina.

Le stazioni di monitoraggio che possono interessare l'area di indagine sismica appartengono al Bacino idrogeologico di Piazza Armerina, invece il Bacino idrogeologico della Piana di Catania è monitorato più a valle e non risulta quindi rilevante ai fini del presente studio.

Per informazioni relative al Bacino Idrogeologico di Piazza Armerina e alla qualità delle acque sotterranee si rimanda al SIA.

4.2.4. Qualità delle acque sotterranee

Come risulta dall'Annuario dei dati ambientali della Sicilia 2014 predisposto dall'Agenzia regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), nel Bacino Idrogeologico di Piazza Armerina tutti i corpi idrici sotterranei, in corrispondenza delle stazioni di monitorate nel 2014, hanno mostrato uno stato chimico puntuale buono (cfr. **Figura 4-4**).

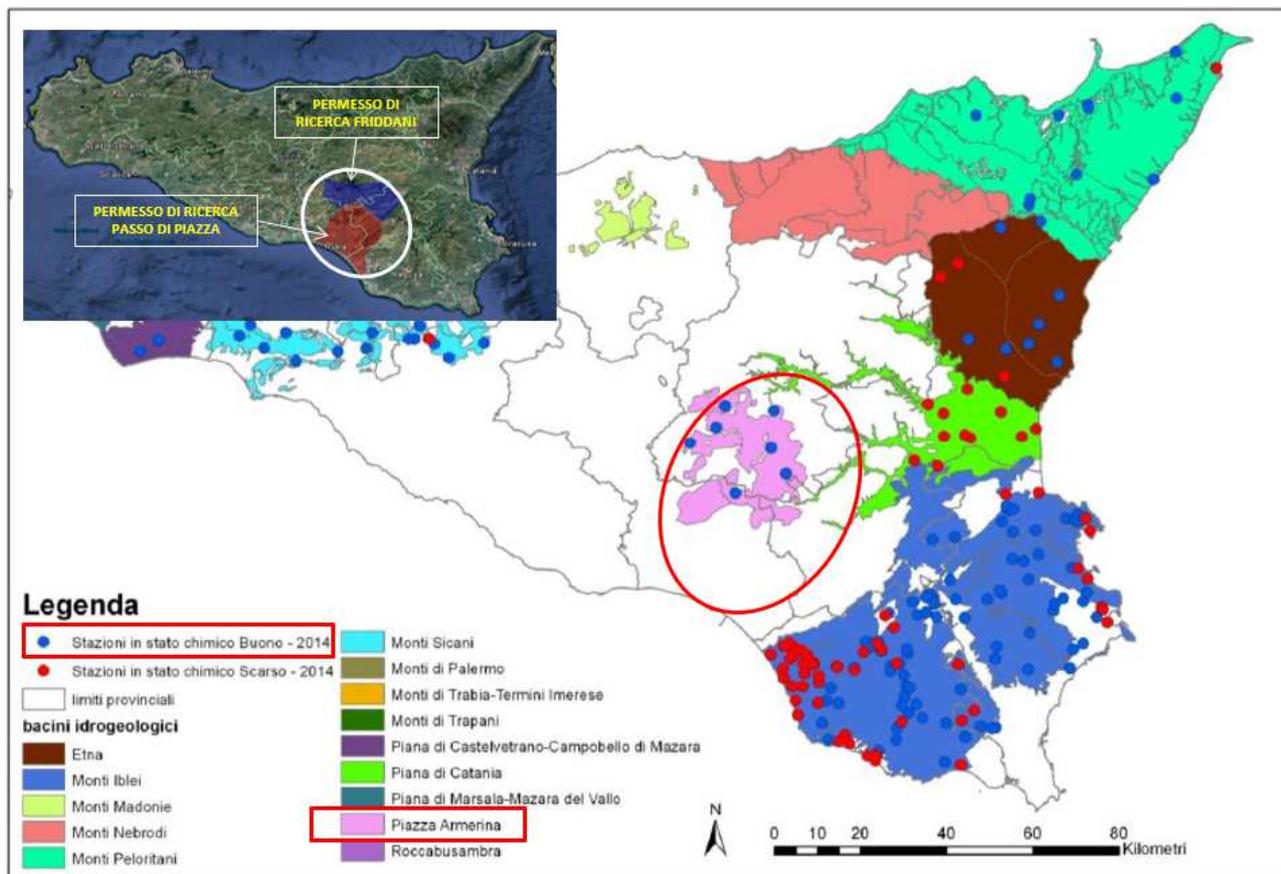


Figura 4-4: carta dello stato chimico puntuale 2014 dei corsi idrici sotterranei significativi (Fonte: Annuario dei dati ambientali della Sicilia, 2014)

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 37 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1. Inquadramento geologico-strutturale

Le attività di prospezione geofisica (sismica 2D) in progetto sono comprese in una fascia che dalla piana di Gela si estende longitudinalmente verso Nord-Est per circa 50 km sino al Comune di Ramacca (CT), e trasversalmente occupano, da Nord-Ovest a Sud-Est, una larghezza di circa 30 km.

La Sicilia può essere suddivisa nei seguenti elementi strutturali:

- “Catena Siculo-Maghrebide”: si presenta nella Sicilia Orientale dai Monti Peloritani (costituiti da rocce metamorfiche) all'estremità orientale, ai Nebrodi (caratterizzati da terreni flyschoidi pelitico-arenacei) verso Occidente, ai Monti Erei, prevalentemente costituiti da rocce di natura arenacea e calcarenitico-sabbiosa a Est e gessoso-solfifera ad Ovest;
- “Avampaese Africano”: rappresentato dal Plateau Ibleo, che affiora estesamente nella parte sudorientale della Sicilia, costituisce il margine indeformato del continente africano. Nel Miocene Superiore si assiste all'emersione parziale del Plateau Ibleo che costituisce così un Horst calcareo che, verso Nord, si ribassa fino a sprofondare sotto il peso delle unità della catena;
- “Avanfossa”: il collasso del margine settentrionale dell'Avampaese fin sotto la coltre di sedimenti della catena ha dato luogo a questo ulteriore elemento strutturale. L'avanfossa risulta costituita da una Zona di Transizione o Avanfossa Esterna e dall'Avanfossa Interna, che diventa sede di deposizione dei detriti provenienti dalle unità dei sedimenti deformati durante le fasi orogenetiche, dando così origine al Bacino di Caltanissetta.

Per la descrizione dei caratteri idrogeologici dei differenti litotipi affioranti nell'area di studio si è fatto riferimento alla carta dei complessi litologici tratta dal PAI della Regione Sicilia. In **Allegato 7 (A e B)** al presente documento, si riporta uno stralcio relativo all'area di interesse. Nell'area interessata dal rilievo sismico, le formazioni litologiche affioranti sono state suddivise in classi o complessi litologici aventi caratteristiche litologiche analoghe. Ogni classe o complesso litologico è contraddistinto da peculiari proprietà idrologiche derivate fondamentalmente dalla diversa granulometria dei clasti che le compongono, dalla loro composizione mineralogica e, quando presente, dal grado di fratturazione. Ne consegue che nell'area in esame si rinvengono classi litologiche con permeabilità anche molto differenti tra loro.

Nel settore centrale e settentrionale prevalgono le formazioni argilloso marnose caratterizzate da permeabilità estremamente basse o praticamente nulle; nello stesso settore si trovano anche le formazioni evaporitiche che non sono dotate di permeabilità primaria ma, in virtù della loro fessurazione e dell'elevata solubilità, localmente possono raggiungere modesti valori di permeabilità di tipo secondario.

Le aree di fondovalle, occupate da sedimenti clastici continentali, presentano una permeabilità primaria per porosità variabile da scarsa a media in funzione della loro granulometria. Infine, nei settori più orientali, le linee sismiche lambiscono formazioni basaltiche che posseggono una permeabilità per fessurazione che in alcuni casi può raggiungere anche valori elevati.

4.3.2. Inquadramento geomorfologico

Coperta per il 61,4% del territorio da colline e il 24,5% da monti, la Sicilia è una regione prevalentemente montuosa; solamente il 14,1% della superficie è infatti occupato da pianure.

Come solitamente riscontrato, in aree in cui il regime climatico si presenta pressoché costante, i lineamenti geomorfologici di una determinata regione finiscono per rispecchiare il suo assetto geologico-strutturale. Analogamente per la Sicilia, volendo suddividere il territorio in funzione dei suoi caratteri geomorfologici, risulta evidente la corrispondenza tra i settori morfologici individuati e gli elementi strutturali descritti al precedente paragrafo.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio siciliano può essere suddiviso in tre macroaree o settori:

- settore di Catena, articolato in diversi gruppi montuosi, con andamento parallelo alla costa, occupa la fascia settentrionale che va dai Monti Peloritani ai Monti di Trapani;
- settore intermedio, caratterizzato da una morfologia meno aspra della precedente, corrisponde all'avanfossa sicula e occupa gran parte del territorio;
- settore sud-orientale, occupato dall'altipiano collinare dell'Ibleo o Plateau Ibleo, di natura calcarea, corrisponde all'avanpaese indeformato.

L'area in studio ricade interamente nel settore intermedio dove il paesaggio risulta prettamente collinare e caratterizzato da rocce sedimentarie di litologia variabile di età terziaria e quaternaria. Fra di esse si trovano anche i gessi facenti parte della successione evaporitica di età messiniana che, a causa della loro elevata solubilità, sono interessati da diffusi fenomeni carsici.

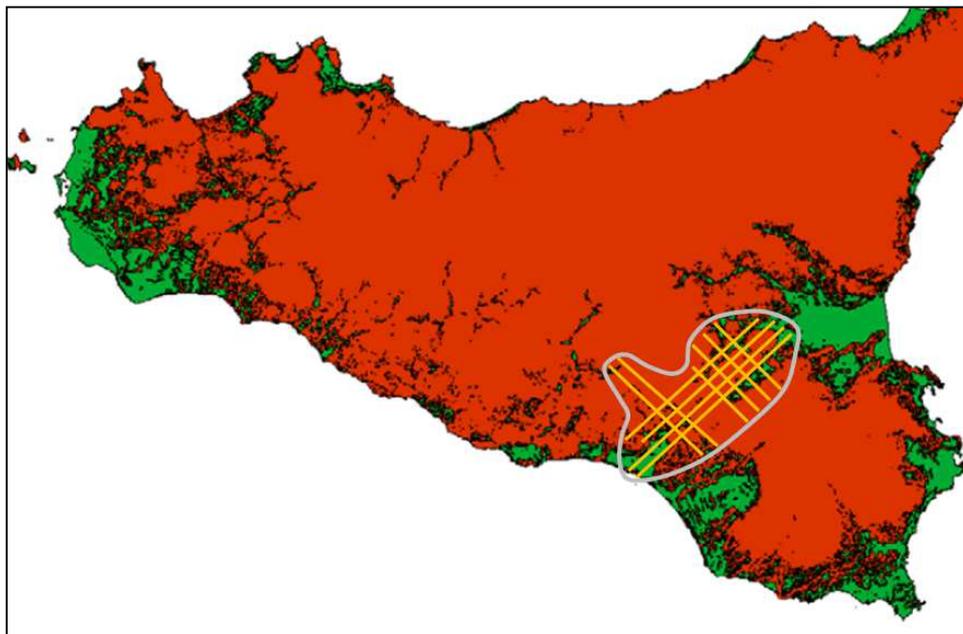


Figura 4-5: distribuzione delle aree montane e collinari (in rosso) e pianeggianti (in verde)

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 39 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

Dall'analisi della carta geomorfologica contenuta nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Sicilia, di cui si riporta uno stralcio in **Allegato 8**, è possibile individuare i principali elementi geomorfologici che caratterizzano l'area in esame.

Una porzione rilevante è occupata dalle pianure alluvionali e dai fondovalle in senso stretto, nel settore sud occidentale le principali sono rappresentate dalle piane del fiume Gela e del Maroglio, che nel tratto terminale confluiscono nella piana di Gela prima di sfociare nel Mar Ionio. Il settore nord orientale è caratterizzato dalla piana del fiume Caltagirone il cui asse vallivo, parallelo a quello del Maroglio, risulta invece vergente nel verso opposto, ovvero verso la Piana di Catania.

La restante parte del territorio risulta occupato dai rilievi collinari di natura argillosa all'interno dei quali, in virtù della loro differente erodibilità, è possibile distinguere quelli con pianori sabbiosi alla sommità da quelli con creste gessose e carbonati che risultano dotati di profili più aspri rispetto ai primi.

Relativamente all'analisi dei dissesti, si segnalano la presenza di aree con fenomeni gravitativi attivi soprattutto nella propaggine Nord Occidentale dove, la presenza di argille scagliose o varicolori determina la presenza di dissesti dovuti all'erosione accelerata o a franosità diffusa. Va evidenziata anche la presenza di fenomeni gravitativi localizzati sul fianco orientale della Piana di Gela rappresentati da fenomeni gravitativi complessi e dissesti da erosione accelerata, tra i quali spicca per estensione il fenomeno complesso individuato nel versante confinante a Nord col l'abitato di Niscemi. Sono altresì presenti in corrispondenza del corso d'acqua Pietrarossa-Margherito-Ferro forme erosive quali i calanchi, allo stato embrionale.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 40 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.3.3. Uso del suolo

Dalla consultazione della Carta dell'Uso del Suolo, elaborata secondo il progetto Corine Land Cover 2012 e riportata in **Allegato 9 A/B**, l'utilizzo del suolo dell'area di studio si presenta attualmente abbastanza uniforme, tipico di una zona a prevalente vocazione agricola, principalmente caratterizzata da aree adibite a seminativo. Nella zona est dell'area di studio, nei pressi del territorio del comune di Grammichele, si segnala la presenza di frutteti e oliveti, oltre a una parte di territorio caratterizzata da vegetazione arbustiva e/o erbacea. Inoltre, nella zona ovest dell'area di studio, nei pressi del territorio del comune di San Michele di Ganzaria, sono presenti zone boscate. Infine, nella zona centrale dell'area di studio, le linee sismiche I, L ed M in progetto interesseranno zone agricole eterogenee, caratterizzate da sistemi colturali complessi, e zone boscate.

4.3.4. Sismicità

La sismicità (frequenza e forza con cui si manifestano i terremoti) è una caratteristica fisica del territorio: conoscendo la frequenza e l'energia (magnitudo) associate ai terremoti che si sono verificati in un territorio ed attribuendo un valore di probabilità al verificarsi di un evento sismico di una certa magnitudo, in un certo intervallo di tempo, possiamo definire la sua pericolosità sismica. Un territorio avrà una pericolosità sismica tanto più elevata quanto più probabile sarà, a parità di intervallo di tempo considerato, il verificarsi di un terremoto di una certa magnitudo.

Il rischio sismico è determinato da una combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione ed è la misura dei danni che, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti), ci si può attendere in un dato intervallo di tempo.

Gran parte del patrimonio di conoscenze deriva dalla sismologia storica, un ramo della sismologia che studia i terremoti del passato e lavora con i metodi propri della ricerca storica quantitativa (così come la storia economica e la storia del clima).

La sismologia storica, che può contare sul vasto patrimonio documentario e storiografico italiano, mostra che la Sicilia Sud-Orientale è una delle zone a maggiore rischio sismico dell'intero bacino Mediterraneo e a riprova di ciò si ricordano alcuni dei maggiori eventi sismici che hanno interessato la regione:

- terremoto del 4 febbraio 1169 che colpì violentemente la Sicilia orientale ed in particolar modo il catanese ed il siracusano che subirono gravissime distruzioni. I danni si estesero da Reggio Calabria a Piazza Armerina;
- terremoto del 10 dicembre 1542 che produsse distruzioni in una vasta area della Sicilia sudorientale (in particolar modo nelle province di Catania e Siracusa) e fu avvertito, oltre che in tutta la Sicilia, anche Malta;
- periodo sismico che colpì la Sicilia il 9-11 gennaio 1693 che causò gravissime distruzioni soprattutto in molte località della Sicilia sud-orientale. I danni più gravi si ebbero nelle province di Catania e Siracusa e gli effetti si estesero dalla Calabria meridionale a Malta, da Palermo ad Agrigento.

Più recentemente, si segnala il terremoto del 2002, con epicentro a Palermo, che ha fatto risentire i suoi effetti anche nei comuni di Gela, Niscemi e Mazzarino.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 41 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.4. CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE

Come anticipato nel **Capitolo 2** e riportano in Allegato 5 A/B e Allegato 6 A/B, l'area in cui saranno realizzate le attività in progetto è interessata dalla presenza delle seguenti aree tutelate:

- EUAP 1155 "Bosco di San Pietro";
- EUAP 1131 "Riserva Naturale Regionale Sughereta di Niscemi";
- ZPS ITA 050012 "Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela";
- SIC ITA 050001 "Biviere e Macconi di Gela";
- SIC/ZSC ITA070005 "Bosco San Pietro";
- SIC/ZSC ITA 050007 "Sughereta di Niscemi";
- SIC/ZSC ITA 060001 "Lago Ogliastro";
- IBA 166 "Biviere e Piana di Gela".

Inoltre, più distanti, nella zona Nord-Ovest dell'area di studio, sono presenti i SIC/ZSC ITA 060010 "Vallone Rossomanno" e ITA 060012 "Bosco di Piazza Armerina" e l'EUAP 1154 "Riserva naturale orientata Rossomanno - Grottascura - Bellia".

Per la presenza di tali aree tutelate, al fine di identificare e valutare la significatività di eventuali impatti ambientali connessi alla realizzazione del progetto, è stata predisposta una specifica **Valutazione di Incidenza** (riportata in Appendice al presente Studio di Impatto Ambientale) cui si rimanda per una descrizione degli **ecosistemi, della vegetazione, della flora e della fauna** che caratterizzano l'area di studio.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 42 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.5. PAESAGGIO

Il paesaggio della Regione Sicilia è caratterizzato da un patrimonio rurale, culturale, architettonico ed archeologico di pregio ed unico per abbondanza e varietà, con territori ad elevato valore paesaggistico per la presenza di colture tradizionali e di sistemazioni tipiche del paesaggio agrario siciliano.

I paesaggi della Sicilia sono inoltre fortemente condizionati dalla morfologia che, per l'estrema variabilità, crea accesi contrasti. L'orografia del territorio siciliano mostra complessivamente una forte differenza tra la porzione settentrionale prevalentemente montuosa (Monti Peloritani, Madonie, Monti di Trabia, Monti di Palermo, Monti di Trapani) e quella centro meridionale e sud occidentale, ove il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi d'acqua, talora con qualche rilievo isolato, che si estende fino al litorale del Canale di Sicilia. Ancora differente appare nella zona sud orientale, con morfologia tipica di altopiano ed in quella orientale con morfologia vulcanica. Inoltre, contrasti altrettanto forti derivano dalle forme della vegetazione e dalle profonde diversità climatiche, con conseguente grande differenziazione floristica, varietà di colture e forme di vita rurale.

Partendo da queste considerazioni, il Piano Territoriale Paesistico Regionale (n.d.r. *"Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale"* approvate con D. A. n. 6080 del 21 Maggio 1999), suddivide il territorio regionale in 17 ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

In particolare l'area di progetto ricade all'interno dei nei seguenti ambiti (cfr. **Figura 4-6**):

- Ambito n.11 - Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina;
- Ambito n.12 - Area delle colline dell'ennese;
- Ambito n.15 - Area delle pianure costiere di Licata e Gela;
- Ambito n.16 - Area delle colline di Caltagirone e Vittoria;

Inoltre, le attività interesseranno in minima parte anche i seguenti ambiti:

- Ambito n.14 - Area della pianura alluvionale catanese (comuni di Mineo e Ramacca)
- Ambito n.17 - Area dei rilievi e del tavolato ibleo (comune di Grammichele).

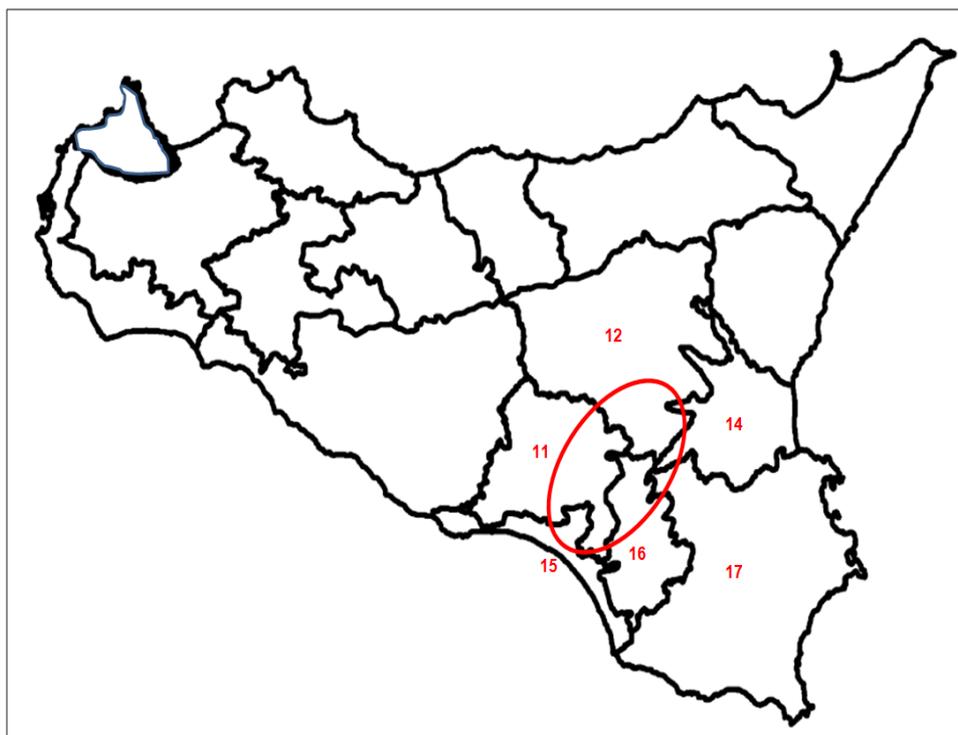


Figura 4-6: ambiti sub-regionali individuati dal PTPR in cui ricade l'area di progetto (elaborazione sulla base delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)

Di seguito si descrivono le caratteristiche dei quattro ambiti principali.

Ambito n.11: Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina



Figura 4-7: ambito 11 - area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina (Fonte: Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)

L'ambito è caratterizzato dalle colline argillose mioceniche, comprese fra il Salso e il Maroglio, e che giungono fino al mare separando la Piana di Gela da quella di Licata. Un ampio mantello di sabbie plioceniche tipiche dei territori di Piazza Armerina, Mazzarino, Butera e Niscemi ricopre gli strati miocenici. Dove il pliocene è costituito nella parte più alta da tufi calcarei e da conglomerati, il paesaggio assume caratteri più aspri con una morfologia a rilievi tabulari a "mesas" o una morfologia a gradini di tipo "cuestas". Su questi ripiani sommitali sorgono alcuni centri urbani (Mazzarino, Butera, Niscemi).

Determinante nel modellamento del paesaggio è stata l'azione dei fiumi Salso, Disueri e Maroglio che ha frequenti e talora violente piene ed esondazioni. Il paesaggio agrario aperto e ondulato prevalente è quello del seminativo. Solo alcune zone sono caratterizzate dall'oliveto e dai frutteti (mandorleti, nocioleti, ficodindieti) che conferiscono un aspetto particolare. Lo sfruttamento agrario e il pascolo hanno innescato fenomeni di degrado quali l'erosione, il dissesto idrogeologico e l'impoverimento del suolo. Il paesaggio vegetale naturale ridotto a poche aree è stato profondamente alterato dai rimboschimenti che hanno introdotto essenze non autoctone (*Eucalyptus*).

Ambito n.12: Area delle colline dell'ennese



Figura 4-8: ambito 12 - area delle colline dell'ennese (Fonte: Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque fra il mare Ionio e il mare d'Africa.

Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso verso oriente dall'Etna che offre particolari vedute. La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso). Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione. La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

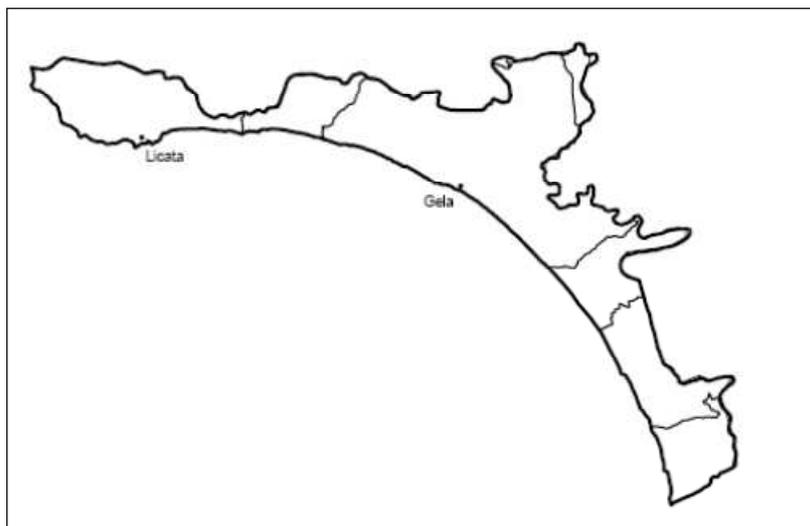
Ambito n.15: Area delle pianure costiere di Licata e Gela

Figura 4-9: ambito 15 - area delle pianure di Licata e Gela (Fonte: Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)

Quest'area, che interessa territori posti progressivamente a quote maggiori lungo la valle del Gela-Maroglio e dell'Acate, è la più estesa piana alluvionale della Sicilia meridionale e ne costituisce anche la più ampia zona irrigua grazie allo sbarramento del Disuero, che ha permesso lo sviluppo dell'agricoltura intensiva. Le aree più estreme della stessa si chiudono in corrispondenza dell'altopiano centrale e ne rappresentano il limite visivo. In generale, il quadro vegetazionale dell'area in esame si presenta abbastanza vario, tipico di una zona a prevalente vocazione agricola, principalmente caratterizzata da seminativo semplice e mosaici colturali, seguiti da diverse colture specializzate quali colture in serra e tendoni, localizzate soprattutto lungo la fascia costiera.

Il paesaggio dei seminativi irrigui della pianura è in evidente contrasto con il paesaggio tipicamente cerealicolo delle colline di Butera e Mazzarino immediatamente sovrastanti e che separano la piana di Gela da quella di Licata. Complessivamente l'ambito paesaggistico si caratterizza per peculiarità naturale ed antropiche di notevole interesse, anche se ha subito alterazioni e fenomeni di degrado a causa della pressione insediativa. La pressione antropica nell'area oggetto di intervento è connessa principalmente allo svolgimento di attività agricole che, insieme alle attività di sfruttamento minerario, caratterizzano la maggior parte del territorio.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 47 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

Ambito n.16: Area delle colline di Caltagirone e Vittoria

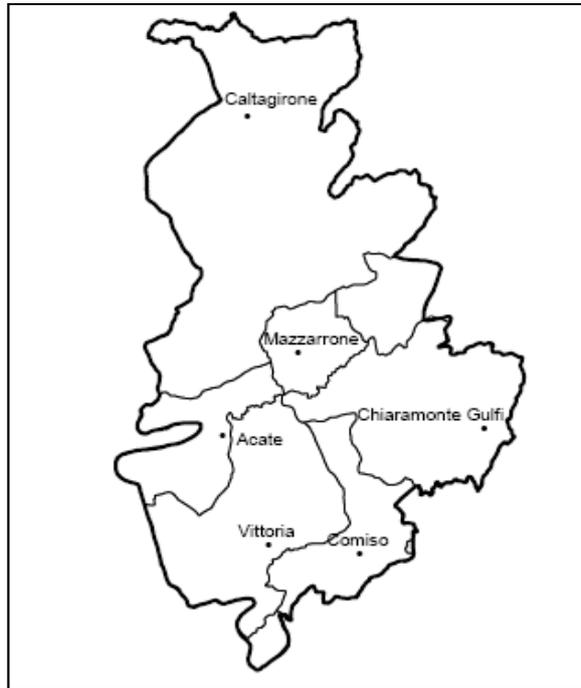


Figura 4-10: ambito 16 - area delle colline di Caltagirone e Vittoria (Fonte: Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale)

Il paesaggio dell'ambito è caratterizzato dai sabbiosi *plateaux* collinari degradanti verso il litorale e dai margini meridionali degli Erei che qui vengono a contatto con gli altopiani calcarei, mentre verso oriente è caratterizzato dalla grande linea di rottura che da Chiaramonte a Comiso arriva a Santa Croce Camerina e che separa nettamente le formazioni delle sabbie plioceniche e il calcare miocenico dell'altopiano ibleo. Le valli dell'Ippari e dell'Acate segnano profondamente il paesaggio definendo la vasta e fertile pianura di Vittoria. Il paesaggio agrario è ricco e vario per la presenza di ulivi e agrumeti ed estese aree di vigneto che si protendono sui versanti collinari dell'interno.

L'intensificazione delle colture ha portato ad un'estensione dell'insediamento sparso, testimoniato in passato dalle numerose masserie, oggi spesso abbandonate, nella zona di Acate e dei nuclei di Pedalino e Mazzarrone. La città di Caltagirone situata in posizione strategica è posta a dominare un vasto territorio cerniera fra differenti zone geografiche: piana di Catania, altopiani Iblei, piana di Gela e altopiano interno. L'ampia vallata del fiume Caltagirone dà la netta percezione del confine e della contrapposizione fra il versante ereo brullo, pascolativo e a seminati estensivi e il versante ibleo caratterizzato dall'ordinata articolazione degli spazi colturali e dal terrazzamento.

4.6. CLIMA ACUSTICO

Il tracciato delle linee sismiche in progetto interessa il tracciato di diversi Comuni nelle Province di Caltanissetta, Catania ed Enna. In particolare i Comuni interessati sono: i Gela, Niscemi, Mazzarino (Provincia di Caltanissetta), Piazza Armerina, i Aidone (Provincia di Enna), Caltagirone, Grammichele, Mineo, Ramacca, San Michele di Ganzaria, San Cono, Mirabella Imbaccari (Provincia di Catania)

Nessuno dei Comuni interessati dal progetto ha adottato un Piano di zonizzazione acustica comunale pertanto, in fase transitoria, restano validi i limiti provvisori fissati dall'art. 6 del DPCM 01/03/1991 e riportati in **Tabella 4-3**.

In funzione delle caratteristiche di protezione territoriale che vigono negli immediati dintorni dell'area di progetto, con particolare riferimento ai Siti Natura 2000 e alle Aree Naturali protette, si ritiene opportuno applicare i limiti previsti per la Zona A (Decreto Ministeriale n.1444/68) che corrispondono a **65 Leq A** per il periodo diurno e di **55 Leq A** per il notturno, per le zone ricadenti o prossime ai siti protetti, mentre per il resto del tracciato si può far riferimento ai limiti previsti su tutto il territorio nazionale di **70 Leq A** per il periodo diurno e di **60 Leq A** per il notturno (cfr. **Tabella 4-3**).

Tabella 4-3: limiti di accettabilità in ambiente esterno per il clima acustico – da art. 6, DPCM 01/03/1991

Zonizzazione	Limite diurno Leq A	Limite notturno Leq A
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	70	60
<i>Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)</i>	65	55
<i>Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)</i>	60	50
<i>Zona esclusivamente industriale</i>	70	70

** Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968: "Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:*

A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 49 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.7. MOBILITÀ E TRAFFICO

Di seguito si riporta una descrizione del sistema stradale siciliano tratto dalla Valutazione Ambientale Strategica del Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM) predisposta dalla Regione Siciliana – (Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità) ad agosto 2016.

Il sistema stradale siciliano è costituito da circa 30.500 km di strade, di cui circa 700 km autostrade e circa 3.500 km strade di interesse statale. La Sicilia è la terza regione italiana, dopo il Piemonte e la Lombardia, per estensione della rete autostradale. Precisamente, la sua estensione rapportata al numero di abitanti è pari a 1,3 km² per 10.000 abitanti contro una media italiana di 1,1 km² per 10.000 abitanti, e quella rapportata all'estensione territoriale è pari a 2,6 contro la media italiana di 2,2 per 100 km².

La rete autostradale è gestita per 400 km da Strade ANAS e per 300 km dal Consorzio Autostrade Siciliane (CAS), nello specifico:

- ✓ ANAS gestisce le direttrici:
 - A18 DIR Catania Nord-Catania centro, per 3,7 km;
 - A19 Catania-Palermo, per un'estensione di 192,8 km;
 - A29 Palermo-Mazara del Vallo, e le diramazioni per Punta Raisi, Trapani e Aeroporto Trapani Brigi, per un'estensione totale di 174 km;
 - Catania-Siracusa, sino allo svincolo per la ss114 in prossimità di Augusta, per 25,1 km;
- ✓ CAS gestisce le direttrici:
 - A18 Messina-Catania, di estensione pari a 76,8 km;
 - A20 Messina-Palermo, da Messina sino allo svincolo di Buonfornello, nel quale si innesta la direttrice Catania-Palermo, per un'estensione di 181,8 km;
 - A18 Siracusa-Rosolini, per un'estensione di 41,5 km.

Oltre alle direttrici autostradali vi sono importanti strade di rilevanza nazionale di collegamento nord-sud, come la SS640 che collega Agrigento e Caltanissetta e la SS114, di collegamento tra l'autostrada Catania-Siracusa, allo svincolo per Augusta, e la città di Siracusa, nonché la SS115 lungo la costa sud dell'isola.

Secondo il censimento ISTAT 2011, la domanda di mobilità sistematica siciliana è rappresentata da circa 2 milioni di spostamenti/giorno, che determina un indice di mobilità pari al 41%, in linea con il valore rilevato sul territorio nazionale (49%). La prevalenza della domanda di mobilità si concentra nelle due aree metropolitane di Palermo e Catania con poco meno di un milione di spostamenti/gg, pari al 46% della mobilità regionale. Il 75% degli spostamenti pendolaristici (per recarsi a scuola o nel proprio posto di lavoro) sono effettuati all'interno dello stesso Comune ed oltre il 70% degli spostamenti viene effettuato con il mezzo privato motorizzato. Particolarmente rilevante risulta lo shift modale relativo alla "mobilità lenta" per cui il 19% dei residenti isolani si sposta a piedi, a conferma dell'informazione relativa al tempo di percorrenza (85% della popolazione effettua spostamenti brevi – meno di 30 minuti). In media, una persona su 10 (11% della domanda di mobilità pendolare) utilizza il Trasporto Pubblico Locale.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 50 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.8. CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

Di seguito si riporta una breve descrizione del contesto demografico ed economico Siciliano tratto dal documento "La Sicilia, un territorio che cambia" predisposto dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT, 2015).

4.8.1. Andamento demografico

Alla fine del 2013, i residenti in Sicilia ammontano a 5.094.937 unità, dei quali 162.408 di nazionalità estera. La consistenza demografica della regione, che equivale all'8,4% del corrispettivo ammontare nazionale, è superata solo da quella della Lombardia, del Lazio e della Campania.

Nello stesso anno il saldo naturale è negativo per 5.147 unità, mentre un differenziale positivo superiore alle 100.000 unità si registra per la componente migratoria.

Nel 2013 le anagrafi siciliane registrano 101.923 unità in ingresso (85.942 provenienti da altri comuni e 15.981 dall'estero) e 104.896 in uscita (96.961 verso altre regioni e 7.935 per l'estero), flussi di dimensioni simili a quelle rilevate negli anni precedenti.

Tenendo conto di tutte le possibili movimentazioni anagrafiche, il bilancio demografico alla fine del 2013 conta complessivamente 95.005 abitanti in più rispetto all'anno precedente, corrispondente a un incremento di 19 unità ogni 1.000 residenti, mentre, in termini di soli spostamenti reali, il saldo sarebbe pari a -2.973 abitanti

Nello stesso anno, un quarto dei siciliani risiede nella provincia di Palermo, il 21,9% in quella di Catania e il 12,7% nel messinese. Quote considerevolmente inferiori di popolazione si registrano nelle province di Caltanissetta (5,4 %) ed Enna (3,4%), caratterizzate da territori interni e prevalentemente collinari e montani, la seconda senza sbocchi sul mare.

Nel 2013, gli abitanti nei soli capoluoghi di provincia oscillano tra il minimo di 28.280 unità, registrato a Enna, e il massimo di 678.492 iscritti di Palermo. Fra gli altri comuni, consistenze demografiche rilevanti si evidenziano a Marsala (82.937), Gela (76.826), Vittoria (62.937) e Bagheria (55.854). Al netto delle variazioni dovute a regolarizzazioni anagrafiche, ovvero in termini di movimentazione reale, il tasso migratorio, pari nella regione a -0,6 per mille residenti, assume in sei province valori negativi compresi tra -3,3 di Enna e -0,3 di Messina, si mantiene prossimo allo zero nei territori afferenti a Siracusa mentre è positivo a Ragusa e a Trapani, rispettivamente pari a +2,2 e a +0,4.

Inoltre i dati evidenziano in ogni provincia un tasso di natalità sempre inferiore a 10 nati ogni mille abitanti. Nel dettaglio, i valori più elevati dell'indicatore si evidenziano a Catania (9,5) e Palermo (9,3), quelli più bassi a Trapani, Messina (entrambe con una quota del 7,9) ed Enna (7,3).

Per contro, l'analisi del tasso di mortalità evidenzia una maggiore incidenza a Messina (10,9 per mille abitanti), Trapani (10,6) ed Enna (10,5) mentre a Catania si riscontra il valore più basso (9,1). In media la Regione acquisisce 8,7 nati e subisce 9,7 morti ogni mille iscritti presso le proprie anagrafi.

4.8.2. Contesto economico

Oggi, tra le risorse economiche della Regione, un ruolo preminente spetta di diritto all'agricoltura, grazie alla ricchezza e alla qualità delle produzioni. Anche la pesca rappresenta per la Sicilia una fonte lavorativa ed economica di riguardo soprattutto in termini di quantità di prodotto catturato, di consistenza della flotta

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 51 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

impiegata e di occupati nel settore. I porti pescherecci più movimentati sono posizionati a Mazara del Vallo, primo d'Italia per numero di imbarcazioni da pesca, Trapani, Scoglitti (Ragusa), Sciacca e Porticello (Palermo). Tra le prede più ricorrenti, oltre al pesce azzurro (sardine, alici e sgombri) si ricordano il pesce spada e il tonno. A Mazara del Vallo si pratica l'allevamento di spigole e orate mentre a Ganzirri, località marinara di Messina, quello di ostriche, cozze e vongole.

Nonostante la non rilevante dotazione di materie prime, l'industria energetica in Sicilia assume, rispetto alla consistenza nazionale, un ruolo importante. Per la produzione di energia vengono sfruttati i giacimenti di petrolio e metano di Ragusa e di Gela mentre, nonostante le enormi potenzialità della Regione in merito allo sfruttamento di fonti alternative, sono ancora poco diffuse le centrali eoliche.

In presenza di bassi livelli di industrializzazione e in rapporto alla perdurante crisi economica in atto negli ultimi anni, l'apparato industriale isolano si presenta tra i più dinamici del Mezzogiorno, vantando grandi stabilimenti nella piana di Catania e in quella di Gela, nei pressi di Augusta, Siracusa, Milazzo ed Enna. Nelle province di Palermo e Catania sono attivi più distretti industriali; la seconda ne ha quattro, tre dei quali specializzati nei settori dell'agroalimentare e della meccanica, e un quarto, la cosiddetta "Etna Valley", che costituisce un polo di eccellenza per la produzione elettronica.

Tra le attività economiche legate ai servizi, quelle relative al turismo rappresentano una delle voci più interessanti dell'economia isolana. La presenza di siti archeologici di rilievo internazionale (e tra questi la Valle dei Templi ad Agrigento e la Villa Romana del Casale a Piazza Armerina) nonché le bellezze naturali e paesaggistiche, le specialità gastronomiche e la mitezza del clima, attraggono sempre più consistentemente visitatori provenienti da ogni parte del mondo. Ricche di monumenti sono Erice, Monreale, Palermo, Acireale, Caltagirone, Piazza Armerina, Noto e Siracusa mentre l'entroterra siciliano è ricco di arte e cultura. Grande rilevanza ha il turismo balneare, soprattutto in alcune famose località quali Taormina, Cefalù, San Vito lo Capo, Ragusa, Isole Eolie ed Egadi.

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 52 di 73
--	---	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5. STIMA DEGLI IMPATTI

Nel presente Capitolo si riporta una sintesi di quelli che sono i potenziali impatti generati dal progetto sull'ambiente, durante lo svolgimento delle attività in progetto.

La stima degli impatti viene effettuata attraverso la scomposizione del progetto in fasi operative (azioni di progetto) e dell'ambiente in componenti ambientali ed antropiche e, successivamente, valutando il potenziale impatto che ciascuna fase può avere sulle componenti analizzate. Per semplicità, le componenti ambientali ed antropiche saranno indicate con il termine complessivo di "componenti ambientali".

Gli impatti potenzialmente determinati dalle attività in progetto, sono stati individuati ed analizzati mediante una stima quantitativa, e 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 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**.

	<h1>Eni Med</h1> <p>Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Gennaio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/001/2017</p>	<p>Rev.0</p>	<p>Foglio 53 di 73</p>
--	---	------------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

Le componenti ambientali considerate, descritte nel Capitolo 4, sono:

- Atmosfera
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- Paesaggio
- Rumore e vibrazioni
- Mobilità e traffico
- Contesto socio-economico

Per ciascuna azione di progetto, sono stati individuati una serie di fattori di perturbazione che possono incidere direttamente o indirettamente sulle componenti ambientali considerate, che sono:

- Emissioni in atmosfera;
- Sollevamento di polveri
- Emissioni di rumore
- Emissioni di vibrazioni
- Generazione di rifiuti (valutata solo come possibile impatto sul traffico indotto)
- 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
- Prelievo di acque superficiali / sotterranee
- Scarichi di acque reflue
- Modifiche al drenaggio superficiale
- Modifiche morfologiche del suolo
- Presenza di fonti di illuminazione

5.1. IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

Nella successiva **Tabella 5-1** sono elencate le diverse fasi progettuali, suddivise in azioni e sottoazioni di progetto, ed i principali fattori di perturbazione che esse generano.

Tabella 5-1: 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
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 5-1: 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
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 5-1: 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											
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	

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 57 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.2. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI

5.2.1. 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 5-2.

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.

Tabella 5-2: criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti		
Critero 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 5-3**.

Tabella 5-3: definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

Valore	Livello impatto	di 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.	

5.2.2. Criteri per il contenimento degli impatti indotti dagli interventi

	<h1 style="margin: 0;">Eni Med</h1> <p style="margin: 0;">Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p style="margin: 0;">Data</p> <p style="margin: 0;">Gennaio 2017</p>	<p style="margin: 0;">Doc N°</p> <p style="margin: 0;">SAGE/SIA/001/2017</p>	<p style="margin: 0;">Rev.0</p>	<p style="margin: 0;">Foglio</p> <p style="margin: 0;">60 di 73</p>
--	---	---	--	---------------------------------	---

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 61 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.3. 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 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, 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 limitrofe alle aree di intervento e l'impatto sulla componente Atmosfera sarà nullo.

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 62 di 73
--	---	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.4. 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, 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 5.3 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, 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...).

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 63 di 73
--	---	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.5. 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.

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 5.3 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, 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...).

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 64 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.6. 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 5.3 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 allo Studio di Impatto Ambientale.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 65 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.7. 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.

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, 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.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 66 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.8. 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), il potenziale impatto sulla componente Rumore e vibrazioni nel complesso può essere considerato basso in quanto, interesserà in successione porzioni limitate di territorio, sarà temporaneo e cesserà immediatamente dopo la fase di energizzazione (vibroseis, massa battente, esplosivo).

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 67 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.9. 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 (vibrois, 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, si ritiene che il potenziale impatto sulla componente Mobilità e traffico nel complesso possa essere considerato basso.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2017	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 68 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

5.10. 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 5.3 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.

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

Tabella 5-4: Entità dell'impatto								
Criteri	Componente ambientale	Atmosfera	Ambiente idrico		Suolo e Sottosuolo		Vegetazione, flora, fauna	Paesaggio
	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		1
Scala spaziale dell'impatto	-	-	1	-	2	1		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	-	2	1		1
Totale Impatto	-	-	4	-	6		4	
CLASSE DI IMPATTO	A	A	Basso	A	Basso		Basso	

Nota: 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 5-5: Entità dell'impatto						
	Componente ambientale	Rumore e vibrazioni		Mobilità e traffico	Contesto socio-economico	
Criteri	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
Nota: 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 2016	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 71 di 73
--	---	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

6. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativa al progetto di esplorazione e ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi, che la Società Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. intende intraprendere nell'ambito dei permessi denominati "Friddani" e "Passo di Piazza", all'interno dei territori delle Province di Caltanissetta, Catania ed Enna.

Il programma lavori presentato consiste nella esecuzione di un rilievo sismico 2D che prevede in totale lo stendimento di n. 11 linee sismiche attrezzate con geofoni per una lunghezza complessiva di circa 332 Km. Per maggiori dettagli si faccia riferimento al **Capitolo 3 Quadro Progettuale** del presente studio.

L'esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, analizzati in dettaglio nel **Capitolo 2 Quadro Programmatico**, ha evidenziato che:

- all'interno del permesso di ricerca sono presenti vincoli paesaggistici e territoriali individuati dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- il programma lavori non interferirà con gli obiettivi di qualità dell'aria previsti dal Piano Regionale per la Tutela e il Risanamento della Qualità dell'Aria (PTRQA), in quanto le azioni previste hanno carattere temporaneo e ogni eventuale perturbazione sulla componente "atmosfera" cesserà in breve periodo;
- le attività previste non interferiranno con gli obiettivi di qualità previsti dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) soprattutto in virtù del fatto che non sono previsti né scarichi idrici, né prelievi dai corpi idrici (superficiali e/o sotterranei).

Inoltre, secondo quanto previsto dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia, l'area di studio è interessata dalla presenza di:

- molte zone caratterizzate da valori di pericolosità e rischio geomorfologico compresi tra il moderato e il molto elevato (cfr. **Allegato 3 A/B** - carta della pericolosità e del rischio geomorfologico);
- alcune zone (soprattutto concentrate a nord-est e sud-ovest dell'area di studio) caratterizzate da valori di pericolosità idraulica compresi tra il basso (P1) e alto (P3) (cfr. **Allegato 4 A/B** - carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione).

Infine, dall'esame del regime vincolistico sovraordinato risulta che all'interno dell'area dei permessi di ricerca sono presenti:

- tre aree naturali protette (EUAP) e un IBA (CFR. Allegato 5 A/B);
- sette siti tutelati appartenenti alla Rete Natura 2000 (cfr. Allegato 6 A/B);
- "Beni culturali tutelati" ai sensi degli artt. 10 e 11 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (aree archeologiche);
- aree di notevole interesse pubblico, tutelate ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.;
- territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2016	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 72 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

- parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18/05/2001, n. 227;
- zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976, n. 448;
- territori interessati da vincolo idrogeologico.

La descrizione delle componenti ambientali, riportata nel **Capitolo 4 Quadro Ambientale**, mostra che l'area dei permessi di ricerca è caratterizzata da un clima di tipo temperato e, relativamente alla qualità dell'aria, ai sensi del Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente, rientra in

Zona IT1914 – Aree Industriali in cui la qualità dell'aria è risultata:

- 1) al di sopra dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono;
- 2) al di sotto della soglia di valutazione inferiore per il piombo e il monossido di carbonio;
- 3) al di sopra della soglia di valutazione superiore per gli ossidi di zolfo, gli ossidi di azoto, il particolato atmosferico (PM10) e il benzene.

E in **Zona IT1945 – Altro** in cui la qualità dell'aria è risultata:

- 4) al di sopra dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono;
- 5) al di sotto della soglia di valutazione inferiore per il piombo;
- 6) al di sopra della soglia di valutazione superiore per gli ossidi di azoto, il particolato atmosferico (PM10) e il benzene;
- 7) compresa tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore per gli ossidi di zolfo e il monossido di carbonio.

I fiumi superficiali significativi presenti nel bacino del Gela e del Bacino Simeto di interesse per il presente Studio sono il Fiume Gela e il Fiume dei Monaci. Per tali fiumi le attività di monitoraggio condotte fino ad oggi da ARPA e dalla regione Siciliana hanno permesso solo il calcolo del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco). I risultati ottenuti dalle campagne di monitoraggio mostrano un valore del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) "Elevato" per il Fiume dei Monaci e "Buono" per il Fiume Gela.

Invece, l'utilizzo del suolo dell'area di studio si presenta attualmente abbastanza uniforme, tipico di una zona a prevalente vocazione agricola, principalmente caratterizzata da aree adibite a seminativo. Nella zona est dell'area di studio, nei pressi del territorio del comune di Grammichele, si segnala la presenza di frutteti e oliveti, oltre a una parte di territorio caratterizzata da vegetazione arbustiva e/o erbacea. Inoltre, nella zona ovest dell'area di studio, nei pressi del territorio del comune di San Michele di Ganzaria, sono presenti zone boscate. Infine, nella zona centrale dell'area di studio, le linee sismiche I, L ed M in progetto interesseranno zone agricole eterogenee, caratterizzate da sistemi colturali complessi, e zone boscate.

Nel **Capitolo 5 Stima degli impatti**, è riportata una descrizione dei potenziali impatti prodotti da "attività tipo" che in genere sono eseguite durante lo svolgimento di indagini simiche 2D e di perforazione di uno o più pozzi esplorativi.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Gennaio 2016	Doc N° SAGE/SIA/001/2017	Rev.0	Foglio 73 di 73
--	----------------------	-----------------------------	-------	--------------------

In generale, sulla base della letteratura di settore e delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, si può affermare che tutti gli eventuali impatti indotti sulle “componenti ambientali” considerate sono temporanei, limitati alle immediate vicinanze del sito di intervento e completamente reversibili al termine delle attività.

Inoltre, si segnala che tutte le attività previste saranno condotte da EniMed S.p.A. sulla base dell’esperienza maturata relativamente al corretto sfruttamento delle risorse minerarie, nel massimo rispetto e tutela dell’ambiente e del territorio.